

RAPPORT D'OPÉRATION DE FOUILLES ARCHÉOLOGIQUES

SAINS-EN-GOHELLE « 227 rue Lamartine » PAS-DE-CALAIS (62)



CÉDRIC BEAUVAL

LUCILE ALONSO

MICHAËL BRUNET

HUBERT CABART

FANNY CHENAL

NATACHA CRÉPEAU

LOÏC DAULNY

JEAN-MARC DOYEN

MARIE MAURY

GILLES FRONTEAU

SÉBASTIEN PÉCHART

CÉCILE TREFFORT

SOPHIE VALLET

VOLUME 1

données administratives, scientifiques et techniques
& présentation des résultats



SARL ARCHÉOSPHERE
20 rue Suffren 33300 BORDEAUX
Tél. 05 56 04 14 98
Fax 05 57 93 04 09
contact@archeosphere
SIREN 483 946 745
APE 7220Z

Arrêté de prescription
08-093 du 5 mai 2008

Arrêtés d'autorisation
08-093 du 7 novembre 2008
08-093bis du 11 mars 2008

Numéro Patriarche
4904

Dates d'interventions
10.11.08 – 08.08.09

Numéo INSEE commune
62737

Le rapport d'opération archéologique est un document administratif.

Toutefois, l'utilisation des données du rapport de fouilles est régie par les dispositions du code de la propriété intellectuelle concernant la propriété littéraire et artistique. Les prises de notes et les photocopies sont autorisées pour un usage exclusivement privé et non destiné à une utilisation collective (article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle). Toute reproduction du texte accompagnée ou non de photographies, cartes ou schéma, n'est possible que dans le cadre de courte citation, avec les références exactes et complètes de l'auteur et de l'ouvrage. Toute utilisation des données du rapport à des fins lucratives est interdite en vertu de l'article 10 de la loi modifiée du 17 juillet 1978 relative à l'amélioration des relations entre l'administration et le public. Le non respect de ces règles constitue un délit de contrefaçon puni par l'article 425 du code pénal.*

**Loi n° 78-753 du 17 juillet 1978, article 10 : « les documents administratifs sont communiqués sous réserve des droits de propriété littéraire et artistique. L'exercice du droit à la communication (...) exclut, pour les bénéficiaires ou pour des tiers, la possibilité de reproduire, de diffuser ou d'utiliser à des fins commerciales les documents communiqués ».*

Par ailleurs, les rapports sont des œuvres protégées par le droit d'auteur et, en particulier, par les dispositions de la loi n° 2006-961 du 1^{er} août 2006 relative au droit d'auteur et aux droits voisins dans la société de l'information.

Photographies

Terrain et matériel : C. BEAUVAL ou tout autre membre de l'équipe listée page II,

© SARL ARCHÉOSPHERE 2012, sauf :

Hypércémentoses : E. D'INCAU 2012

Monnaies : J.-M. DOYEN © ARCHAÏON 2012

Micromorphologie : G. FRONTEAU © GEGENA2 2012

Aériennes : BERNARD-NOËL CHAGNY © KAP-ARCHÉO 2012

Dessins et infographie des mobiliers

Céramique : L. ALONSO © SCOP-SARL ARCHÉOPOLE 2012

Métal : M. BRUNET 2012

Verre : H.CABART © SAC 2012

Éléments d'infographie

C. BEAUVAL, D. COCHARD, L. DAULNY, M. MAURY, S. PÉCHART & F. LACRAMPE-CUYAUBÈRE ou tout autre membre de l'équipe listée page II, © SARL ARCHÉOSPHERE 2012, sauf mentionné dans le texte.

Maquettage, mise en page et composition

F. LACRAMPE-CUYAUBÈRE, © SARL ARCHÉOSPHERE 2012.

SOMMAIRE

VOLUME 1

SECTION 1	Données administratives, techniques et scientifiques	7
	1 Fiche signalétique	8
	2 Générique de l'opération	10
	3 Résultats	12
	4 Notice scientifique	14
	5 Pièces	16
SECTION 2	L'opération et ses résultats	33
PARTIE 1	CHAPITRE 1 Introduction	37
Cadre général de l'opération	CHAPITRE 2 Cadre contextuel	41
	CHAPITRE 3 Présentation de l'opération	55
	CHAPITRE 4 Description des structures non bâties	75
	CHAPITRE 5 Une église cimetériale	107
	CHAPITRE 6 Phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires	149
	CHAPITRE 7 Études anthropologiques	213
	Étude paléobiologique, étude des modes d'inhumation	214
	Étude de l'hypercémentose de la population	310
	L'hypominéralisation molaires-incisives	314
	Les outils propres d'enregistrement archéo-anthropologique	318
PARTIE 2	CHAPITRE 8 Les vestiges fauniques	323
Résultats	CHAPITRE 9 Étude de la tabletterie	345
	CHAPITRE 10 Étude du mobilier métallique	357
	CHAPITRE 11 Les monnaies	393
	CHAPITRE 12 Les endotaphes	403
	CHAPITRE 13 Étude de la céramique	421
	CHAPITRE 14 Note sur le verre	439
	CHAPITRE 15 Caractérisation des géomatériaux (pierres et mortiers)	445
	CHAPITRE 16 Les datations radiocarbone	471
PARTIE 3	CHAPITRE 17 Synthèse	481
Synthèse et conclusion	CHAPITRE 18 Conclusion	495

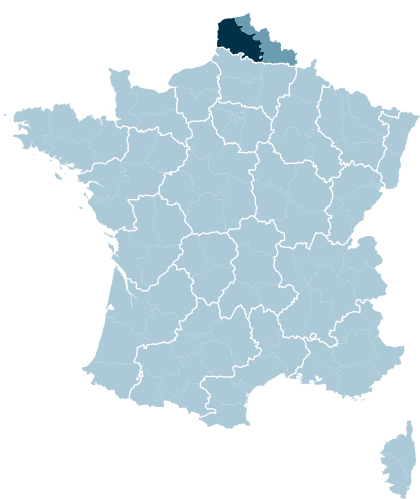
SECTION ①

**données administratives,
techniques et scientifiques**



fiche signalétique

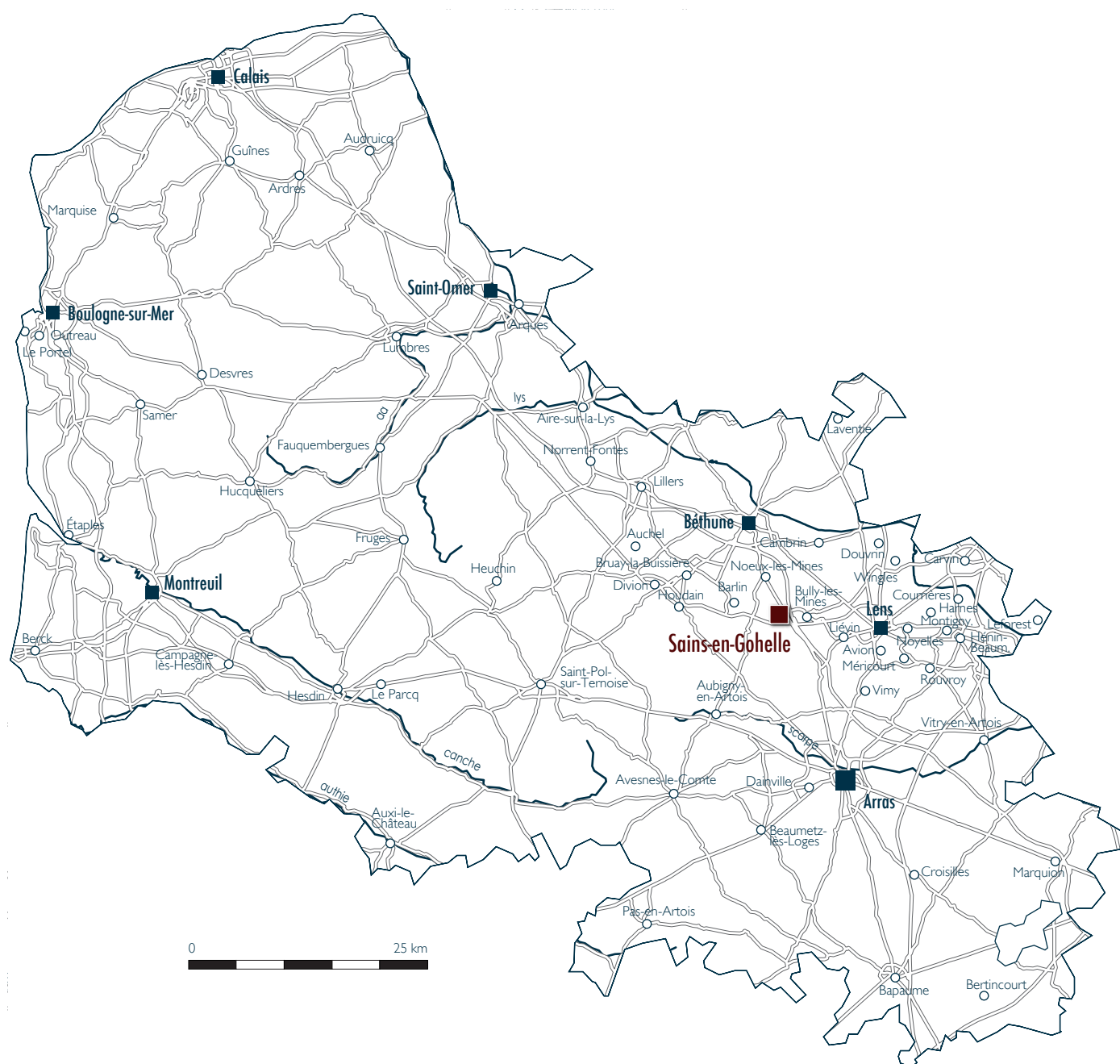
identité du site



Région	Nord-Pas-de-Calais
Département	Pas-de-Calais (62)
Commune	Sains-en-Gohelle
Code INSEE	62737
Lieu-dit	« 227 rue Lamartine »
Numéro Patriarche	4904
Cadastre	2008, Sains-en-Gohelle, parcelles ZB 124 et AC 677
Coordonnées Lambert	Lambert 93
x	677.960
y	7.039.256
z	54 m NGF
Propriétaire du terrain	Sébastien PETIT

l'opération archéologique

Arrêté de prescription	08-093 en date du 5 mai 2008
Arrêté d'autorisation	08-093 en date du 7 novembre 2008 08-093-bis en date du 11 mars 2008
Maître d'ouvrage	Sébastien PETIT
Nature de l'aménagement	Construction d'une maison individuelle
Opérateur	SARL Archéosphère, 20 rue Suffren, 33300 Bordeaux
Responsable scientifique	Cédric BEAUVAL, SARL Archéosphère
Dates d'intervention	du 10 novembre 2008 au 8 août 2009
Surface fouillée	480 m ²



le pas-de-calais ○ ● ● ● ●



générique de l'opération

sra nord-pas-de-calais

Gérard FOSSE | Conservateur régional de l'Archéologie de Nord-Pas-de-Calais, SRA Nord-Pas-de-Calais

Philippe HANNOIS | Conservateur, prescripteur de la fouille, SRA Nord-Pas-de-Calais

archéosphère

Cédric BEAUVAL | Directeur opérationnel

David COCHARD | Directeur scientifique

Cédric BEAUVAL | Responsable d'opération

François LACRAMPE-CUYAUBÈRE | Gérant

intervenants techniques

SAS LOCANET, Vitry-en-Artois, 62 | Base de vie

SARL Christian, Saint Venant, 62 | Décapage mécanique

aménageur

Sébastien PETIT | Propriétaire
34 rue de la résistance - 62118 BIACHE-SAINT-VAAST

Financement | Fnap

dépôt du mobilier

Durée de l'étude : SARL ARCHÉOSPHERE | 20 rue Suffren, 33300 BORDEAUX

Définitif : SRA Nord-Pas-de-Calais | Centre de conservation et d'études du Pas-de-Calais

équipe de fouille

Aurélié AJAS | Guillaume ASSELIN | Baptiste BARBIER | Pierre BEAUVAL | Joanna BECKAERT | Laureline BOUCHARD | Sylvain BOUEILH | Florence CHAUVÉAU | Carine CORNUT | Loïc DAULNY | Pauline DUNEUFJARDIN | Isabelle FOURNIER | Claire GAZANIOL | Bérangère GUEGAN | Maxellande JUDE | Sophie LEHASSE | Sophie LESCURE | Kévin LOLIVIER | Isabelle LOUISO | Camille MARTOFEL | Marie-Hélène NEDELJKOVIC | Benoît PARAVEL | Manuelle PRIÉ | Marie-Dominique PUJOS | Marie-Claire RAMAT | Sylvain RENOU | Aurélien ROYER | Kevin SALESSE | Nikolay SIRAKOV | Laurie SOULARD | Laure ZIEGLER

équipe de lavage

Pierre BEAUVAL | Valérie DARROUX | Marion NICLOT | Marie-Dominique PUJOS | Nikolay SIRAKOV | Laurie SOULARD | Rosen SPASOV

équipe scientifique

		Préparation	Terrain	Études	Rapport
Responsabilité d'opération	Cédric BEAUVAL	●	●	●	●
Direction opérationnelle					
Archéozoologie					
Archéologie	Loïc DAULNY Marie MAURY		● ●	● ●	●
Anthropologie	Marie ANSELMO Fanny CHENAL Natacha CRÉPEAU Pauline DUNEUFJARDIN Noémie GRYSPT Jonathan MOQUEL Géraldine SACHAU		● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ●	● ●
Bâti	Sébastien PÉCHART Sophie VALLET		● ●	● ●	●
Topographie	Kévin LOLIVIER Baptiste BARBIER Thomas SOUBRET		● ● ●	●	
Céramologie	Lucile ALONSO (SARL-SCOP Archéopole)			●	●
Mobilier métallique	Michaël BRUNET (Auto-entrepreneur)			●	●
Monnaies	Jean-Marc DOYEN (Archaïon)			●	●
Tabletterie	Marie MAURY			●	●
Verre	Hubert CABART (Sac)			●	
Inscriptions	Cécile TREFFORT (CESCM, Univ. Poitiers)			●	
Documentation	Sophie VALLET		●	●	●
Géologie	Gilles FRONTEAU (Univ. Reims)			●	●
Datations radiocarbone	Beta Analytic, Londres			●	
Infographie 2D, PAO	François LACRAMPE-CUYAUBÈRE				●
Direction scientifique, SIG	David COCHARD			●	●



résultats

thème/problématique

Nécropole du haut Moyen Âge, puis cimetière médiéval et chapelle funéraire

synoptique

Chronologie	Structures	Mobilier	Interpération
Tène récente		Monnaie	Position résiduelle
Antiquité		Monnaie	Position résiduelle
Moyen Âge		Os humains, céramique, faune, métal, verre	Aire funéraire
Moyen Âge	Trous de poteaux, murs	Bâti	Chapelle funéraire

mots clés des thésaurus

chronologie

☐ PALÉOLITHIQUE

- ☐ Inférieur
- ☐ Moyen
- ☐ Supérieur
- ☐ Mésolithique et Épipaléolithique

☐ NÉOLITHIQUE

- ☐ Ancien
- ☐ Moyen
- ☐ Récent
- ☐ Chalcolithique

■ PROTOHISTOIRE

- ☐ Âge du Bronze
 - ☐ Ancien
 - ☐ Moyen
 - ☐ Récent
- Âge du Fer
 - ☐ Hallstatt
 - La Tène

■ ANTIQUITÉ ROMAINE (GALLO-ROMAIN)

- ☐ République romaine
- Empire romain
 - Haut-Empire (jusqu'en 284)
 - Bas-Empire (de 285 à 476)

■ ÉPOQUE MÉDIÉVALE

- haut Moyen Âge
- Moyen Âge
- bas Moyen Âge

■ TEMPS MODERNES

☐ ÉPOQUE CONTEMPORAINE

sujets et thèmes

Édifice public
Édifice religieux (50 structures)
 Édifice militaire
 Bâtiment
1167 Structures funéraires
 Voirie
 Hydraulique
 Habitat rural
 Villa
 Bâtiment agricole
2 Structures agraires

Urbanisme
 Maison
 Structure urbaine
 Foyer
 Fosses
 Grotte
 Abri
 Mégalithe
 Artisanat
 Argile : atelier
 Fossé

mobilier

Industrie lithique
Industrie osseuse
Céramique
 Restes végétaux
Faune
 Flore
Objet métallique
Arme
Outil
Parure
 Habillement
 Trésor
Monnaies
Verre
 Mosaïque
 Peinture
 Sculpture
Inscription
Terre cuite archit.

études annexes

Géologie/Pédologie
Datation
Anthropologie
Archéozoologie
 Botanique
 Palynologie
 Carpologie
 Anthracologie
 Macrorestes
Analyse de céramique
Analyse de métaux
Acquisition des données
Numismatique
 Conservation
 Restauration

Le site fouillé au 227, rue Lamartine à Sains-en-Gohelle correspond à l'extension sud de l'occupation médiévale fouillée par Archéopole (dir. H. Assémat) début 2008. Dans le cadre de l'aménagement du lotissement «Chemin de campagne» par la société AGEA, l'équipe d'Archéopole avait en effet caractérisé un site daté de la fin du haut Moyen Âge constitué de deux aires funéraires de 400 et 270 m² associées à des structures artisanales et agricoles de part et d'autre d'une grande voie d'axe sud est-nord ouest. L'aire cimetériale la plus grande était aussi la plus dense avec un individu par mètre carré. C'est cette aire qui se poursuit sur la parcelle de M. Sébastien Petit au 227, rue Lamartine.

L'équipe d'Archéosphère (dir. C. Beauval) a fouillé les 480 m² de l'emprise du projet de construction d'une maison (moitié est de la parcelle) pendant 8 mois avec une équipe de 12 à 27 personnes. 1262 structures archéologiques ont été recensées caractérisant essentiellement une chapelle et une aire funéraire (1167 fosses) ayant fonctionné du haut Moyen Âge à l'époque moderne. Deux silos ont également été découverts : le premier est totalement arasé et le second est un grand silo d'un volume de 14 m³.

La problématique de cette fouille s'articule autour de l'implantation de la nécropole, de son fonctionnement, et de son évolution en cimetière en relation avec l'édification d'une chapelle.

Les jalons chronologiques sont peu nombreux. À de rares exceptions, les défunts sont inhumés sans aucun mobilier d'accompagnement. Les quelques tessons de céramique et les fragments osseux découverts dans le comblement des tombes sont des dépôts résiduels qui ne reflètent que des activités périphériques. En revanche, les nombreux recoupements d'une part, et les modifications des modes d'inhumations et de l'architecture des tombes d'autre part, nous donnent de précieux éléments de phasage.

La plus ancienne trace d'occupation date de la Tène D2. Il s'agit d'une monnaie bellovaque dite Bronze au lion (détermination J.-M. Doyen) découverte dans le comblement d'une sépulture. Deux monnaies antiques du début du III^e siècle et de la fin du IV^e siècle de notre ère ont aussi été découvertes dans des contextes similaires.

Les premiers éléments directement associés aux structures datent de fin VII^e—début VIII^e siècle. Il s'agit de deux monnaies anglo-saxonnes et de deux fibules en forme de croix et décorées d'ocelles (étude M. Brunet). Ces objets sont associés à des défunts inhumés sur le dos, les bras en extension, dans de grandes fosses rupestres. Trois dates ¹⁴C réalisées par *Beta Analytic* sur les individus des sépultures 112, 736 et 1050 de même architecture funéraire, couvrent aussi les VII^e et VIII^e siècles. Les tombes sont alors organisées en rangées orientées nord-sud. Dans une de ces tombes, nous trouvons le seul dépôt intentionnel : un pot globulaire placé près de la tête et contenant des charbons de bois (étude L. Alonso).

Les trous de poteaux caractérisant l'implantation d'un premier édifice en bois recoupent certaines de ces sépultures. Ce bâtiment repose sur six poteaux au moins et est orienté N106°. Il est possible qu'un chevet en bois plus étroit joigne cet ensemble à l'est. S'il a existé, ce chevet est remplacé dans la première moitié du IX^e siècle au plus tard par un chœur carré posé sur des fondations en craie damée formant ainsi une chapelle à chevet plat. Dans ce chœur, deux individus orientés N20° et N30°, têtes au sud, sont inhumés sur le dos les bras en extension.

À ce moment semble apparaître un nouveau mode d'inhumation où les défunts sont déposés dans des tombes anthropomorphes, les mains sur le pubis ou l'abdomen.

Puis cet édifice subit une nouvelle transformation. Une nef se développe à la place de la partie en bois. Des murs maçonnés de 120 cm d'épaisseur embrassent les murs du chœur. Une abside est accolée à l'est du chœur qui, par ailleurs, est consolidé par deux piliers internes au nord et au sud. Le nouvel édifice mesure 18 m de longueur pour 8 m de largeur. Sa construction est terminée au plus tard au début du XI^e siècle. Les tranchées de fondation ont recoupé des tombes (rectangulaires ou anthropomorphes) dont les os ont été ré-inhumés dans un grand ossuaire situé au centre de la nef.

Cette période correspond au maximum d'utilisation de l'aire funéraire. Les défunts sont toujours inhumés dans des tombes anthropomorphes, mais l'orientation générale des sépultures est influencée par la direction de la chapelle. À l'extérieur des murs, l'organisation générale des tombes est difficile à percevoir. Nous n'observons plus d'alignement en rangées mais constatons une intensification des inhumations le long des murs, notamment autour du chœur. Au sein de la nef, les fosses sont creusées dans la partie périphérique, à l'exception d'une sépulture double au centre de cette dernière. C'est en association dans une tombe anthropomorphe datée du XI^e ou du XII^e siècle que nous avons découvert le seul endotaphe en place. Deux autres inscriptions ont été recueillies dans les comblements de deux autres tombes. Ces tablettes sont taillées dans de la craie blanche, la plus grande mesure 127 x 100 x 25 mm. Deux de ces pièces ont été découvertes au chevet de la chapelle et la dernière est située dans la partie sud de la nef. Au moins deux indiquent l'inhumation de prêtres, la dernière reste toujours énigmatique. Nous pouvons aussi rattacher les tombes en coffrage en pierre à cette phase. C'est également à cette période que le grand silo est creusé au nord ouest de la nef. Ce dernier a fait l'objet d'aménagements successifs dont témoignent des cuvelages en bois.

À partir du XIII^e siècle, les inhumations de très jeunes enfants se multiplient. Ils sont particulièrement abondants le long des murs de la nef, à l'intérieur comme à l'extérieur.

Au cours du XIV^e siècle se développent les inhumations en cercueil. Les défunts sont alors souvent inhumés avec les mains posées sur le thorax. Les alignements de tombes sont encore visibles, parallèles ou perpendiculaires aux murs de la chapelle. À l'intérieur de la nef, les cercueils sont enterrés dans la partie centrale. Un corps est enterré dans le chœur de l'église (SP 198), c'est la troisième et dernière personne à bénéficier de ce privilège.

Les dernières inhumations sont pratiquées en pleine terre, les corps étant protégés par un linceul. Les épingles ont une tige de 15 à 30 mm de longueur et une tête constituée d'un fil enroulé autour d'une extrémité, formant 2 à 2,5 spires. Certaines tiges sont étamées. Ces épingles sont connues à partir du XIII^e et deviennent fréquentes au XV^e siècle. Une datation ¹⁴C nous donne un âge compris de la fin du XV^e siècle au début du XVII^e siècle.

Ainsi, l'aire funéraire aurait fonctionné pendant près d'un millénaire. Les individus inhumés correspondent à une population paroissiale, même si le recrutement semble se modifier au cours du temps. L'apparition des très jeunes et des périnataux au cours du XIII^e siècle pourrait être mis en relation avec le développement du phénomène du répit. La taille de ce cimetière (plus de 1500 individus sur les 1100 m² fouillés par les deux équipes de fouille) paraît très importante au regard des données d'archives (22 feux à Sains en 1422). Il faut donc imaginer un recrutement en dehors des limites de la paroisse. D'après son cartulaire, l'abbaye de Saint-Aubert-de-Cambrai devient titulaire d'un autel à Sains seulement à partir de 1146 et, dans le partage de la dîme, aucune mention n'est faite d'un lieu de culte vers l'actuel Petit Sains. Cependant, les cartes du XVIII^e siècle attestent de la présence d'une chapelle à l'emplacement de notre découverte. Sur la «*Carte d'Artois et des environs, où l'on voit le ressort du Conseil Provincial d'Artois*», réalisée en 1704 par Guillaume de l'Isle est mentionnée une «*chapelle de Sains ruinée*». Cette chapelle ruinée apparaît également sur des cartes de 1711, 1713, 1740 le long de l'axe principal entre Arras et Béthune.

Par ailleurs, le cadastre napoléonien pourrait avoir conservé les traces de l'enclos paroissial relatif à notre église (parcelles 313, 314, 315, 316). Celle-ci se situe à peu près à égale distance des bordures de ces parcelles. Par le canon 10 du XII^e Concile de Tolède (681), le périmètre d'asile ecclésiastique est fixé à trente pas autour de l'édifice consacré. Progressivement, on assiste à une affirmation du caractère funéraire de cette espace avec une matérialisation par de véritables enclos à partir de la fin du X^e siècle. On aurait ainsi la délimitation d'une aire sacrée dans laquelle s'inscrit l'espace cimetériel. Un fossé mis au jour par l'équipe d'Archéopole pourrait correspondre à l'une des limites de l'aire funéraire. Dans cette hypothèse, le cimetière de la rue Lamartine à Sains-en-Gohelle serait fouillé sur moins de la moitié de sa superficie ■



pièces

carte topographique au 250000^e



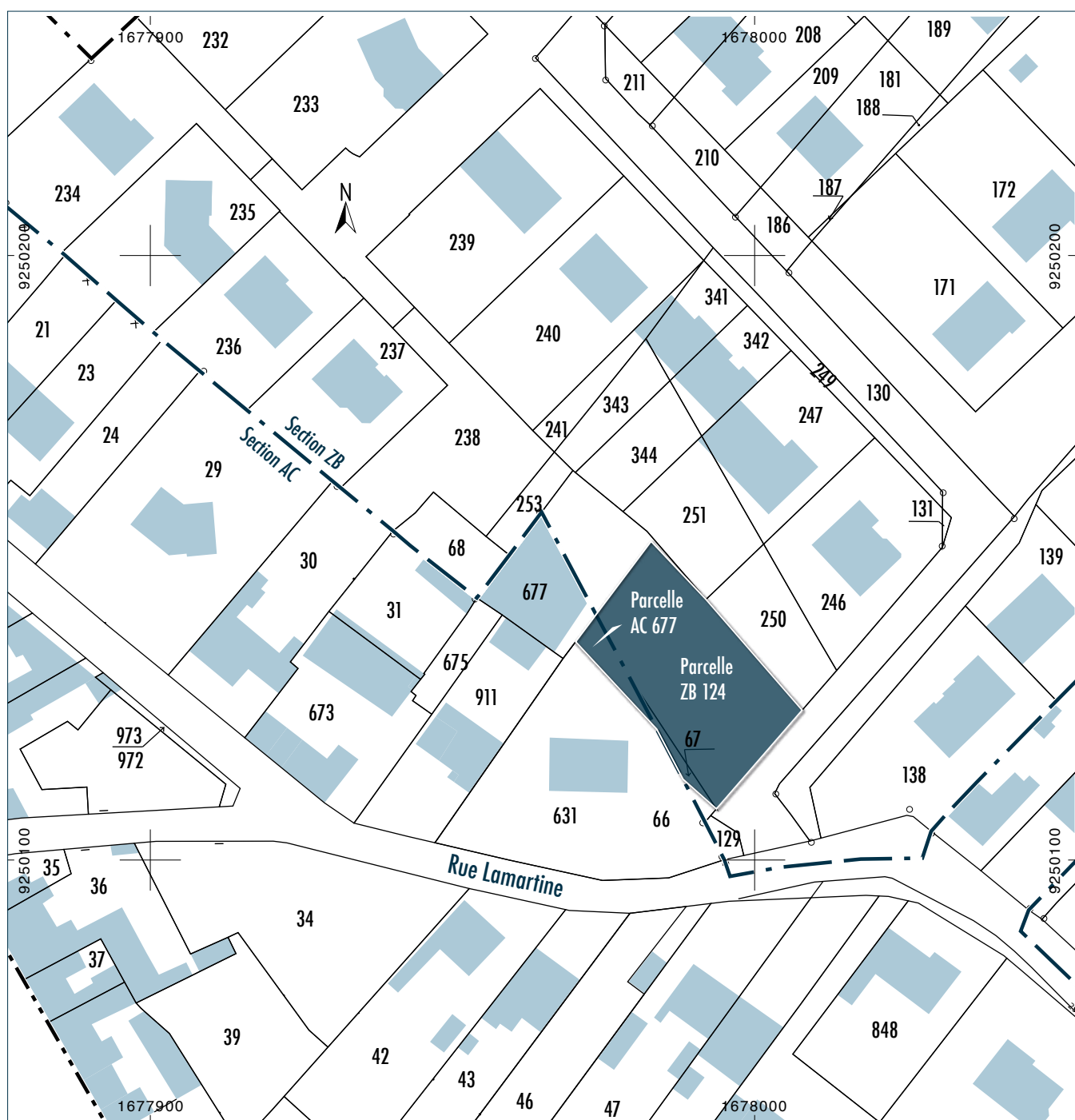
carte topographique au 25000^e



extrait de cadastre au 1000^e

Département Pas-de-Calais (62)
Commune Sains-en-Gohelle
Sections AC/ZB
Feuilles 000 AC 01/000 ZB 01
Échelle d'origine 1/1000
Échelle d'édition 1/1000
Coordonnées en projection RGF93CC50

Gestion Centre des impôts fonciers de Béthune
85 rue Georges Guynemer
62407 BÉTHUNE
Source cadastre.gouv.fr
©2007 Ministère du budget, des comptes
publics et de la fonction publique



prescription de fouille

N° 08-093-FOUILLE

PREFECTURE DE LA REGION NORD – PAS-DE-CALAIS
LE PREFET DE REGION

VU le code de l'urbanisme et notamment ses articles L 421-2-4 et R 421-9 ;

VU le code du patrimoine, notamment son livre V ;

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

VU le dossier de permis de construire déposé auprès de Bureau A.D.S. de Béthune, Monsieur Vallé, Centre tertiaire Jean Monnet, Avenue de Paris, BP 295, 62405 BETHUNE Cédex, sous le n° 062 737 08 00037, par PETIT-DELATTRE Sébastien M. et Mme, reçu le 30/04/2008 ;

CONSIDERANT que les travaux envisagés, sont situés sur la parcelle voisine de la fouille d'un site médiéval exploré durant l'été 2007,**CONSIDERANT** que la fouille de ce site avait permis de mettre au jour les vestiges d'un village (partie artisanale et partie habitat) ainsi qu'un cimetière,**CONSIDERANT** que les vestiges de ce cimetière ont été reconnus jusqu'à la mitoyenneté de la parcelle faisant l'objet de ce permis de construire,**CONSIDERANT** que le développement de ce cimetière sous le terrain concerné par le projet est attesté,**CONSIDERANT** qu'il est nécessaire de sauvegarder ces vestiges par l'étude et la fouille archéologique ;

ARRETE

Article 1^{er} : Est prescrite une fouille préventive préalable aux aménagements, ouvrages ou travaux portant sur le terrain sis en :

Région :	Nord-Pas-de-Calais
Département :	Pas-de-Calais
Commune :	Sains-en-gohelle
Localisation :	rue Lamartine section ZB 66-67-69 et AC 677
Propriétaire :	PETIT-DELATTRE Sébastien M. et Mme
x :	625.070
y :	1305.790
z :	30

Article 2 : L'opération de fouille archéologique préventive débutera par une intervention de terrain et s'achèvera par l'analyse, la mise en forme des résultats obtenus et la remise d'un rapport de synthèse.**Article 3** : Le présent arrêté de prescription d'une opération de fouille archéologique est accompagné d'un cahier des charges élaboré par l'Etat, qui détaille la prescription et précise, notamment, les objectifs scientifiques et les principes méthodologiques.**Article 4** : La réalisation de l'opération de fouille archéologique préventive incombe à la personne projetant d'exécuter les travaux susvisés. Celle-ci fera appel, pour leur mise en œuvre, soit à l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP), soit à un service archéologique territorial agréé, soit à toute autre personne de droit public ou privé dont la compétence scientifique est garantie par un agrément délivré par l'Etat.

Article 5 : Un contrat passé entre la personne projetant d'exécuter les travaux et l'opérateur chargé de la réalisation de la fouille fixera, notamment, le prix et les délais de réalisation de ces fouilles ainsi que les indemnités dues en cas de dépassement de ces délais.

Article 6 : L'opération de fouille archéologique préventive ne pourra commencer qu'après autorisation par le préfet de région, qui se prononce au vu des pièces soumises et contrôle la conformité du contrat mentionné à l'article 5 avec les prescriptions de l'Etat.

Article 7 : L'opérateur exécutera les fouilles conformément aux prescriptions imposées par l'Etat (selon les objectifs scientifiques et principes méthodologiques définis dans le cahier des charges annexé au présent arrêté) et sous la surveillance de ces représentants.

Article 8 : Les travaux ou constructions prévus susvisés, donnant lieu à la présente prescription de fouille ne pourront être entrepris qu'après l'achèvement de l'opération archéologique préventive.

Article 9 : La personne qui projette les travaux 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 le rapport de fouille élaboré sous la direction du responsable d'opération selon les normes définies par l'arrêté ministériel du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

Article 10 : Le préfet de région adressera l'inventaire, transmis par l'aménageur, des vestiges archéologiques mobiliers recueillis au cours de la fouille à la personne physique ou morale, propriétaire à la date de début de l'intervention archéologique du terrain visé à l'article 1er et informera celle-ci de ses droits.

Le mobilier archéologique ne pourra cependant donner effectivement lieu au partage prévu par l'article L 523-14 du Livre V du code du Patrimoine qu'au terme de son étude scientifique et qu'après sa remise au service régional de l'archéologie, laquelle remise intervient au plus tard deux ans après l'achèvement de la phase de terrain de la fouille.

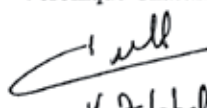
Article 11 : La personne projetant d'exécuter les travaux susvisés, ayant donné lieu à la présente prescription de fouille, tiendra informée le directeur régional des affaires culturelles et le conservateur régional de l'archéologie des modalités de mise en œuvre du présent arrêté.

Article 12 : La directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à la personne qui projette les travaux et à l'autorité compétente pour instruire la demande d'autorisation.

Fait à Lille , le 5 mai 2008

Pour le préfet de la région Nord-Pas-de-Calais
et par délégation

La directrice régionale des affaires culturelles
p/ordre Véronique Chatenay-Dolto


V. Delobel, secrétaire générale

cahier des charges scientifiques

PREFECTURE DE LA REGION NORD-PAS-DE-CALAIS
DIRECTION REGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES
SERVICE REGIONAL DE L'ARCHEOLOGIE
Cahier des charges d'une opération de fouilles archéologiques
Sains-en-Gohelle (Pas-de-Calais) - « Rue Lamartine »
Arrêté 08-093 - fouilles

I - Données archéologiques :

Le diagnostic d'un lotissement, rue Lamartine à Sains-en-Gohelle a permis la découverte d'un site d'habitat du haut Moyen Âge. Une fouille a été prescrite sur une emprise d'environ 1,5ha. Le décapage de cette emprise a permis de confirmer les hypothèses attendues des données du diagnostic. La fouille atteste de secteurs d'activités différenciées : une zone d'habitat, une zone artisanale (ateliers et four) et une zone de stockage (130 silos).

Les structures creusées dans la craie sont disposées de part et d'autre d'un chemin moderne, hérité d'un axe ancien. Elles livrent un mobilier archéologique riche en céramique et faune.

Le décapage a permis la découverte de deux cimetières distincts situés à la limite ouest de l'emprise prescrite.

Le plus important des deux ensembles est situé à la limite ouest de l'emprise et se prolonge sous les parcelles voisines. La fouille de ce cimetière a été effectuée entre en début d'année 2008. elle a permis de mettre au jour environ 400 tombes. Ces tombes présentent une densité importante et de nombreux recoupements. La datation de cet ensemble reste à préciser. Un terminus au 13ème siècle est attesté par la présence de monnaies dans les tombes les plus récentes. Les tombes plus anciennes sont mal datées.

II - Orientations scientifiques :

La fouille devra permettre d'aboutir à l'exploration exhaustive de ce cimetière. La fouille de ce cimetière privilégiera les aspects archéologiques ainsi que la fouille anthropologique rapide de ce cimetière.

La fouille devra permettre :

- d'explorer l'intégralité des tombes de ce cimetière ;
- de permettre de caractériser les rites funéraires (modes d'inhumations) ;
- de caractériser à minima par l'étude anthropologique les individus inhumés (âges au décès, sexe, pathologies évidentes etc..)
- d'aboutir à un phasage chronologique précis du gisement ;
- de compléter la fouille du site d'habitat en explorant les tombes qui sont associées.

III - Emprise des fouilles archéologiques :

L'emprise de la fouille correspond à une zone une bande de l'ordre de 30 m de long sur 20 m de long soit environ 600 m² correspondant à la partie sud de l'emprise de la parcelle.

IV - Équipe de fouille :

Compte tenu des attendus de la fouille orientée vers l'exploration archéologique de ce cimetière, la direction de cette opération devra être confiée à la responsabilité d'un responsable scientifique rompu à la fouille de nécropoles.

Il devra être secondé par une équipe ayant elle aussi l'expérience de la fouille de cimetières. Elle devra comporter une personne responsable de l'enregistrement des données et du mobilier.

Les observations anthropologiques et les choix pourront être confortés par le recours ponctuel à un anthropologue. Cette concertation se fera en amont et pourra être réajustée au cours de la fouille.

Le recours à des spécialistes devra être envisagé dès la phase fouille, afin de procéder aux observations, aux analyses et aux prélèvements sur le terrain puis aux analyses.

V - Principes méthodologiques de l'intervention :

Les données acquises par cette fouille devront être regroupées et étudiées au regard des informations acquises lors de l'exploration du lotissement voisin.

VI.1. - Décapage du site :

Le décapage de la zone du cimetière devra être effectué sous le contrôle des équipes de fouille, il tiendra compte des côtes d'apparition des vestiges soit 30 à 50 cm.

VI.2. - Fouille du cimetière :

La fouille des tombes devra aboutir à l'exploration exhaustive du cimetière elle a pour objectif principal de documenter l'histoire et la chronologie de ce cimetière dont les premiers tests ont permis de distinguer les nombreux recoupements stratigraphiques, témoins de plusieurs époques d'utilisation.

Compte-tenu de la période d'intervention, la fouille de ce cimetière devra bénéficier d'abris, de serres, de chapiteaux ou de protections adaptées permettant des conditions d'explorations optimales (protection des hommes et des vestiges).

La fouille des structures funéraires devra être envisagée au cas par cas, sous la direction du responsable scientifique de la fouille et d'après les orientations fournies par un anthropologue. Les observations typologiques et l'enregistrement seront effectués sous son contrôle. En fonction des conditions d'étude sur le terrain, les structures funéraires devront faire l'objet d'une fouille sur place, suivie du prélèvement pour des études anthropologiques sommaires en laboratoire.

Selon les cas, l'étude des sépultures devra être conduite afin de déterminer le type de sépulture, l'âge du décès, le mode d'inhumation, le nombre minimum d'individus, la présence de mobilier funéraire, la nature du mobilier funéraire

VI - Enregistrement des données :

Les informations recueillies sur le terrain seront enregistrées selon des modalités classiques. Chaque structure archéologique fera l'objet d'un relevé en plan, d'une fiche de structure comportant toutes les observations réalisées sur le terrain. Une fiche anthropologique devra permettre d'enregistrer les informations relatives aux individus.

Une documentation photographique complétera les relevés planimétriques de chacune des structures. Le responsable de l'opération devra, dans la mesure du possible, fournir des vues d'ensemble du site, voire des vues « aériennes » orthogonales à moyenne altitude.

Les photographies devront comporter tous les éléments permettant l'identification du site, des structures, ainsi que le positionnement des vestiges par rapport aux points cardinaux.

VII - Enregistrement et gestion du mobilier :

Le mobilier découvert en fouille devra être traité dans les meilleurs délais afin que son étude puisse être confiée à des spécialistes.

Le traitement de ce mobilier (lavage, remontage, dessins, photographies.....) sera réalisé selon les pratiques courantes. Un inventaire complet des découvertes, joint au rapport de fouille, devra permettre leur gestion future.

La consolidation du mobilier archéologique le plus fragile devra être envisagée par le responsable de l'opération.

VIII - Études :

VIII. 1. - Céramique :

L'étude de la céramique sera confiée à des spécialistes de la période, elle aboutira à la caractérisation chronologique du gisement.

VIII. 2. - Anthropologie :

L'étude des ossements issus de la fouille sera confiée à des anthropologues

VIII. 3. - Datations absolues

Le responsable de l'opération pourra avoir recours à des datations absolues.

VIII. 4. - Études complémentaires

En fonction des problématiques dégagées par la fouille du gisement, le responsable scientifique de l'opération pourra avoir recours à des analyses complémentaires (stabilisation des objets ferreux).

IX - Contrôle de la fouille :

IX.1. - Phase terrain :

Le responsable scientifique de l'opération devra tenir informé le service régional de l'archéologie de l'avancement du chantier et des difficultés éventuelles qu'il pourrait rencontrer durant la phase fouille. Pour ce faire, le responsable de l'opération devra transmettre le plan du site, des photographies et des remarques par l'internet.

Afin de permettre un contrôle de l'opération archéologique, une série de réunions avec l'aménageur pourront être envisagées. Le rythme de ces réunions devra être déterminé au démarrage du chantier.

IX.2. - Post-fouille :

Le responsable scientifique de l'opération, au terme de la phase terrain, devra remettre une feuille de route faisant apparaître les orientations et les délais des travaux de post-fouille (délais propres et délais des spécialistes sollicités). Cette feuille de route sera transmise à l'aménageur et au SRA.

De manière générale, le responsable scientifique de la fouille devra tenir informé l'aménageur et le SRA de l'avancement et des difficultés qu'il pourra rencontrer pour les études et des travaux de post-fouille.

X - Rapport final d'opération :

L'opération fera l'objet d'un rapport de fouille (rapport final d'opération) qui présentera une partie descriptive et une partie analytique, conformément aux dispositions de l'arrêté du 27 septembre 2004

portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

La partie descriptive regroupera l'ensemble de la documentation disponible : la description et l'inventaire du mobilier archéologique, des structures, des plans, des coupes et des photographies réalisées sur le site. Elle devra présenter les protocoles et les résultats des études confiées aux spécialistes.

La partie analytique devra s'appuyer sur les conclusions des différentes analyses afin de présenter une réelle synthèse de toutes les études et de toutes les observations menées sur le site. Cette partie devra être conçue comme une « pré publication » et permettre l'exploitation rapide des données dans une revue nationale.

La date prévisionnelle de remise du rapport de fouille est évaluée à 16 mois après la fin de la phase terrain. Un léger décalage pourra être envisagé en fonction de la disponibilité des résultats des études complémentaires menées sur le site.

XI – Fin de l'opération de terrain :

La fin des opérations de terrain sera validée par le service régional de l'archéologie au terme du contrôle continu de l'opération. À cette échéance et sous réserve de la complétude des travaux de fouille les terrains pourront être rendus à l'aménagement.

XII – Fin de l'opération :

La fouille sera considérée comme définitivement achevée après la remise et la validation du rapport final d'opération.

projet scientifique et technique d'intervention

Cimetière médiéval, Rue Lamartine, SAINS-EN-GOHELLE (Pas-de-Calais)

Annexe 1

Aménageur

Sébastien PETIT
34 rue de la résistance
62118 BIACHE-SAINT-VAAST

Opérateur

Archéosphère
Domaine du Haut-Carré Bat C5
351, cours de la Libération
33405 TALENCE CEDEX

agrément en qualité d'opérateur du 22 décembre 2005 étendu le 27 juillet 2006.

domaine d'intervention: anthropologie funéraire pour toutes les périodes.

Drac

Service Régional de l'Archéologie Nord-Pas-de-Calais
Ferme Saint-Sauveur
Avenue du bois
59650 VILLENEUVE D'ASCQ

Site

SAINS-EN-GOHELLE, Rue Lamartine, cimetière médiéval (Pas-de-Calais, 62)

Coordonnées Lambert I

X = 625,110, Y = 305,830, alt. NGF = 57 m

Références cadastrales

ZB 124 et AC 677

Arrêté de prescription de fouilles

08-093 de la préfecture de la Région Nord-Pas-de-Calais.

Emprise de la fouille

600 m²,

Nature du site

nécropole du haut Moyen Âge, terminus au 13^e

Responsable d'opération

Cédric BEAUVAL

Responsables de secteurs

Loïc DAULNY (Stratigraphie), Marie MAURY (Archéologie funéraire) et Pauline DUNEUFJARDIN (Anthropologie).

Diagnostic**Arrêté de prescription du diagnostic**

06-057 du préfet de la Région Nord-Pas-de-Calais du 2 mars 2006

Responsable d'opération

Jennifer LANTOINE avec la collaboration de Jean-Claude ROUTIER

Emprise du diagnostic

63676 m², surface sondée: environ 10 %

Durée d'intervention terrain

du 5/07/2006 au 13/08/2006 puis du 28/08/2006 au 31/08/2006

Date de remise du rapport

mars-avril 2008

Fouille**Responsable d'opération**

Hélène ASSEMAT (Archéopole),

Extension de fouille pour découverte exceptionnelle

extension de fouille suite à la découverte de deux aires funéraires du haut Moyen Âge :

Responsable d'opération

Hélène ASSEMAT (Archéopole),

Étude anthropologique

Natacha CREPEAU assistée de Jérémie BALTZ et Mélody FELIX-SANCHEZ (Archéosphère)

Méthodologie de l'opération**Objet**

La fouille d'une occupation médiévale, avec structures d'habitat et d'artisanat datée du X/XI^e siècle, par Hélène ASSEMAT début 2008 sur les parcelles cadastrées ZB 1-3-4p-5p-6p-7p-8-9-10p-12p-63-68-69p-70 et AD 79 a révélé la présence de deux aires funéraires dans la partie la plus occidentale de la zone de fouilles. Ces cimetières ont été fouillés par H. ASSEMAT et son équipe dans le cadre d'une extension de fouille liée à cette découverte exceptionnelle. Plus de 400 individus ont été exhumés et étudiés.

La demande de permis de construire déposée par Monsieur Sébastien PETIT DELATTRE, propriétaire de la parcelle adjacente au cimetière, a provoqué la prescription d'une opération de fouille archéologique. Sa parcelle borde la partie la plus dense du cimetière fouillé par l'équipe d'Archéopole. Nous pouvons considérer que le cimetière se poursuit dans ce secteur, ce qui est confirmé par les premiers travaux engagés avec une pelle mécanique, des vestiges osseux affleurant au sol à environ 10 m de la limite de parcelle et quelques restes osseux apparaissant également dans le tas de déblais.

L'emprise de la prescription de fouille couvre environ 600 m² sur les parcelles ZB 124 et AC 677, aire sur laquelle nous pouvons estimer à 400 le nombre d'individus inhumés. D'après l'étude anthropologique menée par Natacha CREPEAU (Archéosphère) sur la série fouillée par Hélène ASSEMAT, les individus correspondent à un recrutement de type paroissial. Il est donc également probable qu'un édifice religieux soit présent sur la parcelle.

Phase de terrain

Constitution de l'équipe

Deux configurations de l'équipe peuvent être proposées. Toutes deux comptent 720 jours/homme pour la phase de terrain et 280 jours/homme pour la phase post-fouille. La première propose une intervention longue sur le terrain de 60 jours ouvrés, la seconde permet une intervention plus courte de 40 jours ouvrés avec une équipe plus importante. Compte-tenu du planning de l'opération (réalisation novembre-janvier), nous privilégions l'opération courte qui limite la phase de terrain dans des conditions météorologiques peu favorables. Cependant, les risques d'intempéries ne nous permettent pas d'assurer la libération du terrain par notre équipe dans des délais de 40 jours. Nous proposons donc d'adapter la configuration de l'équipe en fonction des conditions climatiques.

L'équipe sera donc composée d'un RO assisté de 3 RS et de 8 à 13 techniciens. Un topographe est également sollicité pour toute la durée de l'opération. L'intervention d'un géoarchéologue est prévu pour 15 jours (terrain et rapport) pour une lecture géologique du remplissage des fosses (notamment dans le cas de sépultures multiples) et la réalisation de prélèvements pour l'étude micromorphologique. Son implication permettra également de discuter de la conservation différentielle des vestiges. Le responsable d'opération sera un archéologue formé à l'organisation d'opérations archéologiques et ayant l'expérience des fouilles en contexte funéraire. Cédric BEAUVAL, directeur de la SARL Archéosphère, prendra la responsabilité de cette opération. Cédric BEAUVAL a suivi sa formation en Anthropologie et Préhistoire à l'Université Bordeaux I (Cv en annexe). Il est chargé de définir la stratégie de fouille en concertation avec les responsables de secteurs et de faire le lien entre les différents acteurs de la fouille (aménageur, SRA, personnel). Il guidera les techniciens afin d'appliquer la stratégie de fouille et réalisera l'enregistrement des données de terrain. Il sera assisté par trois responsables de secteurs. Loïc DAULNY sera chargé de l'enregistrement de la stratigraphie, Marie MAURY et Pauline DUNEUFJARDIN de l'anthropologie et de l'archéologie funéraire. L'enregistrement des données selon les principes de l'archéo-thanatologie sera appliqué.

Le décapage

La première phase de l'opération consistera en un décapage mécanique de l'ensemble de la zone de prescription jusqu'à la cote d'apparition des vestiges. Ce décapage, d'une durée de 3 à 4 jours sur l'emprise de la fouille, sera conduit par le responsable d'opération, en présence de l'ensemble de l'équipe, de manière à nettoyer au fur et à mesure les surfaces décapées. Le nettoyage des structures affleurantes permettra un premier inventaire, un repérage en plan des unités archéologiques, et l'établissement d'un premier plan de travail. Les déblais seront stockés en périphérie de la zone de fouille dans une aire convenue avec le propriétaire et le SRA. Une pelle mécanique et un bull seront utilisés pour cette phase.

La fouille

L'opération de terrain, d'une durée de 40 à 60 jours ouvrés, débutera par un nettoyage manuel de la surface à fouiller. Suite au repérage des sépultures en surface seront respectées les étapes suivantes :

- fouille jusqu'à l'apparition des ossements, en prenant soin de suivre les limites de la tombe et de récupérer le matériel contenu dans son remplissage (recherche des éléments permettant de caractériser la présence d'un cercueil, d'un coffrage, ... ou les limites des différents remplissages dans le cas de recoupements),
- fouille fine du squelette afin de le dégager suffisamment pour permettre les observations anthropologiques préalables au prélèvement,
- photographies générales de la sépulture et photographies de détail du squelette,
- enregistrement anthropologique: fiche de conservation, position générale du corps (orientation, position des membres, etc.), enregistrement des éventuels éléments architecturaux, face d'apparition des principaux ossements, interprétation du milieu de décomposition du cadavre, première estimation du sexe et de l'âge de l'individu, de ses possibles pathologies et caractères discrets,
- démontage du squelette (les ossements seront rassemblés par grandes unités anatomiques),
- prise des altitudes sous le squelette,
- nettoyage du fond de fosse afin de repérer la limite inférieure de la tombe,
- relevé en plan et en coupes (transversale et longitudinale) lorsque les limites de fosse sont repérées avec certitude.

La présence d'éléments architecturaux pourra légèrement modifier la méthodologie. Ainsi, dans l'hypothèse d'éléments en bois conservés, ceux-ci seront dégagés, photographiés, relevés, et pourront faire l'objet de prélèvements, avant la poursuite de la fouille. De même, les éléments mobiliers associés au défunt (bijoux, tissu, etc.) seront, dans la mesure du possible, laissés en place afin d'apparaître sur les photographies et relevés de la tombe.

Les relations stratigraphiques entre les différentes sépultures et autres structures seront recherchées afin de permettre d'établir la chronologie du site.

Les cotes d'apparition et de fond des structures seront topographiées et des plans géoréférencés seront établis. Le topographe et une station totale seront présents en permanence sur le site et à disposition du responsable d'opération afin que la fouille puisse évoluer rapidement.

Les éventuelles structures domestiques repérées seront fouillées et relevées (quelques structures sont apparus dans l'aire funéraire dans le cadre de l'opération de fouille d'Hélène ASSEMAT - ces structures semblent témoigner d'un abandon de l'aire funéraire à une période). Les fosses seront tout d'abord vidées par moitié afin de réaliser une coupe des niveaux sédimentaires les ayant remblayées. Le matériel issu de ces structures sera prélevé. Une extension de la fouille à la seconde moitié de la fosse sera ensuite réalisée.

La fouille s'attachera à reconnaître les limites de cette aire. Les indices permettant de localiser un édifice religieux seront aussi recherchés.

Moyens matériels

Des algécos pour le travail sur site et le stockage du matériel avant son transit vers le dépôt de fouilles doivent être mis en place. Des WC chimiques devront également être installés. Deux serres 4x3 m et des tentes igloos seront utilisées pour la protection des zones de fouilles. Un raccordement au réseau électrique sera nécessaire pour l'alimentation des aspirateurs employés pour la fouille et le nettoyage des sépultures, ainsi que pour chauffer les algécos. Un raccordement au réseau d'eau sera également utile pour le lavage du matériel (il sera en partie réalisé lors de la phase de terrain si les conditions météorologiques le permettent).

Phase de laboratoire

L'étude de laboratoire, d'une durée de 280 jours/homme, sera réalisée par le responsable d'opération et les différents spécialistes (anthropologues, céramologues...). Un technicien les assistera pour les

étapes préalables à l'étude. Les données recueillies sur le terrain (faits, US) seront enregistrées dans une base de données et les différents relevés seront informatisés afin de pouvoir être intégrés au rapport. Cette étude sera réalisée en partenariat avec l'équipe d'Archéopole.

Étude documentaire

Une étude documentaire de 10 jours visera à recenser les sites archéologiques à vocation funéraire, et à replacer cette étude dans le contexte archéologique local.

Anthropologie

Les restes humains découverts en sépultures feront l'objet d'une étude anthropologique. Après l'établissement d'une fiche de conservation de chaque squelette, l'étude s'attachera à déterminer l'âge et le sexe des individus et à repérer les éventuels caractères discrets et pathologies. Les observations de terrain concernant les espaces de décomposition, les éléments architecturaux conservés et les positions des corps seront analysées, afin de proposer une caractérisation typologique, et si possible chronologique, des différentes sépultures mises au jour. Un catalogue des sépultures sera établi en s'appuyant sur la base de données réalisée, qui servira d'outil analytique de l'ensemble des vestiges. Ce catalogue comprendra notamment une description archéologique de la sépulture, les observations taphonomiques qui auront pu être faites pour cet ensemble, ainsi que les observations anthropologiques. L'analyse post-fouille des vestiges se basera sur l'établissement d'une chronologie de la stratigraphie de ce cimetière, afin de cerner son fonctionnement (mise en place des inhumations, occupation de l'espace, gestion funéraire...).

Céramique et Mobilier métallique

Le mobilier recueilli dans le cadre de cette opération de fouille sera confié aux spécialistes de l'équipe d'Archéopole responsables des études dans le cadre des opérations conduites par Hélène ASSEMAT.

Datations

Des datations ^{14}C seront effectuées (un dizaine d'échantillons) afin de tenter d'obtenir une approche dynamique du fonctionnement de la nécropole. Ces échantillons seront sélectionnés après analyse spatiale de l'aire funéraire.

Stabilisation du mobilier métallique

Pour la stabilisation du mobilier métallique, nous ferons appel au Laboratoire de Conservation et de Mise à l'étude de l'INRAP, installé au Musée d'Aquitaine à Bordeaux et dirigé par Valérie Matilla et Marina Boiron.

Délai de remise du rapport

Le rapport sera remis au plus tard 16 mois à l'issue de l'opération de terrain, conformément à l'arrêté de prescription de la fouille. Il contiendra l'ensemble des observations de terrain et des résultats de l'analyse post-fouille. Les données acquises lors des travaux antérieurs seront intégrées à l'étude et éventuellement réinterprétées, au regard des nouvelles informations obtenues. Il sera mis en forme selon les normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques telles qu'elles sont définies par l'arrêté du 27 septembre 2004, publié au J.O. du 14 octobre 2004.

Cédric BEAUVAL, à Reims, le 5 novembre 2008.

autorisation de fouille

N°08-093-bis-FOUILLE-AUTORISATION

PRÉFECTURE DE LA RÉGION NORD – PAS-DE-CALAIS
LE PRÉFET DE RÉGION

VU le code du patrimoine, notamment son livre V ;
VU le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 relatif aux procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive ;
VU l'arrêté de prescription de fouille d'archéologie préventive n° 08-093-bis-fouilles.

Autorisation de fouille

Article 1 : La société Archéosphère est autorisée à procéder à la fouille d'archéologie préventive du site du cimetière du Moyen Age mis au jour, au lieu dit « rue Lamartine », sur la commune de Sains en Gohelle ;


Article 2 : Les fouilles archéologiques sont exécutées par la société Archéosphère sous la responsabilité de Cédric Beauval ;

Article 3 : Les fouilles seront effectuées par la société Archéosphère dans le cadre du mandat donné par l'aménageur monsieur Petit ;

Article 4 : Le conservateur régional de l'archéologie est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à monsieur Petit et pour information à la société Archéosphère.

Fait à Lille, le 11 mars 2008

Pour le préfet de Région Nord – Pas-de-Calais et par
délégation,


Le directrice régionale des affaires culturelles
Véronique Chatenay-Dolto

SECTION ②

l'opération et ses résultats

PARTIE 1

cadre général de l'opération



introduction

CÉDRIC BEAUVAL



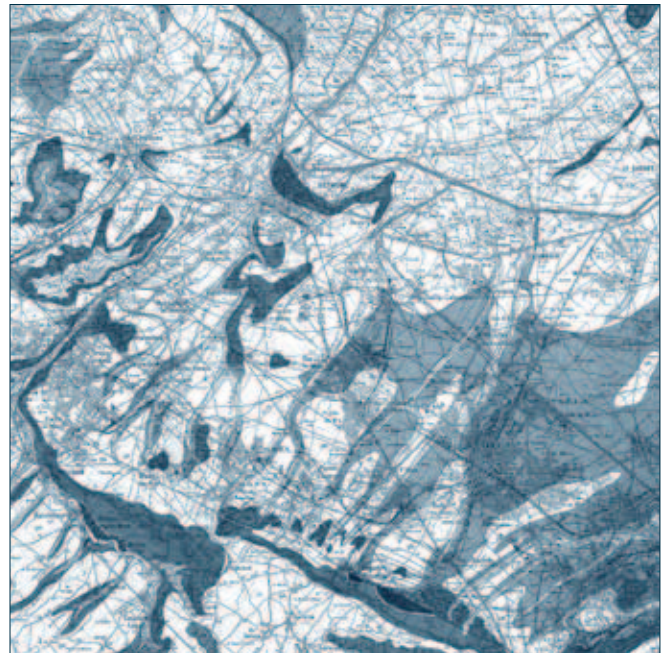
introduction

CÉDRIC BEAUVAL

Le projet d'aménagement du lotissement «Chemin de campagne» par la société AGEA a provoqué la réalisation d'un diagnostic archéologique. Cette opération, menée par Jennifer Lantoine (Inrap) sur 63 Ha en 2006 a révélé la présence d'un site médiéval dont la fouille a été prescrite sur une superficie de 1,5 Ha. Cette fouille a été menée par Hélène Assémat (Archéopole) du 4 juin au 24 septembre 2007. Lors de cette campagne, les vestiges d'un probable habitat médiéval associé à une zone artisanale et une zone de stockage ont été mis en évidence. Par ailleurs, la découverte de deux aires funéraires a provoqué une fouille complémentaire. Cette seconde opération de fouilles, dirigée elle aussi par Hélène Assémat, est menée du 20 novembre 2007 au 1 avril 2008 en collaboration avec Archéosphère qui se charge de l'étude anthropologique (biologique et taphonomique) en laboratoire. Monsieur Sébastien Petit est propriétaire d'une parcelle au 227 rue Lamartine, qui jouxte l'aire funéraire principale. Il dépose un permis de construire pour une maison individuelle dont l'emprise est de 168 m² le 30 avril 2008 et commande le terrassement de sa parcelle. Ce terrassement met au jour de nombreux restes humains et est immédiatement stoppé. Cependant, ces quelques minutes de pelle mécanique ont arasé environ 100 m² du site. Une fouille est alors prescrite avec une problématique archéologique et anthropologique sur environ 600 m², c'est-à-dire la totalité de la largeur de la parcelle sur environ trente mètres de longueur.

Cette fouille se déroule du 10 novembre 2008 au 8 août 2009 sous la direction de Cédric Beauval (Archéosphère) avec une équipe de 11 à 26 personnes. Elle permet de mettre en évidence plus de 1200 structures funéraires et de caractériser près de mille individus. Par ailleurs, cette aire nous livre une chapelle, dont trois états de construction ont été identifiés. Contrairement aux aires domestiques et artisanales voisines, le fonctionnement de cette aire funéraire couvre une longue période allant du VII^e au XVI^e siècle au moins.

Ce site offre donc l'opportunité de discuter des pratiques funéraires dans un même site sur près de mille ans. Le bon état général de conservation des vestiges osseux permet également de travailler sur les caractéristiques biologiques et l'état sanitaire des populations. D'un point de vue archéologique, Sains-en-Gohelle nous livre ici un nouvel exemple d'édifice funéraire du haut Moyen Âge dans trois états successifs: l'église en bois du VIII^e–IX^e siècle, la construction en pierre à chevet plat, puis la chapelle maçonnée du XI^e siècle. Au cours de ce millénaire d'utilisation, nous voyons donc la transformation d'une nécropole du haut Moyen Âge en un cimetière paroissial, puis son essor, et enfin sa disparition au tout début du XVIII^e siècle ■



cadre contextuel

SOPHIE VALLET & CÉDRIC BEAUVAL



cadre contextuel

SOPHIE VALLET & CÉDRIC BEAUVAL

Contexte géographique

La commune de Sains-en-Gohelle (Pas-de-Calais) se situe dans le bassin minier au nord des monts d'Artois. Le terme « Gohelle » dérive de « go » : bois, pays boisé. La commune s'étend sur près de 6 km² entre Noeux-les-Mines, Mazingarbe, Bully-les-Mines, Aix-Noulette, Bouvigny-Boyeffles et Hersin-Coupigny (**figure 1**). Le relief est peu marqué, l'altitude moyenne étant de 62 m NGF. Sains-en-Gohelle s'inscrit dans le bassin versant de la Lys. Deux ruisseaux, la rivière de la Fontaine et le Surgeon coulent vers le nord-est et encadrent le lieudit Petit Sains, ils versent aujourd'hui dans le canal d'Aire. Le site de la rue Lamartine s'inscrit dans une petite vallée sèche.

La commune est traversée par la voie menant d'Arras à Béthune. La parcelle fouillée dans le cadre de cette opération se situe au 227 rue Lamartine dans le secteur appelé Petit Sains, à l'est de cet axe majeur.

figure 1

Extrait de la carte IGN de Lens, commune de Sains-en-Gohelle et ses environs.



Le secteur diagnostiqué par Jennifer Lantoiné (Inrap) puis fouillé par Hélène Assémat (Archéopole) se situe entre cette parcelle et l'Auto-route des Anglais (A26).

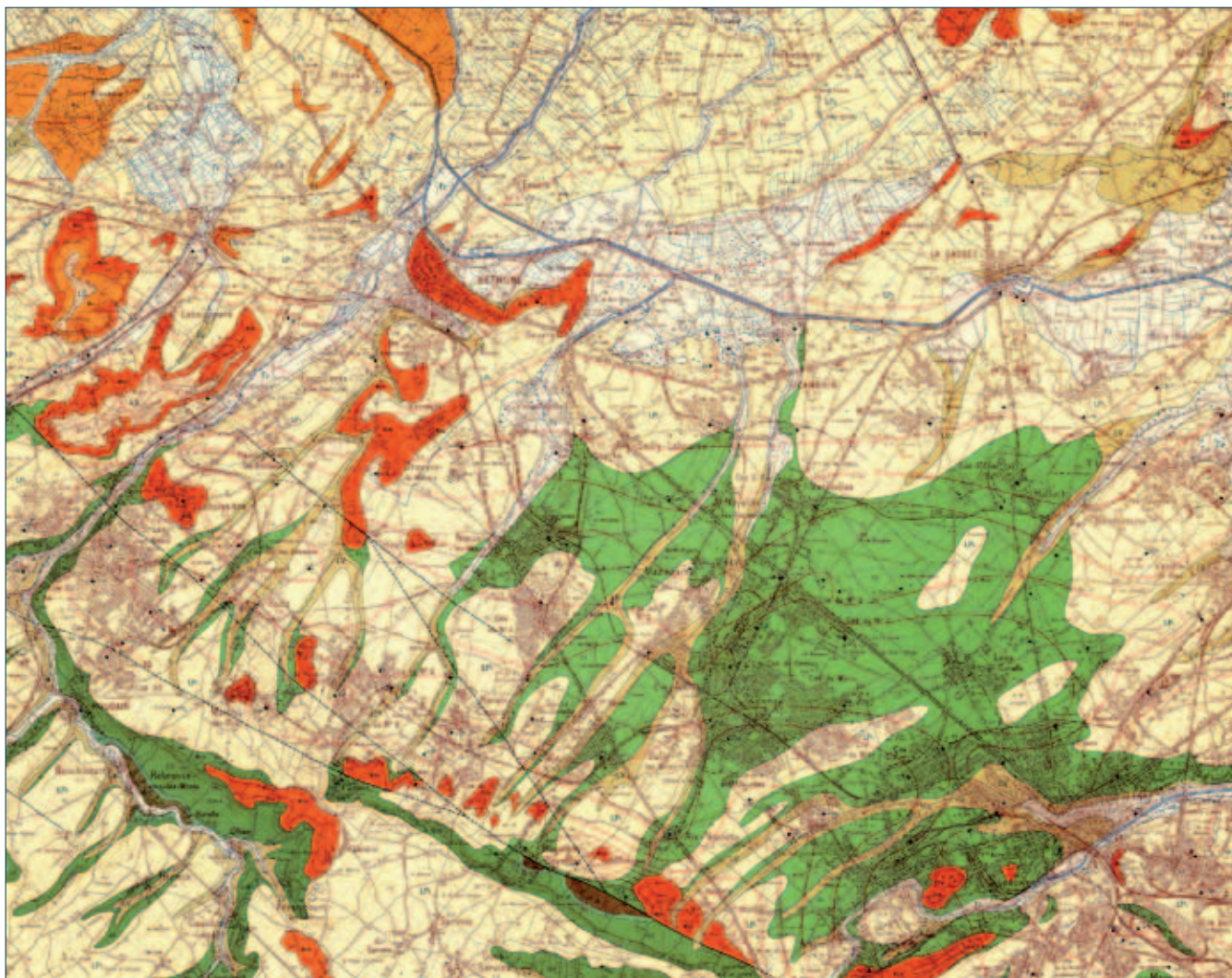
Le terrain de Monsieur Sébastien Petit, constitué des parcelles AC 677 (308 m²) et ZB 124 (884 m²), a une superficie totale de 1192 m². La fouille ne concerne que la parcelle ZB 124 sur laquelle est envisagée la construction.

Contexte géologique

La craie blanche du Sénonien (Coniacien et Santonien) constitue le substrat géologique de la commune de Sains-en-Gohelle (Delattre *et al.* 1960). Cette craie, dont la puissance sédimentaire atteint 50 m, est pure dans sa partie supérieure, mais elle contient quelques nodules siliceux dans sa partie inférieure rapportée au Coniacien. La craie plus grise constitue la base de cet étage; c'est en général cette craie qui est recherchée comme matériau de construction. Au niveau du site de la rue Lamartine, ce substrat crayeux est surmonté de limons de la vallée de la Lys (**figures 2 et 3**). Ces limons ont une épaisseur variable sur la parcelle fouillée. Ils ont une puissance de plus d'un mètre à l'est de l'emprise de fouilles et n'excèdent pas trente centimètres au nord-ouest de la zone fouillée.

Contexte archéologique

Le territoire de la commune n'a livré que peu de témoignages archéologiques. Les travaux de l'A26 ont cependant révélé des occupations de l'Âge du Fer au lieudit les Ayettes (Hurtrelle *et al.* 1989). La carte archéologique de la Gaule (Delmaire 1994) mentionne en revanche des sites protohistoriques, antiques et mérovingiens importants sur les communes voisines de Noeux-les-mines, Bully-les-mines, Hersin-Coupigny et Mazingarbe. La nécropole du haut Moyen Âge de Noeux-les-mines (localisée entre les rues du Buisson, du Paradis et Labarroi, **figure 4**) a livré un très abondant mobilier métallique d'après Terninck (1874–1880). Quarante-cinq tombes de ce même ensemble ont été explorées par Bourgeois et Terraillon entre 1950 et 1952 (Delmaire 1994). Le diagnostic réalisé en janvier et février 2008 par Jean-François Geoffroy (Inrap) dans le cadre de l'aménagement Loisinord II confirme cette richesse archéologique du bassin de la Gohelle puisque sur 21 Ha ont été observés des enclos du l'Âge du Bronze et de l'Âge du Fer, une occupation agricole gauloise et une nécropole mérovingienne.



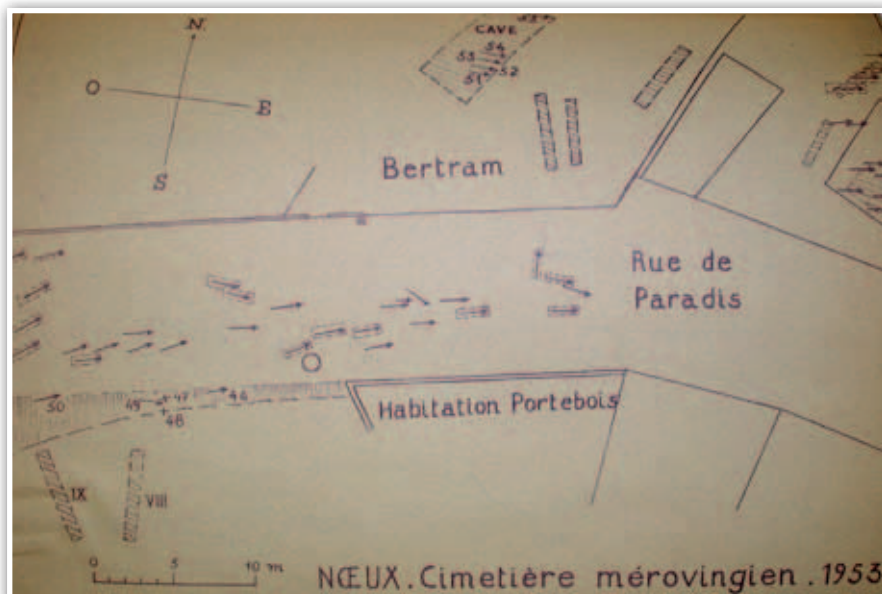
▲ **figure 2**

Carte géologique de Béthune. Affleurement des formations sédimentaires à Sains-en-Gohelle.

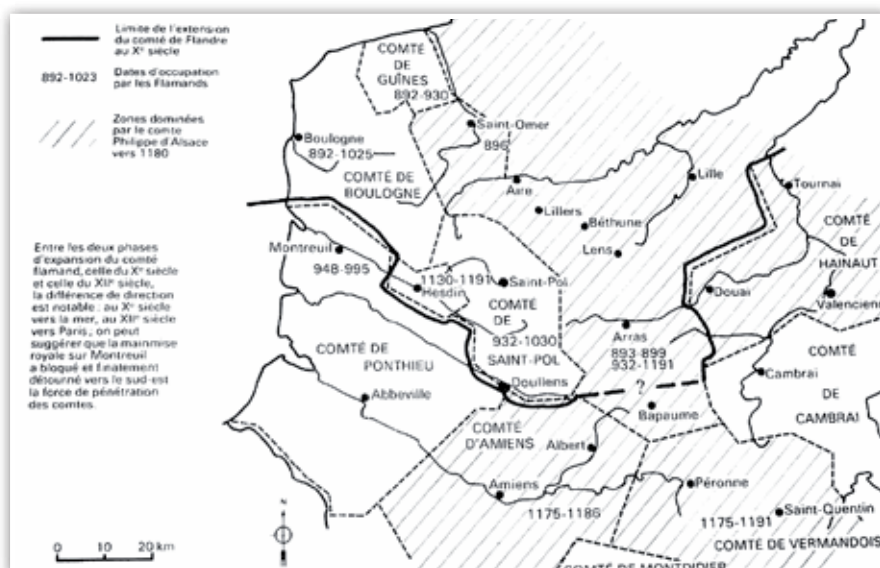
figure 3 ►

Extrait de la carte géologique de Béthune.



**figure 4**

Plan du cimetière de Noeux-les-Mines
d'après Bourgeois et Terraillon.

**figure 5**

Frontière avec la Flandre du Xe au XIIe siècle.

Documentation historique

Les témoignages de l'histoire médiévale et moderne de Sains-en-Gohelle sont peu nombreux que ce soit sous forme de documents textuels comme de vestiges au sein même de la commune. Sans doute peut-on affecter cette rareté des données au fait que Sains, et la Gohelle plus largement, a toujours correspondu à une zone frontière pendant les conflits (**figure 5**). A. Frère, le seul à s'être prêté à la rédaction d'une histoire de la commune¹, résume ainsi les tourmentes subies par la localité : le territoire a été dévasté en 1213 par le comte de Flandre Ferrand, puis en 1303 par les Flamands, en 1318 par une division anglaise, il a souffert des mouvements d'armées autour de

¹ Instituteur dans les années 1960, il a tenté de rédiger un petit précis historique de Sains-en-Gohelle qui se trouve sous la forme de manuscrit aux Archives départementales : A. Frère, *Étude historique. Un village vu à travers l'histoire de l'Artois. Sains-en-Gohelle* (AD 62, Ms 109).



figure 6
Carte de l'Artois en 1645.

la bataille de Lens en 1640 (**figure 6**), de la Guerre de succession d'Espagne en 1710, puis a connu la bataille d'Artois de la 1^{ère} Guerre Mondiale et a subi de lourds bombardements durant la 2^e Guerre Mondiale.

Les documents médiévaux et modernes

La charte de 1146, le plus ancien document concernant directement la paroisse de Sains, s'inscrit pleinement dans l'histoire régionale. Elle est citée dans le *Cameracum Christianum* (Le Glay 1849) comme un des actes qui prouvent les nombreuses visites de saint Bernard et son intérêt particulier pour les contrées du Nord – vingt monastères de l'ordre de Cîteaux s'élevèrent dans les diocèses de Cambrai, de Tournai et d'Arras durant le XII^e et le début du XIII^e siècle. Adolphe de Cardevacque (1879) dans son *Dictionnaire biographique du Pas-de-Calais* relate ainsi cet évènement :

« En 1132, saint Bernard vint à Arras pour y vénérer le Saint-Cierge et s'entretenir avec Alvisé qu'il regardait comme l'un de ses disciples les plus dévoués; il s'y rendit encore en 1146 et assista à un synode présidé par Samson, archevêque de Reims, en présence d'évêques de Soissons et de Théroutanne. Dans cette assemblée, Liétard, clerc de Lens remit à Galter ou Gualter, abbé de Saint-Aubert-de-Cambrai, l'autel de Sains-en-Gohelle, qu'il détenait contre tous droits. »

L'abbaye de Saint-Aubert-de-Cambrai devient donc titulaire par cet acte d'un autel à Sains-en-Gohelle. Elle se partage la dîme avec l'abbaye du Viviers d'Arras, part obtenue de Simon de Villers, grand bailli d'Arras de 1236 à 1250, et relaté dans un acte de 1281 en présence d'Alme de Sains (BnF, 11384, 91–92). Les religieuses de Lens, le chapitre d'Arras et l'église de Sains sont également propriétaires fonciers sur la commune (AD 62, registre au 100^e). On sait notamment que la ferme de l'Arbre est redevable de la dîme à l'hospitalier de l'abbaye Saint-Vaast². Dans ce partage de la dîme, aucune mention n'est faite de la présence d'un autre lieu de culte sur la commune.

Certes, beaucoup d'ecclésiastiques se partagent les terres de Sains, mais ceci n'est pas surprenant jusqu'à la Révolution. La seigneurie était également fortement présente. Au XII^e siècle, un dénommé « Gérard de Sains » est connu pour avoir participé aux croisades féodales du seigneur de Carency, peut-être celui-là même enterré sous une plate-tombe en l'église de Willerval³. Le domaine de Sains passe ensuite aux de Bailleul, seigneurs de Gauchin, qui le possédèrent jusqu'à la fin du XVI^e siècle, époque à laquelle les de Bernemicourt en devinrent propriétaires. Début XVIII^e siècle, il passe à la famille Bacon qui y eut des terres jusqu'en 1912.

Les apports des érudits du XIX^e s.

L'histoire de Petit Sains n'est jamais distinguée de celle de Sains. Les érudits du XIX^e siècle en sont conscients: « Petit Sains est un hameau qui existait déjà au siècle dernier, mais dont l'histoire se confond avec celle du village »⁴. Le Comte d'Héricourt, lors d'une intervention à la Commission des Monuments Historiques du Pas-de-Calais en février 1865 réclame la publication de dessins concernant l'église de Sains-en-Gohelle qu'il dit vouée à disparaître:

« À Sains-en-Gohelle, on trouve encore deux fenêtres du XIII^e siècle; la date, d'après les caractères architectoniques, ne saurait être mise en doute. M. l'abbé Van Drival les a aussi étudiés et peut en rendre témoignage. Ces fenêtres méritent d'être dessinées, non seulement à cause de leur antiquité, mais parce qu'elles ont un caractère spécial. (...). Nulle part nous n'avons trouvé le cachet qu'on rencontre à Sains-en-Gohelle; c'est l'église simple, avec tous ses caractères typiques. On sent la piété qui a élevé cet édifice. C'est réellement du XIII^e siècle, mais non majestueux comme on le comprend, simple et religieux; en un mot, c'est le seul type que nous ayons rencontré de l'architecture rurale. »

² Guimann, publié par M. le chanoine Van Drival 1875.

³ Description et dessin dans Héricourt 1849.

⁴ C.D.M.H., 1878, p.156.

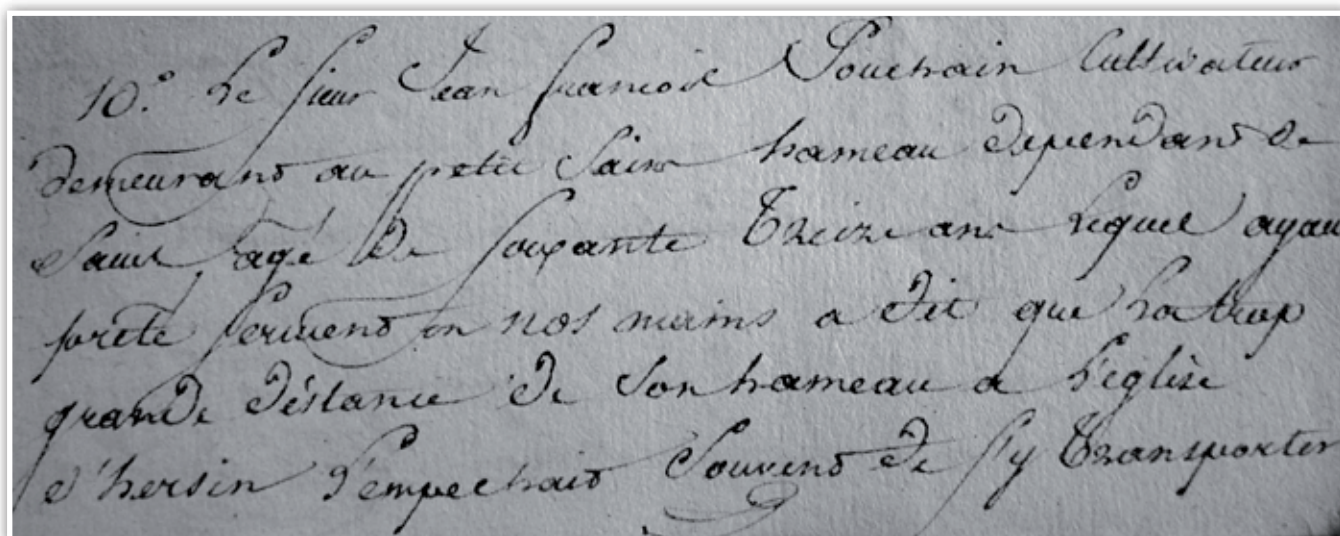


figure 7

Témoignage de Jean-François Pouchain,
« cultivateur demeurant au petit Sains ».

La décision est ajournée. Il récidive en mai 1866 et selon le compte-rendu de séance la proposition est adoptée. Mais ces dessins n'apparaissent dans aucun des *Bulletins de la Commission*. Ils n'ont finalement pas du être publiés. Malgré des recherches dans les archives de la Commission et dans les fonds d'Achmet d'Héricourt, ces dessins n'apparaissent toujours pas ; peut-être n'ont-ils jamais été réalisés. Il semble de toute manière plus probable que ceux-ci concernaient l'église paroissiale du village mais ces documents auraient pu confirmer le caractère ancien de l'église du bourg. L'élément qui fait la remonter au XIII^e siècle est les « fonds baptismaux de grès dont le fût a été pris sur une ancienne croix du cimetière [et qui] porte le millésime fantaisiste 1270 en chiffres arabes, c'est la date présumée de l'ancienne église qu'on a voulu rappeler ». L'autre indice d'une reconstruction plus tardive est la gravure de « 1699 sur une pierre blanche du pignon de la petite porte d'entrée »⁵.

Les archives paroissiales

Les archives paroissiales (AD 62 ; 74J 133/1–18) nous apprennent qu'avec le Concordat (de 1801), Sains-en-Gohelle a été réuni à Hersin-Coupigny. À partir de 1807, les habitants entament des démarches pour l'érection de l'église de Sains en chapelle afin qu'il retrouve leur lieu de culte. La commune se compose alors de 300 habitants et se développe sur 600 hectares. Le motif principal de cette demande est la trop grande distance qui les sépare d'un lieu de cérémonie (**figure 7**). Plusieurs témoignages de 1811 mettent en avant ce critère. Ainsi « les vieillards et les infirmes ne peuvent se transporter sans difficultés à une telle distance » et notamment « ceux qui habitent le Petit Sains étant éloignés de l'église d'Hersin de quatre kilomètres ». « Le hameau (Petit Sains) contient environ ¼ des habitants de la commune et la plupart sont en bas âge ».

⁵ C.D.M.H, 1889.

Les habitants du hameau ne semblent donc pas avoir connaissance d'un ancien lieu de culte à proximité direct de leurs fermes, sans doute n'y a-t-il donc plus aucun vestige de notre église en ce début de XIX^e siècle.

Un deuxième critère cité pour appuyer cette demande est le fait que Sains possède déjà une église, un cimetière, un presbytère et un jardin «convenable au logement d'un chapelain». Ils signalent également que les habitants cotisent déjà en vue du traitement annuel dudit chapelain. Cette demande est fortement appuyée par le sieur Hugues François Bacon. Il est précisé que l'église nécessite quelques réparations pour être remise en état mais que le mobilier liturgique est encore présent. L'érection est obtenue en 1820 après des travaux de charpente, couverture et maçonnerie effectués en 1819.

En 1865, l'agrandissement de l'église est requis sur la demande du Conseil municipal et du Conseil de fabrique. Dans la présentation du devis, l'église est décrite ainsi : «l'église de Sains-en-Gohelle n'était primitivement (vers 1270) qu'une chapelle formée de deux arches ; depuis au XVI^e siècle on y a adjoint des bas côtés et, plus tard, un chœur et une flèche en bois». C'est probablement ces travaux d'agrandissement qui ont conduit le Comte d'Héricourt à se préoccuper des vestiges les plus anciens de l'édifice. Cet agrandissement nécessite le déplacement du presbytère et sans doute également du cimetière que l'on sait contigu à ce dernier par les devis de réparation du mur commun aux deux lieux en 1828.

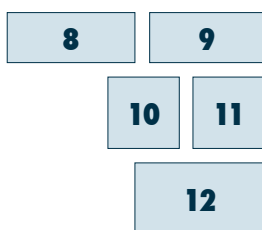
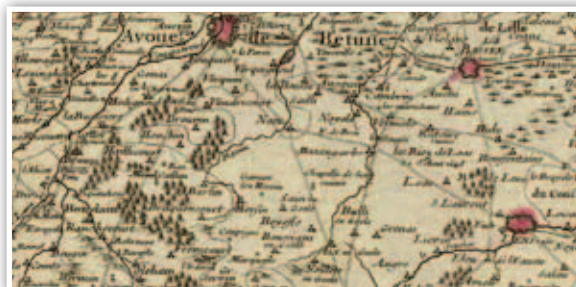
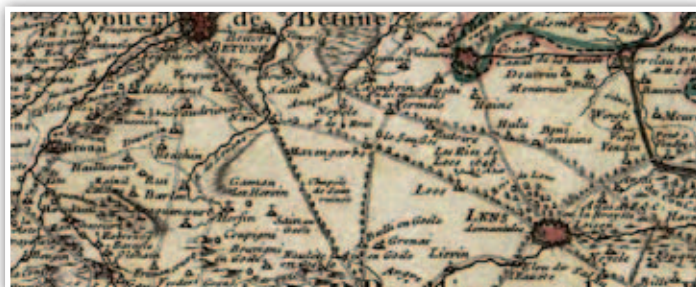
Le cimetière se déplace au croisement entre la rue Pasteur et la rue Voltaire puis rue de l'Égalité (emplacement actuel) à partir de 1910, avec la construction de l'église Sainte-Marguerite en 1912 (construction de la Cité 10 à partir de 1900).

Selon A. Frère, «certains anciens racontent que le premier cimetière de Sains était situé le long d'un petit chemin de terre, continuant la présente du Paradis et venant de la rue Casimir Beugnet [actuelle rue Alfred de Vigny], se dirigeant vers la vallée Hochart [vallée Ochart aujourd'hui]. Nous ne croyons pas à la vraisemblance de cette indication. Les ruines qui ont été découvertes à cet endroit proviennent probablement des dépendances de l'ancienne ferme du Chemin d'un Arbre.» C'est sans doute de cette assertion que proviennent la plupart des témoignages oraux que nous obtenons aujourd'hui des Sainsois, Sainsois qui ne sont pas tous surpris de la présence d'un cimetière et d'une église rue Lamartine.

Les cartes du XVIII^e siècle⁶

Les cartes du XVIII^e siècle sont donc les seuls documents qui attestent de la présence d'une chapelle à l'emplacement de notre découverte. Sur la «Carte d'Artois et des environs, où l'on voit le ressort du Conseil Provincial d'Artois», réalisée en 1704 par Guillaume de l'Isle est mentionnée une «chapelle de Sains ruinée» (**figure 8**).

⁶ Ces cartes ont été réunies par M. Patrick Chaumette. Nous le remercions, ainsi que l'ensemble du Club Historique de Sains, pour la communication de ces données.

**figure 8**

Carte de Guillaume de l'Isle, 1704.

figure 9

Carte de Guillaume de l'Isle, 1711.

figure 10

Carte de Guillaume de l'Isle, 1713.

figure 11

Carte de Matthaeus Seutter, 1740
d'après Guillaume de l'Isle.

figure 12

Carte de Cassini, 1756-58.



Cette chapelle ruinée apparaît également sur des cartes de 1711 (**figure 9**), 1713 (**figure 10**), 1740 (**figure 11**) le long de l'axe principal entre Arras et Béthune. Matthaeus Seutter vers 1730 omet lui de placer le deuxième point de Sains et situe donc le village à l'emplacement même de la chapelle. La feuille Abbeville-Arras de la carte de Cassini publiée en 1757 (**figure 12**) mentionne uniquement le village de Sains à l'ouest de la chaussée de Calais à Paris.

Le cadastre napoléonien

Le parcellaire reproduit sur le cadastre napoléonien pourrait avoir conservé les traces de l'enclos paroissial relatif à notre église (parcelles 313, 314, 315, 316) (**figure 13**). Celle-ci se situe à peu près à égale distance des bordures de ces parcelles. Le canon 10 du XII^e Concile de Tolède (681) fixe le périmètre d'asile ecclésiastique à trente pas autour de l'édifice consacré.

Progressivement, on assiste à une affirmation du caractère funéraire de cette espace avec une matérialisation par de véritables enclos à partir de la fin du X^e siècle (Lauwers 2005). On aurait ainsi la délimitation d'une aire sacrée dans laquelle s'inscrit l'espace cimetériel. Un fossé mis au jour par l'équipe d'Archéopole pourrait correspondre à l'une des limites de l'aire funéraire.

Les données démographiques

On sait d'après les recherches d'André Bocquet (1969) que Sains comptait en 1414 vingt-deux feux soient environ cent habitants et vingt-et-un feux en 1469. Par ailleurs, les archives diocésaines d'Arras mentionne 207 habitants en 1790 et «419 habitants, tous catholiques» en 1843. On peut dès lors s'interroger sur l'origine de la population inhumée qui a été mise au jour durant l'opération, un nombre si restreint de feux ne pouvant générer autant de défunts même à travers une longue occupation. Le recrutement devait donc s'effectuer de manière externe au village mais aucune donnée historique ne permet de définir la nature de l'attrait pour cet espace sacré ■

figure 13

Cadastre napoléonien, 1812.



Références bibliographiques

Besnier G., Bougard Cl., Lavoine A., Tison G. 2002. *Inventaire des archives hospitalières d'Arras antérieures à l'an V*, Arras: Commission départementale d'histoire et d'archéologie du Pas-de-Calais.

Bocquet A. 1969. *Recherches sur la population rurale de l'Artois et du Boulonnais pendant la période bourguignonne: 1384–1477*. Arras: Commission départementale des monuments historiques, 1969.

Cardevacque (De) A. 1879. *Dictionnaire biographique du département du Pas-de-Calais*, Arras: éd. Sueur-Charruey.

Castellani M.-M. (dir.) 1994. *Arras au Moyen Âge*, Histoire et littérature, coll. « Langues et littérature française », Arras: Artois Presses Université.

Delattre C., Scriban R., Segond R. 1960. *Béthune. Carte géologique 1/50 000*. BRGM. Orléans. Notice 8 pages

Delmaire R. 1994. *Carte archéologique de la Gaule, Département du Pas de Calais, 62/1 et 62/2*. Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 2 tomes.

Dherent C. 1991. *Inventaire du cartulaire de la collégiale de Saint-Barthélémy de Béthune*, d'après LOISNE A., *Cartulaire de Saint-Barthélémy de Béthune* publié ou analysé avec extraits textuels, Saint-Omer, 1895.

Dupaquier J., Bardet J.-P. (dir.) 1975. *Paroisses et communes de France: dictionnaire d'histoire administrative et démographique*, Lille: éditions universitaires de Lille.

Fossier R. 1994. Arras et ses campagnes au Moyen Âge in Castellani M.-M. (dir.), *Arras au Moyen Âge, Histoire et littérature*, coll. « Langue et littérature française », Arras: Artois Presses Université: 15–25.

Haignere D. 1880. *Dictionnaire historique et archéologique du Pas-de-Calais*. Commission départementale des Monuments Historiques, Arras (réimp. 1978).

Héricourt (D') 1849. Communication sur l'église de Willerval. *Bulletin de la Commission des Antiquités départementales (Pas-de-Calais)*, Arras, tome I: 196–197.

Hurtrelle J., Monchy E., Roger F., Rossignol P., Villes A. 1989. Les débuts du second Âge du Fer dans le Nord de la France. Liévin, *Gauhéria*, I, 252 p.

Lauwers M. 2005. *Naissance du cimetière. Lieux sacrés et terre des morts dans l'Occident médiéval*, Paris: Aubier.

Leclerq G. 2007. *Barlin, Hersin-Coupigny, Sains-en-Gohelle et les alentours*. Mémoires en images, éd. A. Sutton.

Le Glay M. 1849. *Cameracum Christianum ou Histoire ecclésiastique du diocèse de Cambrai*, Lille: Impression L. Lefort.

Terninck A. 1874–1880. *L'Artois souterrain, études archéologiques sur cette contrée, depuis les temps les plus reculés jusqu'au règne de Charlemagne*. Arras: Société du Pas-de-Calais, Arras, rééd. Brionne, G. Montfort, 1981.

Tock B.-M. 1991. *Une chancellerie épiscopale au XIIe s. Le cas d'Arras*. Louvain-la-Neuve: Université Catholique de Louvain, Publications de l'Institut d'Études médiévales.

Tock B.-M. 1991. *Les chartes des évêques d'Arras: 1093–1203*, Paris: CTHS.

Archives

■ *Album de Croy* – tome XXII – Comté d'Artois –VI.

■ Cadastres des années 1960 et matrice de 1915–1955 (pas d'état de sections)

■ Commission des Monuments Historiques. 1878. *Dictionnaire historique et archéologique du Pas-de-Calais*, Arrondissement de Béthune, tome II, Arras.

■ Commission des Monuments Historiques. 1889. *Épigraphie du Pas-de-Calais*, Arras.

Delmaire B. 1992. *Cartulaires et inventaires de chartes dans le Nord de la France*, AD 62: B 4096/I5.

■ *Dénombrement du fief de Barsonval à Sains-en-Gohelle*, 1775, AD 62, IJ 475 (microfilm).

Frère A. *Étude historique. Un village vu à travers l'histoire de l'Artois*. Sains-en-Gohelle, non publié (AD 62, Ms 109).

Guimann. *Cartulaire de l'abbaye de Saint-Vaast d'Arras*, rédigé au XII^e siècle par Guimann, publié par M. le chanoine Van Drival, Arras, 1875.

■ Registres paroissiaux Sains-en-Gohelle 1652–1665

Ricouart L. 1891. *Étude sur les noms de lieux. Département du Pas-de-Calais*, Anzin.

Richard J.-M. 1888. *Cartulaire de l'hôpital de Saint-Jean-d'Estrées d'Arras*.



présentation de l'opération

CÉDRIC BEAUVAL

Lorsque Monsieur Sébastien Petit dépose son permis pour la construction de sa future résidence (**figure 14**, ci-contre) sur la parcelle du 227 rue Lamartine, le dossier n'est pas transmis au Service Régional de l'Archéologie et son permis est accepté. Pourtant, le 17 mars, le jour de l'acceptation du permis, Hélène Assémat (Archéopole) fouille une riche zone funéraire sur la parcelle voisine (**figure 15**). Le terrassement pour la fondation de la maison commence en avril. Les premiers coups de pelle mécanique révèlent la poursuite de l'aire funéraire sur cette parcelle. Les travaux sont rapidement stoppés devant le nombre important d'ossements qui apparaissent au décapage. Cependant, près de 100 m² sont arasés au nord de la parcelle, en limite avec l'aire funéraire la plus dense fouillée par l'équipe d'Archéopole.

figure 15
Plan de masse de la fouille
Archéopole (2007-2008).

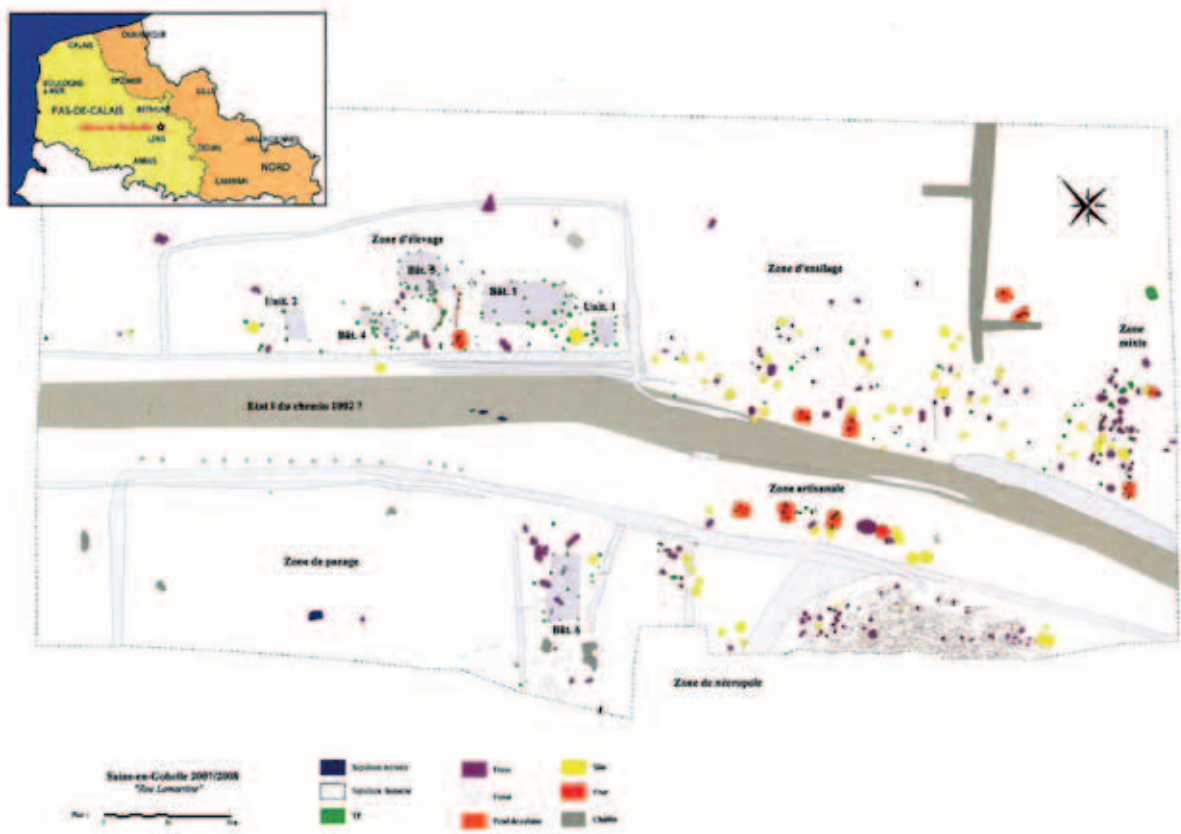
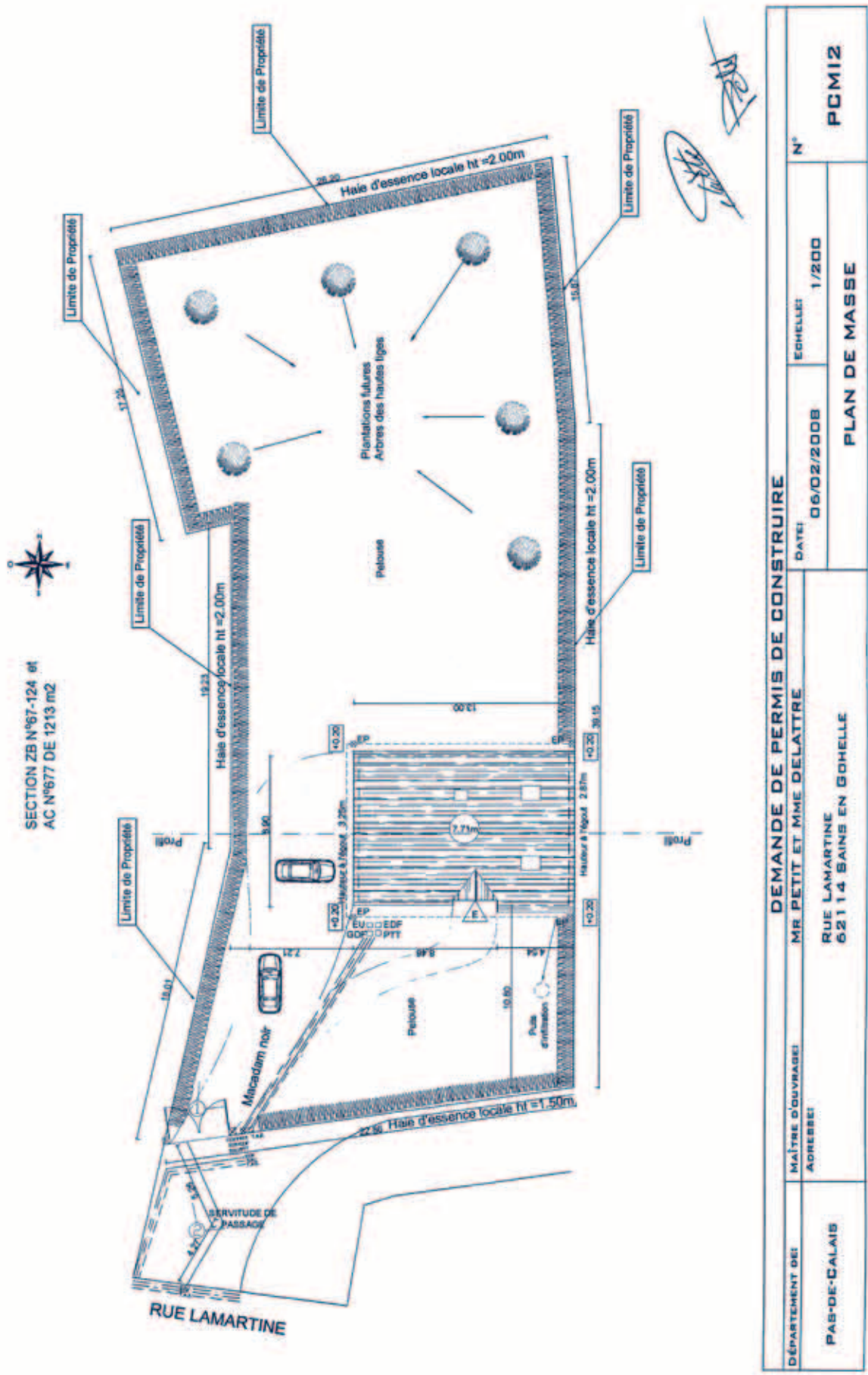


figure 14

Demande de permis de construire. Plan de la parcelle et emprise au sol de la maison.



Le Service Régional de l'Archéologie intervient et prescrit une fouille sur l'emprise de l'aménagement à la faveur du dépôt d'un permis de construire modificatif.

Cahier des charges de l'opération

Le cahier des charges de l'opération est rédigé par Philippe Hannois (SRA Nord-Pas-de-Calais). Il oriente la fouille selon une double problématique archéologique et anthropologique. Les objectifs sont fixés tels que :

« La fouille devra permettre :

- d'explorer l'intégralité des tombes de ce cimetière;
- de permettre de caractériser les rites funéraires (modes d'inhumations);
- de caractériser à minima par l'étude anthropologique les individus inhumés (âge au décès, sexe, pathologies évidentes, etc.)
- d'aboutir à un phasage chronologique précis du gisement;
- de compléter la fouille du site d'habitat en explorant les tombes qui sont associées. »

L'emprise de la fouille est fixée à environ 600 m².

État des connaissances sur le site

Au démarrage de l'opération, nous avons déjà de précieuses informations sur le cadre archéologique. Hélène Assémat et son équipe ont fouillé 1,5 Ha au nord de l'emprise de la fouille. Nous savons que le site a été occupé au cours des X^e et XI^e siècles au moins, que l'espace est organisé autour d'un chemin central et qu'il se segmente en une zone d'habitat, une zone de stockage, une zone d'artisanat, et deux aires funéraires comptant au total 417 individus. L'équipe d'Archéosphère est associée à l'étude de ces aires funéraires. La population inhumée caractérise un recrutement de type paroissial, hommes et femmes sont présents, ainsi que toutes les classes d'âges, même si les très jeunes enfants sont sous-représentés. Les premiers éléments témoignent de pratiques funéraires variées, notamment dans la nécropole la plus importante. Les rares éléments mobiliers laissent entendre que l'ensemble a fonctionné jusqu'au XIII^e siècle au moins.

Nous savons donc que nous allons fouiller un espace dédié aux morts dont l'utilisation a perduré au moins 4 ou 5 siècles à un moment clé pendant lequel les cimetières succèdent aux nécropoles. Sur la base des données recueillies, nous estimons la population inhumée à environ 400 individus.

Problématique initiale et problématique finale

L'objectif initial est d'étudier le fonctionnement de cet ensemble funéraire, son organisation spatiale et son évolution au cours du temps. L'étude anthropologique poursuit un but de caractérisation biologique des individus et de détermination des pratiques funéraires.

Par ailleurs, l'approche archéologique cherche à établir les liens entre le monde des vivants et celui des morts, ici les influences du développement d'un habitat à proximité des aires funéraires.

Le site est occupé autour du premier millénaire, période lors de laquelle se fixe la notion de paroisse. À ce moment, les limites entre monde des morts et des vivants s'effacent, les cimetières pénètrent dans les villages et s'établissent autour d'édifices religieux. Étant donnée la densité de vestiges, nous nous attendons à rencontrer un autel ou tout autre type de construction susceptible d'avoir établi en ce lieu une nécropole et/ou d'avoir agrégé tant de structures funéraires.

Le décapage archéologique du site met au jour des murs maçonnés d'orientation est-ouest. Ces murs affleurent sur une dizaine de mètres de longueur et sont interprétés comme des vestiges d'un édifice à vocation funéraire. Un nouvel axe d'étude cherche alors à caractériser les différentes étapes de la construction et à les articuler avec les modalités de gestion de cet ensemble sépulcral. Les huit problématiques suivantes ont été développées :

Anthropologie biologique, recrutement funéraire

L'aire funéraire a livré un grand nombre d'individus témoignant d'inhumations sur près d'un millénaire. La population du champ de repos est-elle la même que celle du cimetière paroissial ? Comment le recrutement au sein de ce cimetière a-t-il évolué au cours du temps ? Témoigne-t-il des mutations de certaines pratiques liturgiques, l'âge du baptême par exemple ? Les restes humains sont très bien conservés sur le site, ils permettent de caractériser ces populations médiévales, d'en connaître les variations anatomiques, d'en apprécier les conditions de vie et de documenter le recrutement au sein de ce cimetière à différents moments. Nous nous sommes intéressés aux données liées à l'âge, au sexe, aux variations anatomiques, à l'état sanitaire et aux pathologies, afin de mettre en évidence d'éventuelles modifications dans le recrutement du cimetière dans le temps et l'espace.

Conservation squelettique

Les restes osseux du site du 227 rue Lamartine sont globalement dans un très bon état de conservation. Cependant, quelques vestiges montrent des altérations plus poussées. La nature du contenant (coffrage en bois...), le contexte de décomposition (milieu aérobie, anaérobie), les variations piézométriques, les manipulations, etc., peuvent être responsables de ces différences.

Pratiques funéraires

Entre Antiquité tardive et haut Moyen Âge, les centres de pouvoir se déplacent vers l'Europe du Nord et le christianisme se répand sur l'Europe de l'ouest. Les Chrétiens ont une conception nouvelle de la mort et, « au fur et à mesure que l'Église s'[implante] dans les campagnes, elle se [met] à encourager l'inhumation dans le cimetière paroissial... » (Young 1977). Le corps et le souvenir des défunts ne sont plus entretenus par la famille mais par la communauté des fidèles, et les nécropoles familiales sont abandonnées au profit d'ensembles sépulcraux plus grands.

Parallèlement, l'Église s'immisce dans les usages funéraires, d'abord pour condamner ce qu'elle considère comme des excès ou des déviances (par exemple l'incinération puisqu'elle ne respecte pas l'intégrité du corps), puis pour normaliser le rite. La vie des Saints telle que transcrite et diffusée au haut Moyen Âge servira de modèle à cette normalisation des pratiques, par exemple sainte Gertrude demandant à l'heure de sa mort à n'être enterrée que dans un simple linceul (Young 1986) ou saint Ulrich souhaitant que «l'on dépose son corps dans la terre pure et qu'on le recouvre d'un couvercle de bois» (Treffort 1996). Cette normalisation du rite qui s'installe à l'époque carolingienne ne sera effective dans tout l'Occident chrétien au XII^e voire XIII^e siècle (Treffort 2006).

Ces usages se transmettent essentiellement par l'oralité et peu de textes témoignent de ces pratiques. Même l'orientation du corps, qui est pourtant récurrente dans de nombreux ensembles funéraires dès le haut Moyen Âge, n'apparaît comme prescription écrite qu'au cours du XI^e siècle, ce qui semble témoigner du peu d'intérêt de l'Église au «problème matériel du traitement du cadavre et de la construction de la tombe» (Treffort 1996).

L'étude archéologique de nécropoles et cimetières du Moyen Âge permet cependant d'observer des récurrences et d'aborder certains aspects¹ du rite funéraire à travers la caractérisation biologique des défunts, leur position dans la tombe ou l'architecture funéraire par exemple. Pour le site de Sains-en-Gohelle, la longue durée de fonctionnement de l'aire funéraire permet d'avoir une vision dynamique de ces pratiques.

Transformation des nécropoles en cimetière

Au rythme de l'enracinement du christianisme, les nécropoles de plein champ cèdent la place aux cimetières paroissiaux (Dierkens 2006), d'abord au sud de la Gaule et en milieu urbain, puis au nord et en campagne. Cette mutation qui commence au VII^e siècle s'achève au début du XI^e siècle. Le cimetière devient l'espace communautaire des fidèles (cf. discours de Gérard de Cambrai au concile d'Arras en 1025 in Treffort 1996), il est associé à un lieu de culte qui protège les défunts par le «mystère de la sainteté». Comme le conclut P. Ariès (1977, p. 49) «Ainsi, le cimetière est-il le saint dortoir des morts, et, selon Honorius d'Autun, le giron de l'Église (*ecclesiae gremium*) où celle-ci réchauffe les âmes des morts selon la chair pour les rendre à la vie éternelle, comme par le baptême elle fait naître les morts au monde». Dans certains cas, la construction de l'édifice qui prévaut à la mise en place du cimetière, dans d'autres, l'église est implantée sur une aire funéraire préexistante, certaines tombes pouvant en prédéfinir la position (Dierkens *op. cit.*). Dans ce dernier cas, le cimetière se rétrécit, s'enfermant derrière l'enceinte ecclésiastique (Ariès 1977, p.61).

¹ À noter que la normalisation de l'inhumation «nue» prive l'archéologue d'une quantité importante d'informations permettant entre autres de dater ces structures.

La découverte d'une église attestant de plusieurs états de construction au milieu de cet espace funéraire nous permet de discuter des conditions d'implantation de ce champ de repos, de son évolution au fil des siècles et des transformations de l'édifice cultuel.

Gestion de l'espace funéraire

Les nécropoles de plein champ sont implantées à une centaine de mètres au moins de l'habitat, elles ne connaissent pas la contrainte de leur extension. Avec l'implantation des cimetières paroissiaux, et notamment après que ces cimetières sont devenus consacrés, l'espace funéraire devient limité. Au fur et à mesure de l'accroissement de la population inhumée, l'espace vient à manquer et les contraintes s'intensifient. Par ailleurs, les marqueurs de tombes, qu'il s'agisse de tertres de terre ou d'éléments en matériaux périssables, ont une durée de vie limitée. Les fossoyeurs vont devoir gérer les cas de recoupements de défunts lors des creusements de fosses. La longue durée de fonctionnement de cet espace et la densité d'occupation des inhumations autour de l'église permet de décrire les pratiques mises en œuvre pour pallier ce problème.

Au concile de Braga, en 561–563, il est interdit d'enterrer les morts dans les églises, et on préconise des inhumations près des murs, mais en dehors. Les textes mentionnent les interdits ou les réticences répétées des évêques aux inhumations dans ces lieux de culte considérant que ces cadavres corrompent les lieux. Théodulphe d'Orléans, dans le capitulaire I rédigé en 813, demande que ces inhumations restent exceptionnelles. Cécile Treffort (1996) indique que les efforts des évêques ne furent pas vains et provoquèrent « l'éradication, partielle et temporaire, mais réelle, de la fonction funéraire de ces églises aux IX^e–X^e siècles ». Les inhumations nombreuses dans l'espace intérieur de l'église de Sains-en-Gohelle (mais ne témoignant pas forcément d'ensevelissements en continu) permettent de tester cette assertion.

Églises en bois et édifice religieux du haut Moyen Âge

Les exemples d'églises en bois sont encore relativement rares. Récemment, Catteddu et collaborateurs (2009) ont recensé une dizaine de sites qui offrent la possibilité de travailler sur ces églises rurales, les principales difficultés étant liées à la mauvaise conservation des vestiges et à la difficulté de les dater. Cependant, il apparaît que dès le VIII^e siècle, des églises en bois sont bâties, qui seront transformées au X^e–XI^e siècles parallèlement au développement d'un habitat périphérique. Les fouilles de Saleux, de Tournedos-Portejoie, Hamage (états 2 et 3 : VII^e–IX^e siècle (Louis 2000)) et Serris nous apportent des éléments de comparaison pour traiter les données de Sains-en-Gohelle.

L'espace funéraire, un espace non réservé aux morts

Le monde des vivants et celui des morts sont fortement imbriqués au Moyen Âge, le cimetière est aussi une place publique où des marchés et des spectacles peuvent avoir lieu, au moins jusqu'au XVII^e siècle.

P. Ariès (1977, p. 69) mentionne même des cimetières dans lesquels la fonction d'asile du lieu l'emporte sur l'espace d'inhumation et où il est défendu d'enterrer. D'un point de vue archéologique, on enregistre dans les aires funéraires des structures (silos, four...) et des éléments matériels de la vie quotidienne des habitants voisins. Le site de Sains-en-Gohelle ne fait pas exception. La fouille de la zone d'habitat par la société Archéopole en 2007–2008 (Assémat 2010) permet des comparaisons et une appréciation des échanges entre espaces des morts et des vivants.

Mémoire des défunts et inscriptions

Le dernier axe de recherche n'est ici qu'effleuré, mais la découverte de trois inscriptions soulève la problématique de l'identification et de la mémoire des défunts.

Les textes nous rapportent que cette mémoire est entretenue par l'oralité (prières, récits, messes...) comme par l'écrit (cf. Treffort 1996, 2007), Cicéron considérant mémoire et écriture comme des sœurs jumelles (dans *Divisions de l'art oratoire*, c. VII-26, cf. Treffort 2007). Cette mémoire est également entretenu par des éléments marqueurs de la sépulture (tumulus, dalle...) (Treffort 1996, Debais 2004). L'archéologie nous fournit peu d'éléments pour le haut Moyen Âge. Trois endotaphes, dont un seul est trouvé en association directe avec un défunt, nous apportent quelques informations.

Déroulement de l'opération et méthodologie

Calendrier

La fouille a été réalisée en plusieurs tranches. Deux tranches étaient prévues initialement et deux autres se sont ajoutées suite à la prolongation de l'intervention.

Nous avons fouillé du 10 novembre au 19 décembre 2008, puis du 5 janvier au 13 février 2009. La prolongation a été réalisée du 9 mars au 30 avril, puis du 11 mai au 8 août 2009 (**figure 16**).

figure 16

Équipe de fouille en juillet 2009.



Contraintes de l'opération

Ce calendrier couvrant une période longue, nous avons été soumis aux intempéries. Les mois de janvier et avril ont été particulièrement pluvieux. Le mois de janvier a également été parsemé d'épisodes de grand froid. D'après meteo59-62.com, la vague de froid s'est installée le jour de Noël et s'est intensifiée la semaine du 6 au 10 janvier. Les températures, souvent inférieures à -10°C , ont atteint -19°C dans le Pas-de-Calais. Toujours d'après cette source, «une amorce de banquise s'est même formée au plus fort de la vague de froid sur le littoral dunkerquois». Le redoux qui a suivi s'est accompagné de fortes rafales de vent. Ces événements ont fortement ralenti ou stoppé notre activité (**figures 17 à 19**, *planche suivante*).

Aucune autre contrainte n'a entravé le déroulement de cette opération.

Base de vie

La base de vie a été installée le deuxième jour de l'opération. Cette base est constituée de deux bungalows de chantier de 6×3 m aménagés en réfectoire pour l'un et en vestiaire pour l'autre. Ces bungalows ont été reliés au réseau électrique. Un conteneur de 33 m³ et deux toilettes chimiques complètent cette base. En accord avec la mairie, cette base est installée le long de la rue Lamartine, à l'entrée du lotissement «Chemin de campagne». Un raccordement au réseau d'eau est mis en place sur la parcelle. Ce raccordement nous permet d'installer une station de tamisage sur la plateforme en béton au sud ouest de la parcelle.

Lors de la trêve de Noël, nos toilettes, installées à proximité de notre conteneur de stockage, ont été incendiées. La combustion des WC a provoqué la chauffe du conteneur, et les boîtes contenant le matériel de fouille ainsi que les minigraps et une partie de nos toiles de serres ont fondu. Heureusement, aucun matériel archéologique n'était entreposé dans le conteneur à ce moment. Les nouveaux WC ont été installés plus loin.

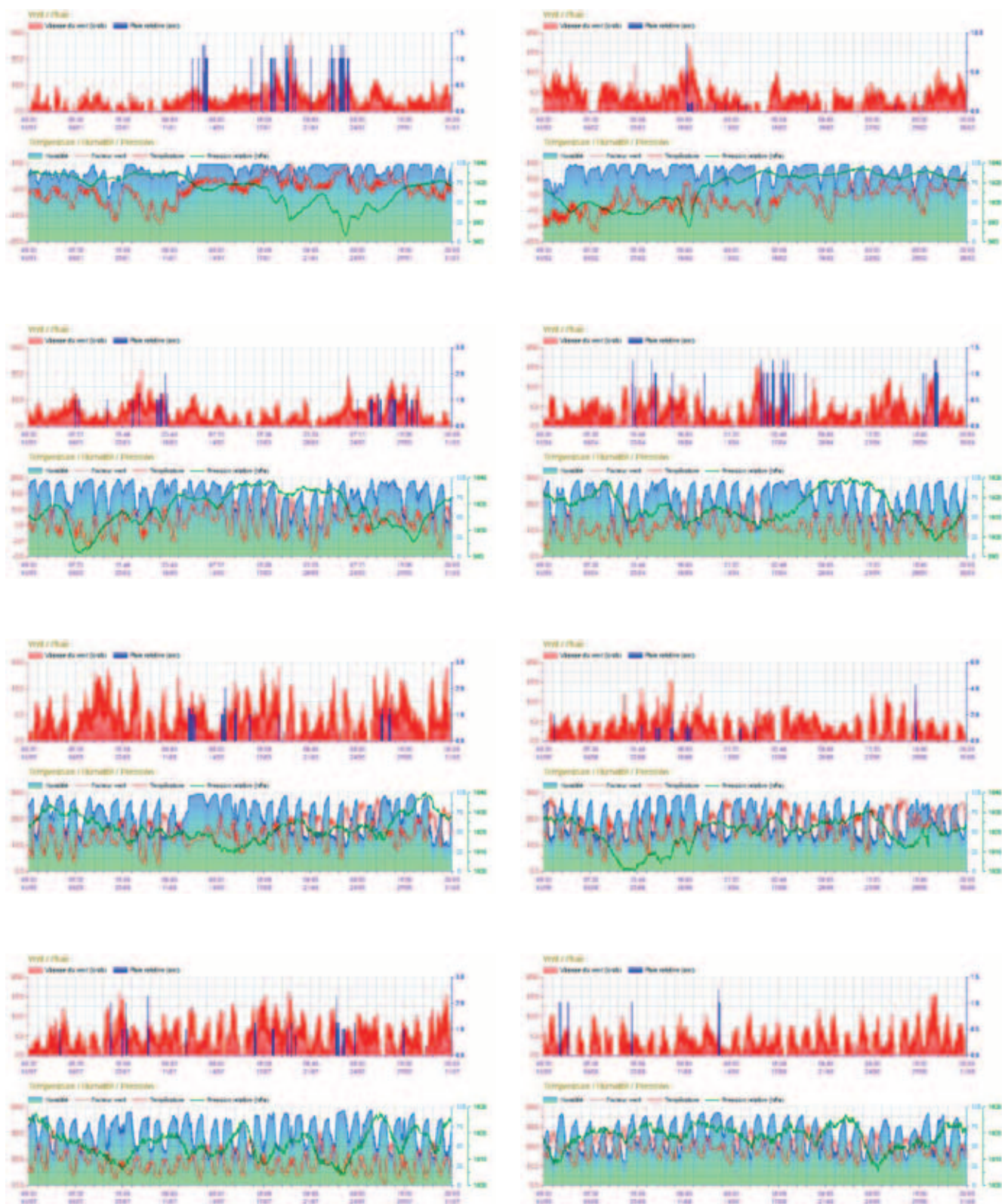
Les salariés ont été logés dans plusieurs gîtes à Servins, Loos-en-Gohelle, Ablain-Saint-Nazaire et Rebreuve-Ranchicourt. Par ailleurs, nous avons établi nos bureaux à Gauchin-le-Gal.

L'opération de terrain

Décapage

Le décapage mécanique a été réalisé en collaboration avec la SARL Christian à l'aide d'une Pelle mécanique *Caterpillar* 318 à chenilles et un *Bull Caterpillar* D6. Ce décapage a duré deux jours les 10 et 12 novembre 2008.

Ce décapage a été mené sur environ 40 à 50 cm jusqu'à apparition des restes osseux ou affleurement des murs de l'édifice dans la partie sud de la parcelle. Les terres ont été stockées à l'ouest de la parcelle, formant un tertre de plus de 4 m de hauteur. Une bande de circulation d'un mètre de large est conservée au nord, à l'est et au sud de la surface décapée. Ainsi, cette surface atteint près de 600 m².

**figure 17**

Enregistrement météorologique à Dainville de janvier à août 2009.

**figure 18**

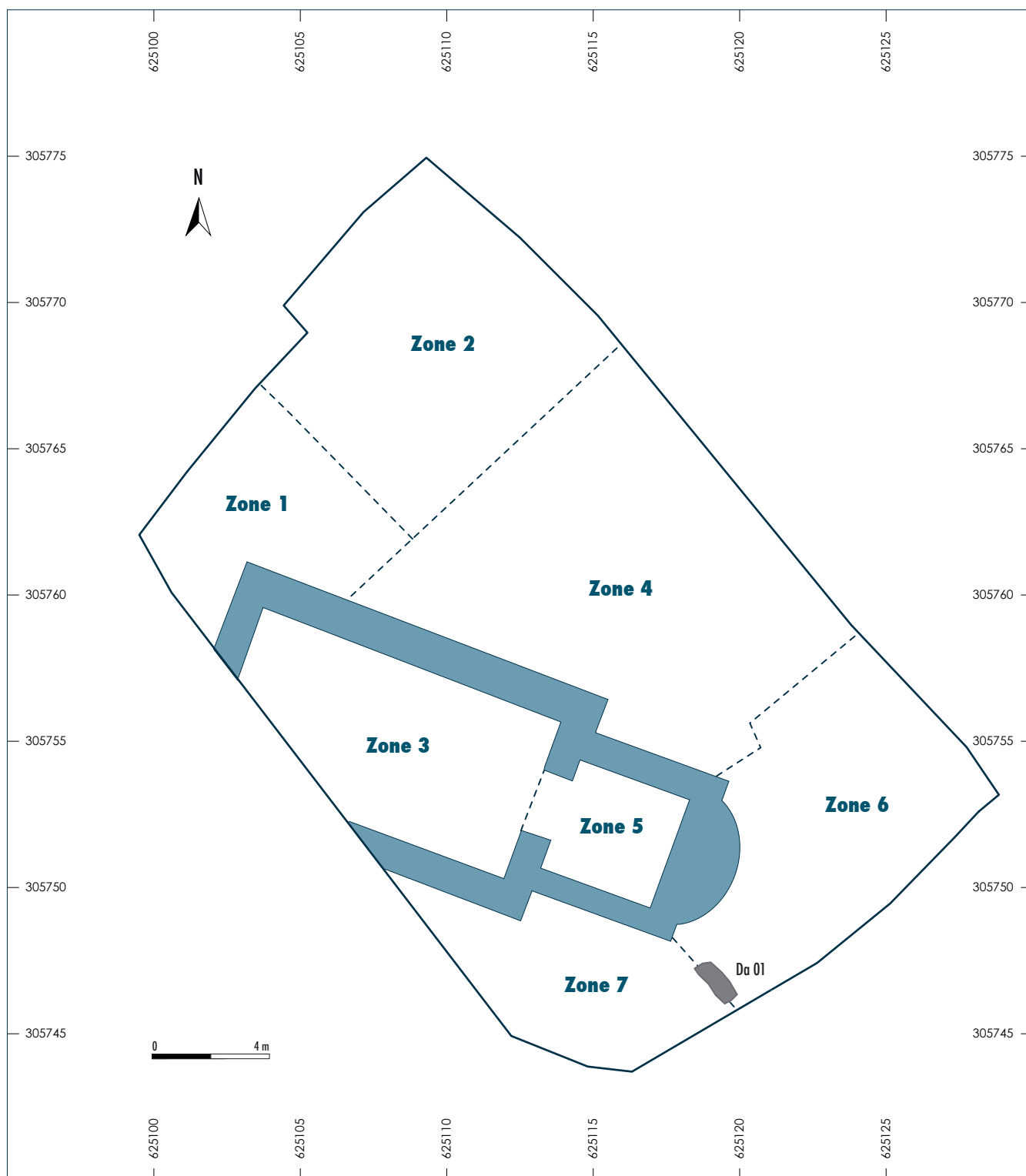
Averse de grêle le 21 juillet 2009.

**figure 19**

État du site le matin du 23 janvier 2009.

Fouille

L'emprise a été divisée en 7 secteurs afin de faciliter le suivi dans chaque zone (**figure 20**). La fouille a commencé dans l'angle nord est de l'emprise (secteur 6) (**figures 21 et 22**) et s'est développé vers le sud est (secteur 7). La priorité a été donnée à ce secteur afin de dégager des coupes au nord (limite avec la zone fouillée par Hélène Assémat) et à l'est de l'emprise. Le nettoyage de la zone église, dans le chœur (secteur 5) ou dans la nef (secteur 3) (**figures 23 et 24**), a été entrepris en janvier et février 2009. Les secteurs 1 et 2 (partie ouest) ont été ouverts en avril et mai.

**figure 20**

Plan des différents secteurs distingués à la fouille.



figure 21
Nettoyage manuel du secteur 6
après décapage mécanique.



figure 22
Mise en évidence des différentes uni-
tés avant relevé de la coupe 3.

La fouille s'est terminée par le secteur 4 où le terrassement avait été entrepris par le propriétaire de la parcelle.

Chaque semaine, le mobilier archéologique, constitué à 99 % de restes humains, a été transporté vers nos bases de Reims ou de Bordeaux.

L'enregistrement des données a été mené avec une hiérarchisation en fait, us et isolat. Pour chaque type, les informations sont enregistrées sur une feuille A4 présentant une base de données au recto, et une grille pour le dessin au verso. Un contrôle de ces enregistrements a été réalisé quotidiennement si possible. L'enregistrement topographique a pu être mené en flux tendu, un topographe étant présent en permanence sur le chantier.

figure 23

Vue de l'église depuis l'est lors de la fouille.

**figure 24**

Fouille de la nef (photo B.-N. Chagny).



Des plans actualisés ont été fournis toutes les semaines au responsable d'opération et ses adjoints. L'enregistrement anthropologique a été assuré par les différents anthropologues de l'équipe (**figure 25**).

Le tamisage du sédiment issu des fosses présentant des individus immatures a été réalisé lors de la fouille. Ce tamisage à l'eau a été effectué à travers deux tamis de maille n°8 et n°10, soit 2,25 et 1,85 mm. Lors des deux dernières semaines de fouille, le sédiment de ces tombes a été collecté dans des sacs à gravats et le tamisage a été effectué en laboratoire. Le tri des vestiges a été réalisé directement dans le tamis, sans séchage préalable des refus afin de raccourcir les délais. Ont été recueillis les éléments mobiliers de petite dimension, les restes humains et les autres vestiges fauniques identifiables.

Les pierres des sarcophages ont été numérotées et prélevées. Les grandes dalles de couvertures ont été mesurées et photographiées, mais n'ont pas été prélevées (**figure 26**).

Traitement post-fouille et études

Le traitement du mobilier archéologique en laboratoire a été réalisé en plusieurs étapes.

Le lavage du matériel archéologique a débuté avant la fin de l'opération de terrain de mai à juillet, puis s'est poursuivi de mi-septembre à début décembre 2009 (15 mois cumulés).

L'inventaire des photographies et la mise au propre des données de terrain (saisie Filemaker, construction des bases de données) ont été faits d'août à septembre 2009 (3 mois cumulés). Parallèlement, une application a été développée afin de faciliter le traitement des données topographiques : Toposphère (5 mois, Kévin Lolivier), et un travail a été mené afin de développer un système permettant de traiter les données stratigraphiques, les hiérarchiser et construire un diagramme. Cette mission a été confiée à Loïc Daulny et a duré 12 mois, l'objectif a été partiellement atteint.

Les études de mobilier ont duré entre 20 jours (étude documentaire) et 15 mois (étude anthropologique).

Le cœur de ce rapport est constitué par l'étude anthropologique, taphonomique et biologique, qui a été confiée à Natacha Crépeau et Fanny Chenal.



figure 25

Enregistrement anthropologique avant démontage du squelette.



figure 26

Nettoyage d'un coffrage avant photographie.

Elles ont travaillé ensemble 4 mois, assistées les trois premiers mois par deux anthropologues (Marie Anselmo et Jonathan Moquel). La synthèse de ces études a été rédigée par Natacha Crépeau et Fanny Chenal.

La description et l'étude des structures archéologiques ont été faites par Marie Maury et Sophie Vallet avec l'aide de Sébastien Péchart et Loïc Daulny (4 mois cumulés)

L'étude documentaire a été conduite par Sophie Vallet. Une première partie de cette étude a été menée lors de la fouille. Nous remercions chaleureusement Madame Colette Duhin, du club historique de Sains-en-Gohelle, et Monsieur Patrick Chaumette qui nous ont fourni de précieux éléments dans le cadre de cette première approche. Ce travail a été poursuivi après la fouille (1 mois).

L'étude du bâti de l'église a été menée par Sébastien Péchart et Sophie Vallet (2,5 mois). Gilles Fronteau (Université de Reims, 10 jours) a réalisé une étude des mortiers et des matériaux de construction de l'église et des sarcophages.

Les études de mobilier ont été confiées à Lucille Alonso (Archéopole, 2 mois) pour la céramique, Michael Brunet (1,5 mois) pour le métal, Marie Maury (5 jours) pour la tabletterie, et Cédric Beauval (1 mois) pour la faune.

La description des endotaphes a été réalisée en collaboration avec Cécile Treffort (CESCM, Université de Poitiers)

L'ensemble du matériel est stocké dans les locaux de la société Archéosphère à Bordeaux. Il sera remis, accompagné de la documentation de fouilles, au Service Régional de l'Archéologie du Nord-Pas de Calais et transporté à Lille à la remise du rapport final d'opération ■

Références bibliographiques

Ariès P. 1977. *L'homme devant la mort. I. Le temps des gisants.* Édition du Seuil, 304 p.

Assémat H. 2010. *Sains-en-Gohelle, Pas de Calais (62). «Rue Lamartine», tranche 1 et 2.* Rapport final d'opération, SRA Nord-Pas-de-Calais, 471 p.

Catteddu I., Gentili F., Carré F. 2009. Exemples d'édifice religieux ruraux dans les campagnes altomédiévales de la moitié nord de la France. Les églises rurales mérovingiennes et carolingiennes de Saleux (Picardie), de Serris (Île-de-France) et Tournedos (Haute Normandie). In : D. Paris-Poulain, D. Istria et S. Nardi Combescure. *Les premiers temps chrétiens dans le territoire de la France actuelle. Hagio-graphie, épigraphie et archéologie*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 252 p.

Debiais V. 2004. Inscriptions funéraires et édifices religieux : formes et fonctions des épitaphes des abbés et abbesses (nord-ouest de la France, X^e–XIV^e siècles). In : Alduc-Le-Bagousse A. (dir.). 2004. *Inhumations et édifices religieux au Moyen Âge entre Loire et Seine*. Actes des tables rondes du C.R.A.H.M. n°1. Caen : C.R.A.H.M.

Dierkens A. 2006. Sépultures et aménagements architecturaux à l'époque carolingienne. In: M. Margue (éd.). *Sépulture, mort et représentation du pouvoir au Moyen Âge*. Actes des onzièmes journées lotharingiennes, 26–29 septembre 2000, CLUDEM, 18: 95–131.

Louis E. 2000. *Fouilles programmées de l'ancienne abbaye. Wandignies – Hamage. Site 5963701 (dépt du Nord)*. SRA Nord–Pas-de-Calais.

Treffort C. 1996. *L'Église carolingienne et la Mort*. Lyon: Centre interuniversitaire d'histoire et d'archéologie médiévales. Presses universitaires de Lyon, 216 p.

Treffort C. 2006. Autour de quelques exemples lotharingiens: réflexions générales sur les enjeux de la sépulture en le IX^e et le XII^e siècles. In: M. Margue (éd.). *Sépulture, mort et représentation du pouvoir au Moyen Âge*. Actes des onzièmes journées lotharingiennes, 26–29 septembre 2000, CLUDEM, 18: 67–93.

Treffort C. 2007. *Mémoires carolingiennes. L'építaphe entre genre littéraire, célébration mémorielle et manifeste politique (milieu VIII^e–XI^e siècle)*, Rennes, Presses universitaires de Rennes (Collection Histoire), 387 p.

Young B. 1977. Paganisme, christianisation et rites funéraires mérovingiens. *Archéologie Médiévale*, VII: 5–81.

Young B. 1986. Exemple aristocratique et mode funéraire dans la Gaule mérovingienne. *Annales ESC*, mars–avril 1986, 2: 379–407.

PARTIE 2

résultats



● ● ● ● description des structures non bâties

MARIE MAURY



description des structures archéologiques non bâties

MARIE MAURY

Sur le site de Sains-en-Gohelle, rue Lamartine, l'équipe d'archéologues d'Archéosphère a mis au jour 1262 structures. Parmi elles, 45 structures non funéraires ou bien indéterminées ont été dénombrées (hors structures en relation avec l'église). Les structures ont été enregistrées selon de grandes catégories :

- Les faits indéterminés,
- Les trous de poteau,
- Les trous de piquets,
- Les anomalies récentes,
- Les amas ou réductions,
- Et enfin les sépultures.

Nous choisirons ici de vous présenter tout d'abord l'ensemble des structures non funéraires et/ou indéterminées puis nous ferons un état des lieux des structures funéraires afin de montrer comment ces dernières ont évoluées dans le temps et comment elles se sont organisées.

Les structures non funéraires et/ou indéterminées

Les faits indéterminés (Fi)

La grande majorité des structures non funéraires est regroupée dans la catégorie « faits indéterminés ». Ce premier classement correspond à une dénomination mise en place lors de la phase de fouille. De fait, les structures dont les premières informations ne permettaient pas de définir de manière formelle leur utilisation y ont été intégrées. Elles sont au nombre de 35.

Nous tenterons, quand cela est possible d'en proposer une interprétation. À cet effet, nous choisissons ici de présenter chaque fait par grand type d'interprétation et nous excluons du classement des Fi les structures dont la nature est à rapprocher des trous de poteau et de piquet ainsi que des anomalies récentes, faits que nous décrirons par la suite. De plus, deux Fi ont été interprétés comme des silos. Au vu de l'importance de l'un d'eux (de par ses dimensions ou les éléments qui le composent), nous avons ajouté cette catégorie à notre classement général.

Les faits indéterminés non interprétés

Fi 83 se compose d'un comblement argileux auquel s'ajoutent un élément de mortier et deux clous de menuiserie (*cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique»*). Le manque de données nous empêche d'en proposer une interprétation.

Fi 96 se compose d'un unique comblement brun, argilo-limoneux, avec quelques fragments de craie. De la faune ainsi que des os humains y ont été trouvés. Un élément en fer et trois pierres alignées (calage?) ont été observées. L'absence d'informations complémentaires ne nous permet pas de statuer sur la nature de ce fait.

Fi 251 possède un creusement circulaire entièrement en pleine terre, des parois ouvertes et un fond en cuvette observé sur 30 cm de profondeur. Un limon argileux brun foncé, composé d'inclusions de craie et de silex constitue son comblement. Un clou de menuiserie (*cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique»*), de la céramique et des os humains sont les uniques vestiges de ce fait. Am 504 semble toutefois pouvoir y être rattaché. De fait, les données lacunaires dont nous disposons ne permettent pas de statuer sur une interprétation concernant ce Fi.

Fi 266 est en partie creusé dans le substrat (26 cm). Sa fosse semble rectangulaire (62 cm sur 45 cm) et comporte des parois verticales. Elle est comblée d'un limon brun foncé très aéré avec des inclusions de craie, de silex et quelques éléments de mortier jaune. Des os humains, de la céramique et un fragment de tôle décorée en alliage cuivreux (*cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique»*) y ont été mis au jour. Le peu d'éléments dont nous disposons ne permet pas de proposer une interprétation quant à l'utilisation de ce Fi.

Le comblement de Fi 351 est argileux, brun foncé avec de petits nodules de craie et de rares fragments de charbon. Des os humains ainsi que de la céramique y ont été recueillis. Neuf pierres y ont été également observées sans qu'aucune organisation entre elles ne soit décelable. Ces quelques données, très incomplètes, ne nous renseignent donc pas sur la nature de Fi 351.

La morphologie du creusement de Fi 680 n'a pu être observée durant la phase de terrain du fait d'un creusement en pleine terre posé sur le substrat et du fait des divers recoupements dont cette structure a fait l'objet. Il nous a pourtant été possible de l'observer sur environ 1,30 m de long et 45 cm de large pour une profondeur de 27 cm. Elle est comblée d'un limon sableux brun avec des lentilles de couleur ocre et comporte des inclusions nombreuses de craie, peu de silex et quelques tuiles en surface. S'y ajoutent de la céramique, des clous, de la faune et des os humains. Le peu d'informations dont nous disposons ne permet pas de proposer une interprétation de ce Fi.

Fi 837 se compose d'un creusement en pleine terre dont les limites n'ont pu être mise en évidence lors de la fouille de par la complexité de la stratigraphie dans la zone concernée et la proximité de la berme sud-est. Un limon argileux brun foncé dans lequel se trouvent des nodules de craie, quelques fragments de silex et de nombreux éléments de mortier comblent ce Fi. Des éléments métalliques y ont été recueillis (clou et élément ferreux indéterminé). L'ensemble de ces données semble toutefois insuffisant pour nous aiguiller vers une interprétation de Fi 837.

Fi 1013 présente un creusement en pleine terre aux limites non perçues sur le terrain. Son comblement, limono-sableux, a livré une petite statuette en alliage cuivreux représentant le dieu Mercure (*cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique»*). Ces données, trop lacunaires, ne nous permettent pas de définir la nature de ce Fi.

Le creusement de Fi 1022 a connu deux principaux recoupements (Sp 362 et Sp 382) qui ont intercédés sur sa lisibilité. De fait, ce fait apparaît comme semi circulaire dans sa partie observée (1,33 m de long, 54 cm de large et 56 cm de profond dans le substrat). Les parois sont ouvertes et le fond n'a pu être renseigné en raison des deux recoupements. Le comblement est identique à celui des structures les plus profondes observées sur le terrain (sépulture rectangulaires à angles arrondis). Ainsi, il est apparu très aéré, composé de très nombreuses inclusions de craie de toutes tailles. Le peu de sédiment présent est sableux et de couleur ocre. Aucun vestige n'y a été trouvé. Malgré cette similitude nous ne pouvons pas interpréter ce Fi comme une sépulture par manque de données supplémentaires.

Fi 1325 est en partie posé sur le substrat. Il présente un creusement circulaire dont les dimensions exactes ne peuvent être précisées. De même, nous ne disposons que de très peu de données concernant son comblement (présence de tuiles, d'une brique et d'un clou). De ce fait nous ne pouvons préciser la nature de ce Fi.

Les faits indéterminés interprétés comme des couches d'occupation

L'US de comblement composant Fi 137 est un sédiment crayeux mélangé à une grande quantité de mortier auquel sont venus s'agglomérer quelques éléments osseux et quelques fragments de terre cuite. Ce Fi, accolé à Mr 139 peut être interprété comme une couche de déchets liée à la reconstruction de la toiture de la chapelle au XV^e siècle.

Fi 566 et Fi 606 présentent de nombreuses similitudes c'est pourquoi nous les décrivons ensemble. Elles se composent toutes deux d'un comblement de petits moellons associés à des blocs de mortier mélangés à un limon argileux. Du silex, de la céramique et des tuiles ont été trouvées dans le comblement de Fi 606. Ces deux Fi peuvent être, au même titre que Fi 137, rattachés à la réfection de la chapelle. Il s'agirait ici de rejets de déchets de construction et/ou de démolition de la chapelle.

Les faits indéterminés interprétés comme des faits funéraires

Treize structures sont concernées.

Fi 16 est une structure composée d'un unique comblement limoneux brun. Des inclusions naturelles de craie, des os humains, un fer à cheval (*cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique»*) ainsi que la présence de deux pierres sont à noter. La position de ce fait et des éléments qui le composent (pierres) suggèrent une appartenance à la Sp 246 ce qui nous amène à penser qu'il s'agit du comblement supérieur de cette sépulture.

Fi 57 comporte un comblement limoneux brun avec des inclusions de craie. Ses limites n'ont pu être observées dans leur intégralité. Cependant, il semble certain que Fi 57 est accolé à Sp 155 dans sa partie sud. Cette localisation nous permet de supposer que nous sommes en présence d'un aménagement de Sp 155.

L'unique Unité Stratigraphique de Fi 104 est un comblement argileux de couleur brun/noir dans lequel des inclusions de craie et de silex à l'état naturel ont pu être observées ainsi que la présence, en faible quantité, d'os humains épars. Divers objets ont pu y être prélevés : 2 tiges de clous, une pierre et un fragment de ferrure (*cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique»*). La localisation de ce mobilier (sur la Sp 161) ainsi que sa possible appartenance à un aménagement funéraire (contenant de type cercueil par exemple) rendent vraisemblable l'association de Fi 104 à Sp 161.

Fi 170 possède un creusement en pleine terre et substrat dont les limites n'ont pu être appréhendées dans sa totalité car il est coupé par Sp 163. Toutefois, il est observable sur 74 cm de long et environ 37 cm de large. Son comblement, quant à lui, est sablo-limoneux de couleur brune avec des inclusions de craie et d'os humains. Malgré le manque d'information concernant la morphologie du creusement il semble tout de même que ce fait soit le dernier vestige d'une sépulture mainte fois coupée et dont aucun os humain en connexion ne subsiste.

Le creusement de Fi 259 est entièrement en pleine terre et possède un fond en cuvette. Observé sur 70 cm de long, 55 cm de large et 20 cm de profondeur, il est comblé d'un sédiment marron foncé, limono-argileux dans lequel de nombreux nodules de craie ainsi que quelques fragments de silex à l'état naturel ont été observés. Une pierre a été prélevée en surface ainsi qu'une coulure en alliage cuivreux (*cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique»*).

La proximité avec Mr 240 (abside de la chapelle) ainsi que de plusieurs sépultures explique les bouleversements notés dans cette zone du site. Fi 259 semble s'inscrire dans la continuité de Am 260 et donc y être rattaché.

Fi 273 possède un creusement semi-circulaire entièrement en pleine terre. Coupé par Mr 242, il n'est observable que sur 39 cm de long, 28 cm de large et 21 cm de profondeur. Le comblement est limono-argileux, brun foncé, avec des inclusions de craie et de silex. Quelques os humains épars y ont été ramassés. La localisation de ce Fi, la forme ainsi que les dimensions du creusement observé nous permettent de supposer que nous sommes en présence d'un vestige de sépulture, peut-être s'agit-il de la logette céphalique d'une sépulture coupée par le mur de façade de la chapelle (Mr 242).

Fi 309 est composé de trois US creusement auxquelles s'ajoute un comblement. Le premier creusement observé est en partie en pleine terre et posé sur le substrat. Ses limites n'ont pu être clairement observées. Les deux autres creusements sont en réalité deux surcreusements dans le substrat. Tous deux d'une largeur de 3 cm et d'une profondeur de 1 cm, ils ont tout d'abord été interprétés comme des sablières. L'ensemble de ces trois creusements est comblé d'un sédiment limono-argileux marron foncé avec inclusions de craie et de silex; aucun vestige n'y a été trouvé. La présence de ces deux surcreusements, leur forme rectangulaire, leur position ainsi que leur orientation, couplés au fait que la Sp 173 soit accolée, nous amènent à interpréter ce Fi comme un aménagement de la Sp 173 afin d'accueillir un élément en matière périssable (bois) permettant l'installation d'un couvercle pour la sépulture.

Le creusement de Fi 337 est posé sur le substrat. Sa présence dans la coupe est du site (**figure 27**) nous a permis d'observer ses limites en pleine terre: 71 cm de profondeur au maximum et environ 45 cm au plus large. Les parois sont verticales bien que coupées d'une part par Sp 53 et d'autre part par Sp 333. Le processus de comblement est apparu quant à lui plus complexe. Quatre comblements différents ont ainsi été mis en exergue. Un premier comblement que nous qualifierons de comblement intérieur se compose d'un sédiment limoneux brun avec des inclusions de craie et quelques os humains. Les trois autres comblements ont été qualifiés de comblements extérieurs. Ils sont limoneux et comportent des inclusions de craie et de silex avec pour l'un d'entre eux la présence d'os humains épars. La morphologie de la fosse ainsi que son comblement nous permettent de supposer que nous sommes en présence de l'extrémité d'une sépulture en grande partie sous la berme est du site.

Fi 410 possède un creusement dans le substrat de forme légèrement arrondie. Observable sur 97 cm de long, 35 cm de large et 24 cm de profondeur, il est coupé par Fi 409, Sp 377 et Sp 286. Son comblement est un limon argileux brun clair avec des inclusions de craie et quelques fragments de silex. Aucun vestige n'y a été trouvé. La morphologie circulaire de la fosse nous permet de supposer que nous sommes en présence du creusement d'une sépulture rectangulaire à angles arrondis

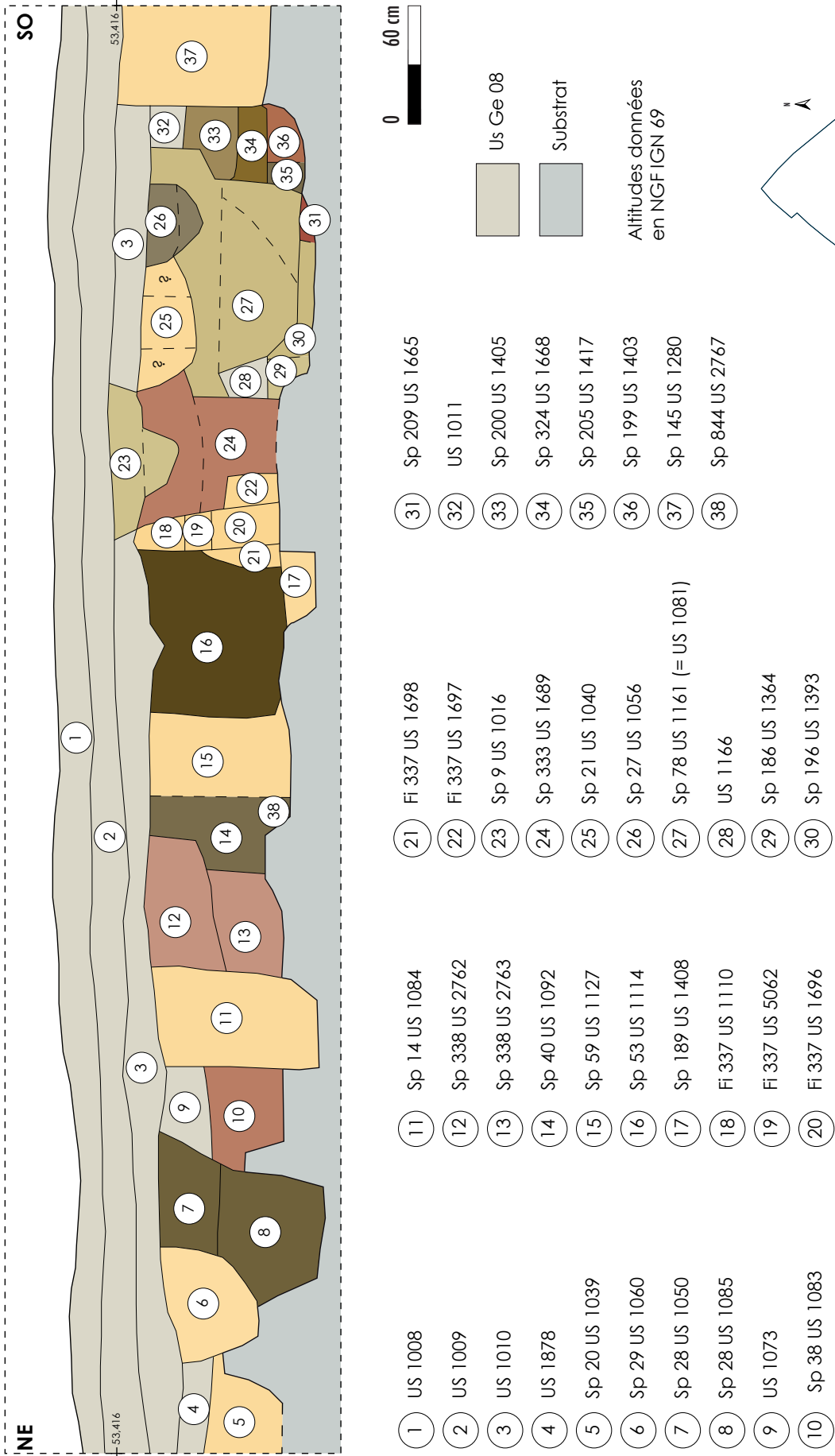
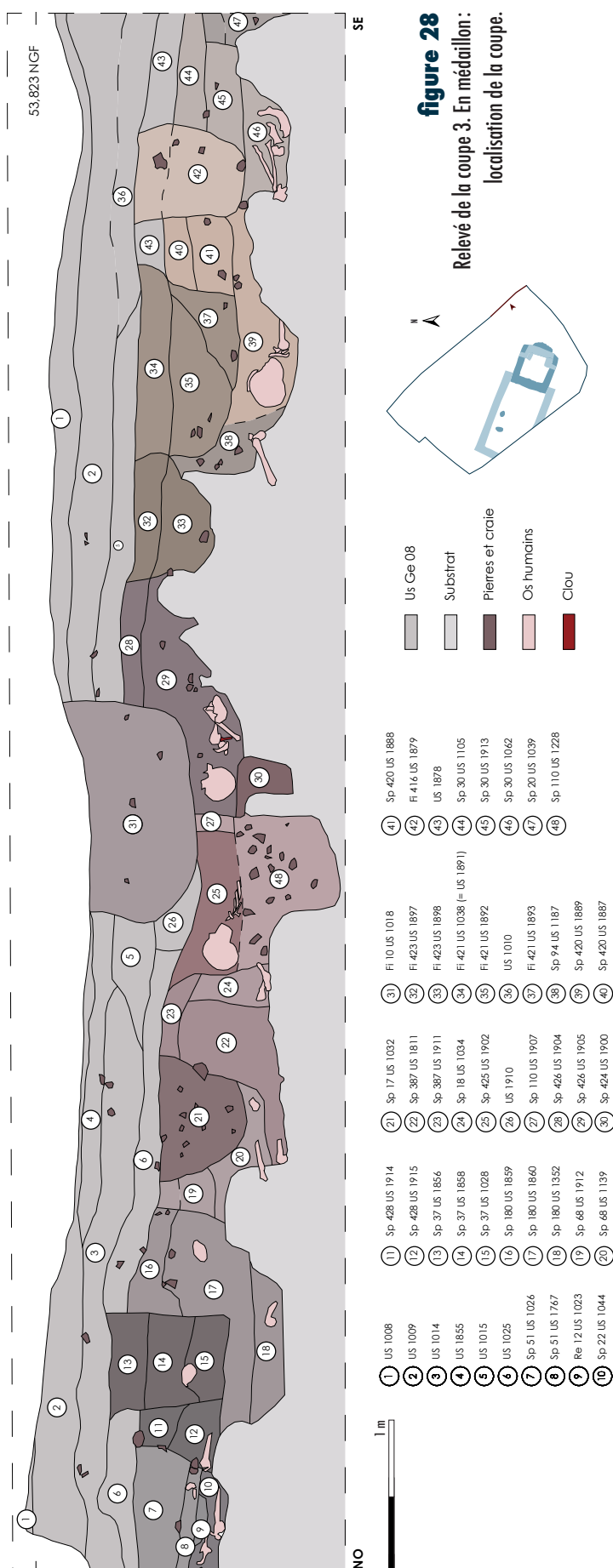


figure 27
Relevé de la coupe 6. En médaillon : localisation de la coupe.



coupée par les sépultures qui sont venues s'installer ultérieurement.

Fi 416 n'est visible que dans la coupe nord du site (**figure 28**). Il est creusé entièrement en pleine terre, ses parois sont ouvertes et son fond est plat. Il a été observé sur une largeur maximale de 41 cm et sur une profondeur de 34 cm. Son comblement est limono-sableux, brun, avec des inclusions de craie et de silex. Il est apparu comme très bioturbé (nombreux terriers et racines). Quelques vestiges osseux y ont été ramassés. La présence de ce Fi dans cette limite d'emprise, zone extrêmement dense en occupation nous amène à penser qu'une fois encore nous sommes en présence d'une partie de creusement de sépulture.

Fi 421 a, comme le Fi précédent, été observé dans la coupe nord de l'emprise (**figure 28**). Son creusement est entièrement en pleine terre, ses parois sont verticales et son fond plat. Il a été observé sur 90 cm au plus large et 46 cm de profondeur. Fi 421 est comblé de trois types de sédiments tous trois limono-sableux dont les inclusions varient en taille et en quantité. De nombreux os humains sont présents à l'interface avec le creusement. De même que pour Fi 416, il est probable qu'il s'agisse d'une partie de creusement d'une sépulture.

Fi 423 est accolé à Fi 421. Également visible dans la coupe nord du site, son creusement est en partie en pleine terre et en partie creusé dans le substrat. Les parois sont ouvertes et le fond irrégulier. Il a été observé sur 57 cm au plus large pour une profondeur totale de 35 cm (23 cm creusés dans le substrat). Deux complements limono-sableux composent le remplissage de ce Fi, seules la taille des inclusions de craie permettent d'en faire la distinction. Des fragments osseux ont été mis en évidence à la base du comblement inférieur. Se situant dans le même secteur que Fi 416 et Fi 421, il est également fort probable que Fi 423 appartienne lui aussi à une sépulture en partie sous la berme nord de l'emprise de fouille.

Fi 650 diffère des autres Fi de par son aspect et les éléments qui le composent. En effet, bien qu'il se compose d'un creusement ovalaire en pleine terre (160 cm de long et 62 cm de large) son comblement apparaît comme particulier.

**figure 29**

Vue en plan de la structure Fi 650.

Il se compose de mortier désagrégé mélangé à un grand nombre de fragment de tuiles positionnées au hasard (**figure 29**). Peu de sédiment a été emprisonné entre les tuiles. Une perle en verre, des os humains ainsi qu'un élément ferreux y ont toutefois été trouvés. Ce comblement atypique dans le cadre de notre fouille est à mettre en relation avec la proximité de ce Fi par rapport à la chapelle (à environ 1,50 m de Mr 138). Il s'agit en fait du creusement d'une sépulture comblée par des éléments de destruction de la chapelle.

Les trous de poteau (Tp)

Ils ne concernent que dix faits sur notre site. Ainsi, seuls cinq trous de poteau ont été enregistrés en tant que tel. Nous avons choisi d'y ajouter cinq Fi dont l'interprétation pressentie sur le terrain est celle de trou de poteau.

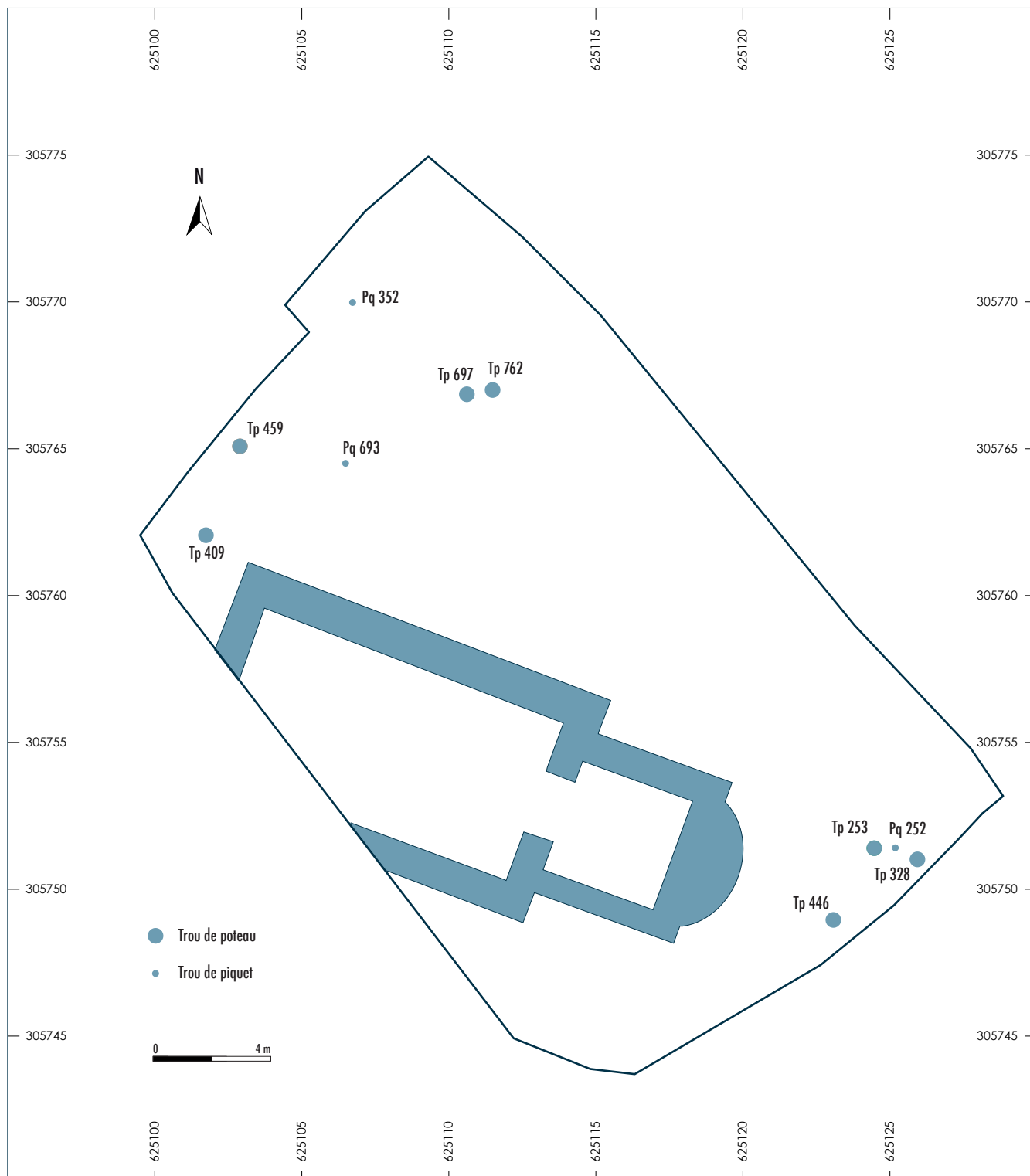
Le creusement de Tp 102 a été réalisé en pleine terre et semble circulaire (environ 30 cm de diamètre). Il a été observé sur une dizaine de centimètres de profondeur et y présentait un profil dissymétrique avec une pente nord-sud. Ses parois sont verticales. Limon et argile (beige foncé à orangé) constituent son comblement dans lesquels de rares inclusions de craie ont pu être mises en évidence. Un os humain y a été ramassé.

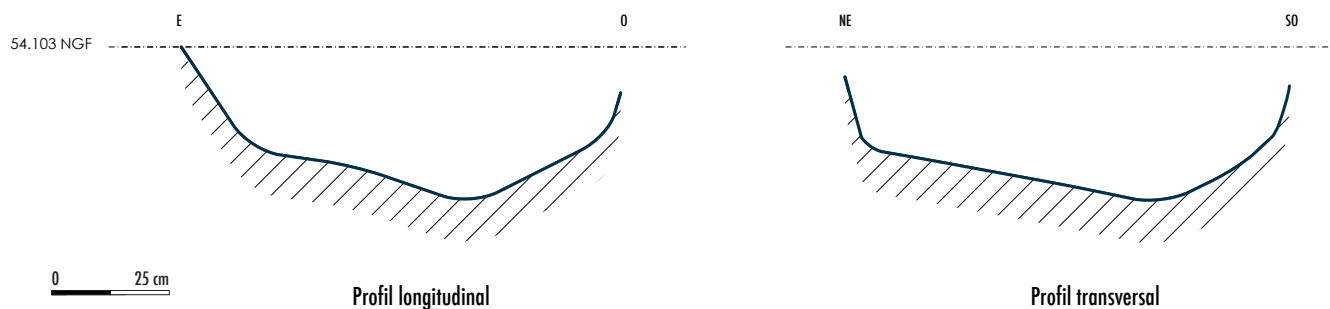
Tp 253 possède un creusement dans le substrat conservé sur 31 cm de profondeur. Il est visible sur 23 cm de long et 24 cm de large. Ses parois sont ouvertes et son fond irrégulier. Il est comblé d'un limon marron foncé composé de nombreuses inclusions de craie. Au vu des observations de terrain, Tp 253 était encore en élévation lors de l'installation de Sp 161 (**figure 30**).

figure 30

Localisation des tp 253 et 328 de
Pq 252 ainsi que de Sp 161.

Tp 328 se matérialise par un creusement circulaire. Aucun recoupe-
ment n'est venu le perturber dans sa partie creusée dans le substrat.
De fait, il mesure entre 33 et 35 cm de diamètre et a été observé sur
25 cm de profondeur. Il est comblé d'un limon sableux brun foncé dans
lequel de nombreux nodules de craie ont été observés. S'y ajoutent
de rares éclats de silex et de petits fragments de bois probablement
en relation avec la dégradation du poteau.



**figure 31**

Profils longitudinal et transversal de Fi 409.

De la céramique et des os humains ont été ramassés. Des blocs de craie d'une dizaine de centimètres étaient appuyés contre les parois dans le comblement (calage du poteau). Tp 328 apparaît aligné avec Tp 253 et Pq 252 (**figure 30**).

Le creusement de Fi 409 est de grande dimension malgré les perturbations qu'il a subies. En effet, il a pu être observé (en surface) sur 80 cm de long et 69 cm de large. Creusé dans le substrat, ce dernier possède, en son centre, un surcreusement circulaire (environ 40 cm de diamètre) en profil en cuvette. Un limon argileux brun composé d'inclusions de craie et de silex comble cet ensemble. De la céramique ainsi que des os humains y ont été trouvés. L'aspect général de ce Fi et tout particulièrement son profil (**figure 31**) ainsi que ses dimensions centrales suggèrent fortement une identification en tant que trou de poteau. Fi 446 se compose d'un creusement dans le substrat aux limites irrégulières en surface et à tendance rectangulaire (angles arrondis) à sa base (24 cm sur 16 cm). Coupé par deux sépultures, nous ne possédons probablement pas le creusement réel de ce fait. Toutefois, il a été observé sur une profondeur maximale de 22 cm. Son comblement est argileux, ocre, avec des inclusions de craie et de silex. Aucun vestige n'y a été prélevé. Le creusement de ce Fi est sans aucun doute un creusement anthropique du fait de la régularité des parois conservées. De plus, le caractère arrondi de ces dernières nous amène à suggérer une utilisation de ce Fi comme trou de poteau.

Fi 459 est creusé dans le substrat. Il possède un creusement circulaire au bord duquel (bord est) un léger surcreusement a pu être mis en évidence. Son diamètre est de 35 cm et sa profondeur de 30 cm. Fi 459 ne semble pas avoir été perturbé par une quelconque structure postérieure. (**figure 32**). Son comblement est hétérogène.

figure 32

Fi 459 fouillé à moitié.





figure 33

Fi 697 en cours de fouille.

Le sédiment est argilo limoneux et varie du brun sombre au brun clair: charbonneux en son centre et crayeux aux abords des parois. Des éclats de silex, de la céramique ainsi que des os humains y ont été trouvés. La morphologie de la fosse et ses dimensions couplées à la description du comblement sont en faveur d'une interprétation comme trou de poteau de ce Fi. Le creusement de Fi 477 a été difficile à percevoir lors de la phase de fouille du fait de son creusement en pleine terre. Repéré lors du décapage, il semble être rectangulaire à angles arrondis (35 cm sur 30 cm). Sa

profondeur n'a pu être renseignée sur le terrain. Il est situé au dessus de Sp 476 et ne l'a pas (ou peu) perturbé (membres inférieurs du squelette encore en connexion). Un limon argileux brun foncé comble le fait. Il possède des inclusions de craie et des os humains (phalanges) ainsi qu'un clou. La morphologie de Fi 477, au même titre que celle de Fi 446 nous amène à proposer une utilisation en tant que trou de poteau.

Tp 697 se définit par un creusement creusé en partie en pleine terre et en partie dans le substrat. Il est irrégulier en surface et mesure environ 50 cm de long et 45 cm de large. Il a été observé sur 25 cm de profondeur dont 5 cm creusés dans le substrat. Le comblement est limono argileux avec des nodules de craie et des fragments de silex. 18 pierres de calage, de taille et de nature différentes (grès, calcaire) ont été observées. Il s'agit de l'unique trou de poteau de notre site qui ait livré un ensemble aussi important de pierres de calage (**figure 33**). À ces pierres s'ajoutent la présence de deux clous de menuiserie et d'une tige de clou (cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique») ainsi que de la céramique.

Fi 762 possède un creusement en pleine terre et substrat dont les limites sont incertaines dans leur intégralité. Il semblerait cependant que ses dimensions soient au minimum de 40 cm de long et 25 cm de large. Sa profondeur n'a pu être renseignée sur le terrain. Un limon argileux brun foncé constitue son comblement. Des inclusions de craie et de silex ont été observées. La présence de céramique, d'un clou de menuiserie et d'une épingle en alliage cuivreux (cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique») est à noter. Malgré le peu d'information dont nous disposons, la forme semi circulaire qui se dessine dans la partie de Sp 735 qu'est venu coupé Fi 762 nous amène à penser que Fi 762 est un trou de poteau.

Le creusement de Tp 1170 est ovalaire (54 cm de long et 40 cm de large). Il a été creusé dans le substrat (profondeur non renseignée lors de la fouille) et possède des parois ouvertes et un fond en cuvette. Son comblement a probablement été vidangé et le trou de poteau a été réutilisé à un autre effet. Il est argilo limoneux et sableux, brun, avec des granulats de craie. La présence de nombreux os humains est remarquable. Ainsi, ce Tp a été réutilisé afin de «stocker» les éléments osseux d'autres sépultures (NMI: 3).

Les trous de piquet (Pq)

Ils sont au nombre de trois sur l'ensemble de notre site. Seuls deux d'entre eux ont été identifiés de manière certaine, le troisième étant un Fi.

Pq 252 est de forme circulaire (environ 5 cm de diamètre) (cf. **figure 30**). Il est creusé dans le substrat (16 cm de profondeur), ses parois sont ouvertes et son fond en cuvette. Il est comblé d'un limon marron clair dans lequel aucune inclusion, qu'elle soit naturelle ou anthropique, n'a été observée.

Fi 352 présente un creusement circulaire (10 cm de diamètre environ) dans le substrat conservé sur une faible profondeur (moins de 5 cm). Les parois sont droites et le fond en cuvette. La morphologie du creusement ainsi que ses dimensions nous amènent à suggérer la nature de Fi 352 comme un trou de piquet.

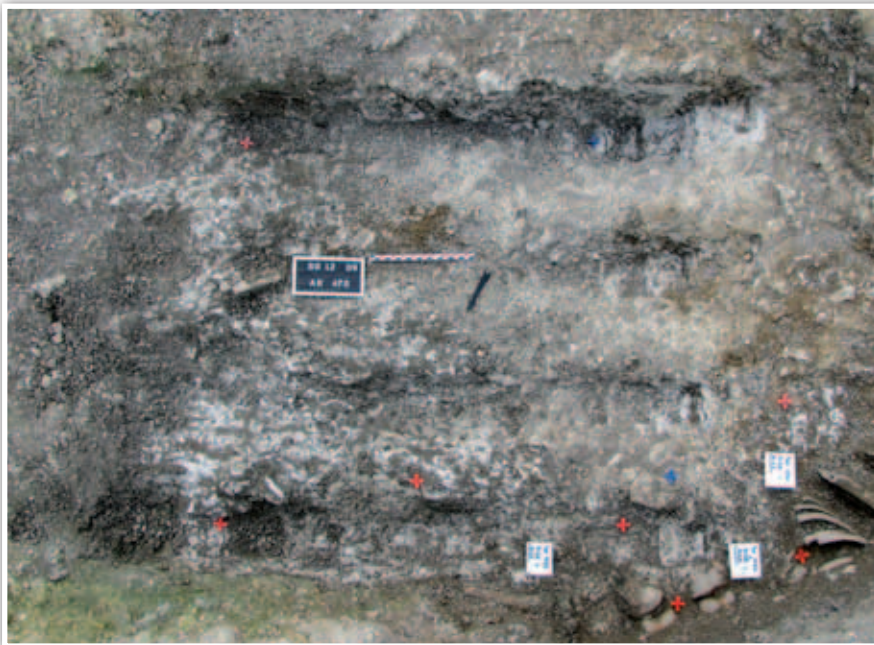
Le creusement de Pq 693 a été réalisé dans le substrat (1,25 m de profondeur pour un diamètre de 4,5 cm). Il s'agit d'un creusement circulaire aux parois verticales. La profondeur de ce fait ne nous a pas permis de caractériser le fond de ce dernier.

Les anomalies récentes (Ar)

Elles concernent quatre faits de notre emprise de fouille. Dont l'un a été enregistré en Fi.

Fi 10 est observable dans la berme nord de notre site (cf. **figure 28**). Il mesure 1,37 m de large et est visible sur 80 cm de profondeur au maximum. Les parois sont verticales du côté sud-est et irrégulières du côté nord-ouest. Le fond est plat. Fi 10 est comblé de sable et d'argile avec des inclusions de craie. De la céramique, des os humains et du plastique y ont été trouvés. La présence de plastique et le fait que cette structure soit venue couper différentes sépultures ainsi que diverses Unités Stratigraphiques (1008, 1009, 1015, 1855 et 1910) présentent dans la partie haute de notre diagramme stratigraphique nous permettent de placer sans aucun doute ce Fi dans une période récente sans pour autant nous permettre d'en proposer une interprétation définitive.

Ar 470 est sans aucun doute une anomalie récente dont l'interprétation demeure la plus simple. En effet, les traces visibles sur le substrat (couleur et creusement) montrent qu'il s'agit en réalité d'un coup de godet de pelle mécanique effectué par le propriétaire du terrain avant la prescription de fouilles archéologiques.

**figure 34**

Mise en évidence des traces de godet d'une pelle mécanique (Ar 470).

Ce coup de godet est venu couper diverses sépultures (entre autres: Sp 1030, Sp 1031, Sp 1032 et Sp 1033) (**figure 34**).

Ar 521 a également été interprété comme un coup de godet de pelle mécanique de par les éléments qui composent son comblement. En effet, le creusement étant en pleine terre nous n'avons pu clairement mettre en évidence le même type de trace de godet que pour Ar 470. Du verre, des éléments métalliques, des restes de tuiles et du matériel faunique ont été recueillis dans son comblement. Ar 643 contient dans son comble-

ment des vestiges mobiliers rattachés à une période récente (briques, tuiles, verres, une capsule de bière « 33 export »). Par conséquent, ce fait est de façon certaine un fait contemporain à notre période; nous ne pouvons cependant pas en proposer une interprétation précise.

Les silos

Deux structures sont en réalité concernées malgré le fait qu'elles aient été enregistrées sur le terrain en tant que Fi.

Fi 488 n'a pu être repéré sur le terrain qu'une fois vidé. Ainsi ce fait n'était pas visible en surface et seul son creusement nous permet de rattacher Fi 488 à la catégorie des silos. Le fait est extrêmement arasé puisque conservé uniquement sur 12 cm de profondeur dans le

substrat. Il présente un creusement circulaire d'environ 60 cm de diamètre avec des parois ouvertes. Aucun prélèvement n'ayant été réalisé, nous ne pouvons pas affirmer cette interprétation.

Le creusement de Fi 492 (également enregistré comme Fi 392) est tronconique. Il a été observé sur 2,54 m de profondeur au maximum et mesure 1,60 m de large à son ouverture pour 2,54 m de large en son fond. Il présente une forme circulaire en surface (**figure 35**).

Le processus de comblement apparaît complexe et s'échelonne dans le temps.

**figure 35**

Fi 492 en cours de fouille.

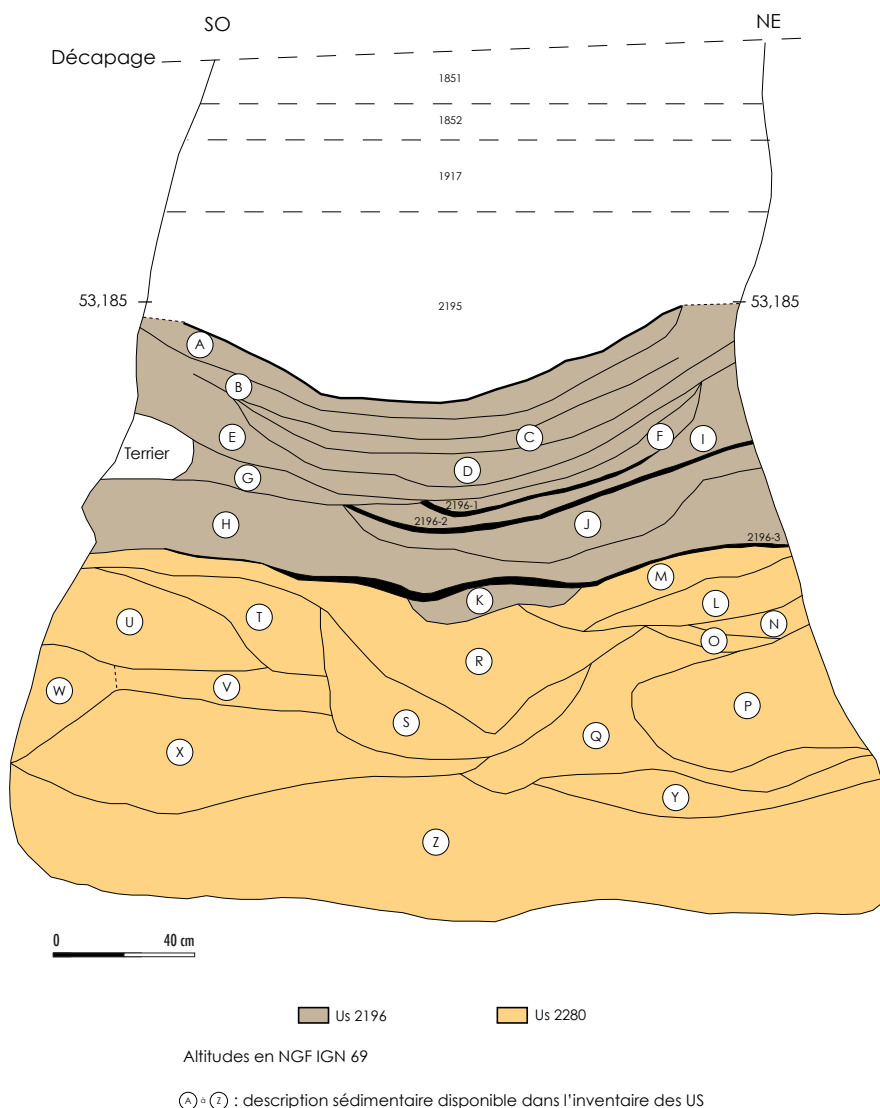


figure 36
Relevé de la coupe 2 de Fi 492.
En médaillon : localisation de la coupe.

Nous tenterons ici d'exprimer ce dernier de manière chronologique : de sa première utilisation à son abandon définitif en nous appuyant sur le relevé de terrain afin d'expliquer notre propos (**figure 36**). Une fois le creusement de Fi 492 terminé, une première utilisation à été mise en place. Elle a été enregistrée sur le terrain par l'US 2280. Il s'agit d'un premier comblement en lentilles qui semble s'être déroulé en trois phases :

- Une première couche de 40 cm d'épaisseur au maximum (Z) est venue se déposer au fond de Fi 492. Elle est assez régulière et se compose d'un limon légèrement argileux ;

- Divers zones d'effondrement de la paroi sont venues se déverser sur la couche Z (U, V, W, X dans la partie sud-ouest et L, N, O, P, Q, Y dans la partie nord-est) ce qui suggère que le silo est resté ouvert un certain temps favorisant l'effondrement des parois ;

- Un ensemble de couches est venu combler la partie centrale (R, S, T, M).

Ce premier comblement est extrêmement riche en microfaune. De plus, il a livré de nombreux restes de faune, de céramique, de métal ainsi que quatre éléments de tabletterie (*cf. chapitre 9, «Étude de la tabletterie»*). Cette première utilisation est scellée par une épaisse couche de charbon (bois décomposé) appelé 2196-3. Son épaisseur, variable, atteint les 2 cm en son centre pour s'amincir et ne plus être présente dans la partie sud-ouest du silo.

Lui fait suite une série de comblement de types similaires regroupés sous le nom d'US 2196. Elle se compose de dix lentilles limoneuses brunes. Ses divers comblements sont séparés pour certains par de nouvelles couches charbonneuses également issues de la décomposition de bois (2196-2, 2196-1) observées dans la partie nord-est de la structure. Contrairement à l'US 2280, l'US 2196 est compacte et aucun effondrement de paroi n'y a été observé. Les vestiges prélevés y sont également nombreux et variés (céramique, faune, métal, tabletterie du même type que celle de l'US 2280 (*cf. chapitre 9, «Étude de la tabletterie»*)) auxquels s'ajoutent des éléments de chaux et de mortier. Quatre autres Unités Stratigraphiques non visibles sur notre relevé ont cependant pu être reconnues.

L'US 2195 est postérieure à l'US 2196 et vient sceller cette dernière par une nouvelle couche charbonneuse (bois décomposé) appelée 2195-1. De moindre épaisseur que les trois couches charbonneuses précédente, elle est toutefois présente de façon régulière sur l'ensemble de la surface du silo (seuls les 20 cm que la sépare de la paroi n'en sont pas dotés). 2195 est un limon brun, aéré composé de lentilles plus sombres. Des traces de rubéfaction ont été observées à sa base. L'US 1917 est une couche de 20 cm d'épaisseur, argilo-sableuse, compacte, de couleur brune à jaune. Diverses inclusions, naturelles et anthropiques, ont pu être observées : charbon, petits nodules de craie, éléments de mortier, silex roulés, faune et céramique.

L'aspect général de l'US 1852 est identique à celui de l'US 1917 si ce n'est que la matrice (ici sablo-limoneuse) diffère. Nous y retrouvons le même type d'inclusions ainsi que de petits fragments de tuiles. Le dépôt s'est effectué de façon horizontale sur environ 8 cm d'épaisseur. Enfin, le comblement final (US 1851) est limono-argileux brun. Il se compose de nombreux fragments de craie, de silex roulés, de fragments de tuile ainsi que de céramique, de briques, de cinq pierres non structurées et de faune. L'ensemble est conservé sur 15 cm d'épaisseur. Ces premières observations de terrain nous permettent d'ores et déjà de mettre en avant la présence de différentes cuves de bois (2195-1, 2196-1, 2196-2 et 2196-3) dont seules les traces charbonneuses en sont les témoins. Chacune de ses cuves marque la fin d'une phase d'utilisation de ce silo.

Deux datations ^{14}C ont été réalisées au sein même du silo sur des os de faune (datations calibrées à 2σ AD). L'os prélevé à la base de l'US 2280 propose une fourchette large quant à la mort de l'animal : 990–1160. Un deuxième prélèvement a été effectué dans l'US 2196 et propose une date de décès de l'animal comprise entre 1030 et 1220.

Trois autres éléments peuvent venir compléter ces données chronologiques.

D'une part, nous savons que le squelette 1942-I de Sp 441 a été inhumé après l'abandon de Fi 492. Ses membres inférieurs sont en partie tombés (sans se déconnecter) dans le silo qui, sous l'effet du tassement de son comblement, a connu un léger effondrement (**figure 37**). Cette sépulture qui marque donc un *terminus ante quem* a été rattachée aux X^e–XIII^e siècles. D'autre part, Sp 476 a été coupée par le creusement de Fi 496. La datation ¹⁴C de cette sépulture place l'inhumation entre 900 et 1030 ce qui nous permet de proposer cette fourchette chronologique comme *terminus post quem* à la construction de Fi 492.

Enfin, l'étude céramique détermine une utilisation des objets rejetés dans ce silo durant la fin du X^e et le XI^e siècle (cf. chapitre 13, «Étude de la céramique»).

L'ensemble de ces données nous permettent donc de proposer une large utilisation du silo comprise entre le IX^e et le XIII^e siècle sans pour autant proposer de datation précise. Quoi qu'il en soit cette structure s'est implantée au sein du cimetière à un moment où la chapelle était déjà en élévation (cf. chapitre 5, «Une église cimetériale») et le cimetière en pleine activité. La présence de ce type de structure n'est pas étonnante au sein d'un cimetière. Ainsi, les cimetières médiévaux ont vu coexister des activités religieuses et funéraires et des activités profanes et ce jusqu'à l'époque moderne pour un certain nombre de cas (Boissavit-Camus et Zadora-Rio 1994). Il est aujourd'hui courant de retrouver lors de fouilles archéologiques des structures telles que des silos, fours ou foyers... au sein de ces espaces sacrés qui furent durant une longue période de véritables lieux de vie (Catteddu 2009).

Il semble cependant plus difficile de comprendre pourquoi ces structures ont été mises en place dans cet espace. Ainsi, dans le cas du silo 492, nous pouvons nous interroger sur sa fonction exacte : stockage de grains ?

Le site de Saints-Côme-et-Damien (Montpellier) présente également des silos au sein de l'espace cimetériel (Crubézy et al. 2006). Ainsi, le site a livré un ensemble de silos contemporains à certaines sépultures, présentant pour quelques uns un comblement en partie similaire et du mobilier semblable.

Les résultats des études annexes nous permettront de statuer définitivement sur la nature de ce silo et éventuellement de le mettre en relation avec les silos trouvés dans la parcelle jouxtant la notre (Assemat 2010).



figure 37

Effondrement des membres inférieurs de l'individu inhumé dans Sp 441 à l'intérieur du silo Fi 492.

Les structures funéraires

Les sépultures (Sp)

Deux types de sépultures ont été enregistrés sur le terrain. Dans un premier temps, nous avons enregistré systématiquement en tant que sépulture tous les ensembles d'os humains comportant au moins une connexion anatomique ou une logique anatomique. S'y sont ajoutées toutes les structures sans vestige osseux (ou tout du moins sans connexion anatomique) dont le creusement pouvait être rattaché à celui d'une sépulture. Ainsi, 1167 sépultures ont été enregistrées dont 1024 étudiées par les anthropologues du fait de connexions anatomiques (cf. chapitre 7, «*Études anthropologiques*»).

Les données issues de la fouille couplée à nos recherches bibliographiques nous permettent de présenter diverses typologies de sépultures présentes sur le site. Nous essaierons ici de les présenter de manière chronologique. Ce classement se base dans un premier temps sur l'observation des creusements, de la présence ou absence de vestiges et enfin sur quelques données taphonomiques. Dans un deuxième temps, elle se base sur les différents types de contenants rencontrés à Sains-en-Gohelle. En ce qui concerne cette deuxième classification, il est évident qu'elle peut être rencontrée au sein même de la première classification.

figure 38

Traces ligneuses observées dans la sépulture 110 correspondant au vestige d'une planche en bois.



Les creusements des sépultures

Les fosses creusées dans le substrat

Présentation

Les sépultures creusées dans le substrat s'apparentent aux premières sépultures installées sur le site (cf. chapitre 16, «*Les datations radio-carbone*»). Les données stratigraphiques permettent de mettre en évidence un taux de recoupement important pour ces dernières (seule 26 sépultures ont conservées leur creusement intact).

Plusieurs types ont été distingués en fonction de leur taille et de leur morphologie. Les sépultures du premier type sont de grandes dimensions (supérieure à 2 m de long et à 60 cm de large) au creusement rectangulaire à angles arrondis. Elles correspondent aux creusements les plus profonds du site (jusqu'à 85 cm creusés dans le substrat pour Sp 361). Ce type de sépulture se caractérise, dans la majorité des cas, par la présence de deux comblements (intérieur et extérieur) suggérant l'utilisation d'un contenant en matière périssable. Le remplissage est très meuble et très crayeux dans son ensemble. Le comblement extérieur, quand il a été repéré lors de la fouille, est très crayeux et blanc alors que le comblement intérieur est plus limoneux avec une couleur grisâtre. La présence d'un contenant a pu être démontrée à diverses reprises par l'observation de traces de planches de bois (résidus beiges ou traces linéaires charbonneuses) (ex: Sp 110: **figure 38**).

De plus, les observations taphonomiques (décomposition en espace vide et délimitations linéaires) confirment ces données. Aucun vestige métallique ne vient compléter nos données quant à la nature de ce contenant; il semble donc que nous soyons en présence de coffrages chevillés. La représentation anatomique ainsi que la conservation des ossements apparaît mauvaise en comparaison avec les autres sépultures. Ainsi, seuls les os les plus robustes sont les mieux conservés. De plus, le creusement de la fosse apparaît très large par rapport à la taille du défunt. Parmi ce premier type, quatre sépultures ont fait l'objet de datation ^{14}C : Sp 112, Sp 110, Sp 500 et Sp 1050 situant ces dernières respectivement entre: 620–690, 870–1010, 880–1020 et 660–870.

À ces premières sépultures ont succédées de nouvelles sépultures creusées dans le substrat.

Elles sont également rectangulaires mais possèdent des dimensions moindres (longueur inférieure à 2 m et largeur inférieure à 60 cm) que celles précédentes. Elles aussi ont vraisemblablement accueillis un contenant. Ce dernier apparaît comme un cercueil du fait de la présence de clous et ou de ferrures (cf. chapitre 10, «Étude du mobilier métallique») (ex: Sp: **figure 39**). Quelques exemples de pierres de calage peuvent y être ajoutés (ex: Sp 845: **figure 40**). Quant aux observations stratigraphiques, elles montrent que ces sépultures sont plus récentes que les grandes tombes rectangulaires à angles arrondis puisque dans certains cas elles viennent les recouper.



▲ **figure 40**

Présence de pierres de calage dans la sépulture 845 suggérant la présence d'un contenant en matériau périssable.

◀ **figure 39**

Présence de ferrures à chacun des angles de la sépulture témoignant de l'utilisation d'un cercueil.

**figure 41**

Sépulture anthropomorphe Sp 573.

Comparaisons

Ces deux types de sépultures apparaissent souvent sous la même typologie dans la littérature archéologique. Les divers articles que nous avons consulté (nécropoles de Champagne-Ardenne, Picardie, Haute-Normandie et Nord-Pas-de-Calais), concernant des nécropoles mérovingiennes, font état de larges fosses rectangulaires creusées dans le substrat.

Lola Bonnabel, pour le site de Pâlis (Aube) (Bonnabel et Koehler 1994), décrit les sépultures les plus anciennes comme étant creusées dans le substrat, les plus profondes et les plus larges. De plus elle ajoute qu'il y a un aménagement en caisson et que la décomposition a eu lieu en espace vide. La datation ^{14}C de ces sépultures les replacent au VIII^e siècle avec pour dates extrêmes 618 et 1023.

Marc Guillon et Florence Carré, quant à eux, en ce qui concerne le site de Portejoie (Eure) (Carré et Guillon 1994), proposent une description semblable des sépultures de leur première phase (VII^e siècle) en ajoutant que les parois sont verticales et le fond bien plat. Ces deux dernières informations sont similaires aux tombes rectangulaires à angles arrondis de Sains-en-Gohelle.

À Hamage (Nord) (Louis 2000), les sépultures mérovingiennes sont elles aussi creusées dans le substrat. Elles sont également rectangulaires à angles arrondis et ont des dimensions semblables aux nôtres : largeur de 60 à 110 cm pour des longueurs de 210 à 230 cm. Les coffrages en bois sont aussi la règle.

Dans le cimetière mérovingien d'Haudricourt (Seine-Maritime) (Blondiaux, Bayard, Mantel et Merleau 1994), les creusements dans le substrat de la première phase d'utilisation (VI^e–VII^e siècles) ont eux aussi des dimensions comprises entre 185 et 200 cm pour la longueur et 60 à 85 pour la largeur.

Conclusion

Les diverses informations recueillies semblent confirmer que nos sépultures rectangulaires à angles arrondis appartiennent à une première phase qui peut être rattachée à la fin de l'époque mérovingienne et à l'époque carolingienne. Ceci est confirmé par l'absence (si l'on excepte la Sp 1207) de mobilier funéraire dans les sépultures non recoupées (aucun pillage n'a été mis en évidence à Sains-en-Gohelle). En effet, à partir du VIII^e siècle, on assiste à l'éclipse de l'inhumation habillée et à la raréfaction des dépôts et ce jusqu'au XV^e siècle (Lorans 2007).

Les fosses à creusement anthropomorphe

Il convient, tout d'abord de définir le terme d'anthropomorphe. Pour cela, nous nous appuyons sur la définition proposée par Michel Colardelle : « Se dit d'un contenant de plan tendant à épouser la forme du corps (ovale, rétréci aux pieds et à la tête, pourvu ou non d'un alvéole céphalique), à l'exclusion des plans rectangulaire ou trapézoïdal » (Colardelle 1996).

Présentation

212 sépultures anthropomorphes (118 sépultures à logette céphalique, 94 sépultures ovalaires) ont été enregistrées sur le terrain. Elles concernent en grande majorité des sépultures creusées dans le substrat mais aussi des sépultures en partie en pleine terre.

Deux observations principales sont à faire en ce qui concerne cette typologie de sépultures. Il apparaît, dans un premier temps, que deux types de sépultures anthropomorphes sont visibles sur le terrain sans que cette distinction ne paraisse induire une utilisation chronologique spécifique. Ainsi, nous avons pu observer des sépultures anthropomorphes qui épousent totalement la forme du corps de l'inhumé ce qui sous-entend un travail appliqué et précis du fossoyeur (ex: Sp 573: **figure 41**) puis, des sépultures moins bien ajustées qui respectent tout le même la forme générale du défunt. De plus, divers types de logettes céphaliques ont été mis en évidence: trapézoïdales à angles arrondis, rectangulaires à angles arrondis, rondes avec resserrement au niveau du cou («Omega») et sans resserrement au niveau du cou.

Le peu de recoupement dont a fait l'effet Sp 381/346/368 nous a permis de voir un type d'aménagement particulier composé de banquettes et de quatre pierres de calage probablement destinées à caler une planche en matériau périssable posée sur les banquettes.

Un second cas particulier est à noter: Sp 791/792 (**figure 42**). Il s'agit de l'unique sépulture double du site comportant deux logettes céphaliques et un creusement de fosse à tendance trapézoïdal.

Sp 33 et Sp 792 ont fait l'objet de datation ^{14}C . Elles s'inscrivent toutes deux entre 890 et 1030.

Comparaisons

Ce type de sépulture est régulièrement rencontré sur les sites médiévaux. En général, les sépultures anthropomorphes à logette se composent de banquettes de part et d'autre du défunt afin de pouvoir déposer une planche en bois sur la fosse pour matérialiser un couvercle. Ce type d'aménagement dit «fosse couverte» (Gallien 1994) semble être utilisé vers les VIII^e et IX^e siècles à St Denis et au VIII^e siècle pour la nécropole mérovingienne de Longueil-Annel (Oise) (Freville et Journa 1994).



figure 42

Sépulture double Sp 791/792.

Conclusion

Les sépultures à creusement anthropomorphe dites également « tombes couvertes » (cf. chapitre 6, « Phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires ») sont donc rencontrées à Sains-en-Gohelle entre le IX^e siècle et le XI^e siècle ce qui place nos sépultures dans une période plus récente que dans les autres cimetières.

Les fosses creusées en pleine terre

Les sépultures concernées uniquement par ce type de creusement sont au nombre de 490.

Bien souvent et notamment lors de l'absence de contenant, il a été difficile d'en distinguer de façon précise les limites de creusement. Pour cette raison nous ne présenterons pas les différents types de creusement pouvant être rencontrés sur notre site. En effet, il semble que les

données enregistrées sur le terrain (dimensions et morphologie) correspondent dans un certain nombre de cas à celles du contenant et non du creusement.

Cependant, il semble certain que ce type de sépultures se situe dans une période plus proche de la nôtre car elles recoupent plus largement les sépultures creusées dans le substrat. Trois sépultures de ce type ont été datées au ¹⁴C : Sp 85, Sp 150 et Sp 198. Leur datation étant respectivement : 880–1020, 1450–1650 et 1400–1450. Ces datations sont cohérentes avec les observations de terrain excepté pour Sp 85 qui est plus ancienne. Sa position (à proximité de l'abside de la chapelle) ainsi que le fait qu'il s'agisse d'un immature peut-il expliquer que cet enfant ait fait l'objet d'un traitement funéraire particulier ?

Les différents types de contenant

En général deux types de contenant sont observés : le contenant en matière pérenne et ceux en matière périssable. Le choix a été fait ici de n'aborder que ces typologies sans toutefois les développer de façon précise (excepté pour les coffrages de pierre) du fait que les études stratigraphique et métallique complètent nos propos

Les contenants en matière pérenne : les coffrages de pierre Présentation

Le site de Sains-en-Gohelle dénombre 18 coffrages de pierres exclusivement concentrés dans la partie sud-est du site.

Parmi eux huit coffrages possédaient encore leur couvercle (ex : Sp 166 : **figure 43**). L'observation de ces derniers sur le terrain nous a permis de mettre en avant divers types de couverture. Un cas récurrent est celui de pierres taillées rectangulaires accolées les unes aux autres (Sp 15, Sp 166, Sp 217 et probablement Sp 868).

figure 43

Couvercle du coffrage Sp 166.



Le couvercle des deux extrémités du coffrage est matérialisé par des pierres plus larges et de forme plutôt triangulaire alors que les pierres intermédiaires sont assez régulières et rectangulaires.

Un autre type réside dans les Sp 599 et Sp 658 avec des pierres de couvercle beaucoup plus régulières et imposantes. Elles ont une forme plutôt carrée et ressemblent plus à des dalles de recouvrement qu'à de simples pierres.

Un autre cas est à noter: celui de Sp 679. Il s'agit du seul coffrage de pierre dont le couvercle est maçonné bien que ce dernier ait été en partie détruit. Une grande quantité de mortier scellait les quelques pierres encore en place.

Le cas de Sp 1223, quant à lui, semble être à mi-chemin entre les dalles de recouvrement et les pierres plus modestes des coffrages 15, 166 et 217. Fait que nous n'avons pas rencontré pour les autres, d'autres pierres sont venues s'ajouter au pourtour du couvercle. S'agit-il d'un marquage de surface?

Quatre coffrages possédaient à leur surface une grosse dalle: Sp 166 (Da 1), Sp 217 (Da 2), Sp 773 (Da 3) et Sp 630 (Da 4). Ces quatre dalles ayant été bougées lors du décapage, nous ne connaissons pas leur position exacte malgré le fait que ces déplacements soient minimes. Nous pouvons cependant supposer qu'il s'agissait à l'origine de marqueur de surface. Il est possible que les dalles, dans une position primaire, ait été posées sur le chant à la manière d'une stèle. Nous ne pouvons formuler que des hypothèses à ce sujet car aucune donnée de terrain ne nous permet d'affirmer quelle était leur position (primaire ou secondaire). De plus, aucune trace n'a été relevée, qu'il s'agisse de traces de taille et de traces d'épithaphe...

Une fois les couvercles démontés, nous sommes confrontés à des coffrages qui semblent homogènes. Ainsi nous avons des ensembles de pierres taillées (au moins dans la face intérieure) qui de façon générale ont une forme plutôt anthropomorphe (ex: Sp 73: **figure 44**)

Des logettes céphaliques ont été aménagées. Dans la grande majorité des cas, ces logettes ont été créées par un resserrement de pierres. Seule la Sp 679 est un cas particulier: sa logette est matérialisée par le creusement de la pierre d'extrémité (**figure 45**).



figure 44

Coffrage de Sp 73 en cours de fouille.



figure 45

Coffrage de Sp 679 avec une logette creusée dans une pierre calcaire.

Il semblerait que la totalité des coffrages en pierres ait été maçonné à l'aide de mortier afin de mettre en place un contenant « opaque » en matière pérenne. Un prélèvement systématique du mortier ayant été réalisé sur le terrain (cf. chapitre 15, « Caractérisation des géomatériaux »).

Sp 630 se démarque elle aussi des autres coffrages. Ainsi, un aménagement de sa logette céphalique a été réalisé à l'aide d'un mortier jaune.

Dans tous les cas observés, le comblement intérieur est extrêmement meuble et suggère que tous les coffrages ont eu à un moment donné un couvercle suffisamment imperméable de façon à ce que le comblement se fasse à la manière d'un sablier.

Pour les coffrages où nous avons pu observer le creusement, ceux-ci ont été installés dans des fosses très larges, ovales, creusées la plupart du temps dans le substrat.

Deux sépultures avec ce type de contenant ont été datées au ^{14}C : Sp 15 (900–920 ou 950–1040) et Sp 868 (1010–1170).

Le faible nombre de coffrages en pierre sur Sains (18) par rapport au nombre total de personnes inhumées dans ce cimetière amène à s'interroger sur le statut des inhumés, s'agissait-il de personnes privilégiées ?

Comparaison

La littérature archéologique propose diverses époques d'utilisation de ce type de coffrage. Ainsi, Véronique Gallien, pour le site de Saint-Denis (Gallien 1994), replace les cuves maçonnées entre le X^e et le XIV^e siècle alors qu'Élisabeth Lorans, dans son article « Le monde des morts de l'Antiquité Tardive à l'époque moderne (IV^e–XIX^e siècle) » (Lorans 2007) situe les coffrages en pierres (de moyen appareil jointées ou non) plutôt aux XII^e–XIV^e siècles. Quoiqu'il en soit les deux auteurs s'accordent à dire que ce type de sépultures n'est pas postérieur au XIV^e siècle.

Conclusion

La datation ^{14}C de Sp 15 semble aller dans le sens d'une époque plus précoce que celle proposée ci-dessus tandis que Sp 868 s'inscrit dans la période proposée. Il est probable que

le fait que nos couvercles ne soient pas totalement homogènes dénote des périodes d'utilisation différentes... Nous pouvons alors supposer que les sépultures possédant un couvercle de pierres (plus petites) pourraient être anciennes et celles possédant une dalle plus récentes.

Les contenants en matière périssable

Les coffrages de bois et cercueil

De nombreuses traces de bois (vestiges de planches, charbon, éléments organiques beiges) ont permis de proposer dans un premier temps la présence de contenant en bois pour un ensemble de sépultures.

La présence de pierres de calage et de clous est venue compléter ces données.

Comme nous l'avons précédemment précisé, ce type de contenant peut être rencontré dans des fosses creusées dans le substrat mais aussi en pleine terre.

Un travail méthodologique a été réalisé sur notre site de manière à définir clairement les différences notables entre coffrage de bois et cercueil (cf. chapitre 6, «*Phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires*»). À ces définition s'ajoute le fait que le cercueil (chevillé ou cloué), tout comme le brancard, sont utilisés pour le transport du défunt jusqu'à son lieu de repos tandis que le coffrage de bois est construit sur place et n'a donc pas vocation à être un contenant mobile.

La présence de ces deux types de contenant a pu être complétée, dans une deuxième phase, au moyen des observations taphonomiques. Ainsi, la décomposition en espace vide et/ou la délimitation linéaire (cf. chapitre 7, «*Études anthropologiques*») sont en faveur de la présence de ces contenants.

Les sépultures possédant un contenant souple (linceul)

182 épingles de linceul ont été trouvées sur notre site (en position primaire ou secondaire) permettant de proposer l'utilisation de linceuls pour certaines sépultures. Le tamisage systématique du sédiment des individus immatures nous a ainsi permis de compléter notre corpus d'épingles. À ces épingles s'ajoute un exemplaire d'agrafe à double crochet (Sp 1246) permettant de fixer un linceul (cf. chapitre 10, «*Étude du mobilier métallique*»).

Les amas et réductions (Am et Re)

Présentation

Ont été enregistrés en amas ou réduction tous les regroupements d'os humains ne possédant pas de logique anatomique ou de connexion anatomique.

L'enregistrement de ce type de fait a tout d'abord posé un problème de définition. Le terme amas a plus généralement été utilisé. Cependant, cette distinction est nécessaire pour comprendre le fonctionnement du cimetière. Nous avons donc choisi de regrouper sous le terme de réduction les os humains entassés à la suite de la vidange d'une sépulture en vue d'une réutilisation lorsque ce fait était observable sur le terrain. Sous le terme d'amas se regroupent, dans une large catégorie, tous les regroupements d'os humains n'appartenant pas à une réduction et notamment ceux relatifs à des recoupements. Malgré cette distinction nous choisissons tout de même de traiter ces deux types dans un même ensemble.

Quoi qu'il en soit, 206 amas/réductions ont été enregistrées sur le terrain dont certains en tant que faits indépendants (56 Am et 6 Re). La phase de post-fouille a permis d'affiner les observations de terrain et de fait, de rattacher certains amas/réduction à des sépultures.

De plus, il a été possible d'observer des localisations différentielles par rapport aux sépultures : entre la paroi de la fosse et la paroi du contenant (ex : Sp 630 : **figure 36**), dans une petite fosse, dans le contenant, généralement sur les pieds ou à la tête du nouvel inhumé (ex : Sp 630 : **figure 37**), ou au dessus du couvercle.

À ces quelques amas/réductions peut s'ajouter le cas particulier du fait 855 (**figure 38**). Ainsi, les dimensions de ce fait (environ 1,64 m de long et 1,43 m de large) ainsi que la grande quantité d'os humains présents dans son comblement nous ont amené à traiter ce fait comme un ossuaire. Michelle Colardelle définit ainsi ce terme : « forme particulière de réduction constituée d'une structure destinée à recevoir les ossements de sépultures récupérées lors de nouvelles inhumations ou d'un réaménagement du champ funéraire. » (Colardelle 1996).

Dans tous les cas, qu'ils s'agissent d'amas, de réductions ou d'ossuaire, ces regroupements suggèrent des recoupements ou des réutilisations de sépultures ce qui pose la question des marquages de surface.

Les marquages de surface

Les nombreuses destructions de sépultures ainsi que leur répartition spatiale suggèrent que si un marquage au sol a existé à Sains-en-Gohelle, il a rapidement disparu après l'inhumation.

46**47**

figure 46

Réduction 2891-1 de Sp 630 située dans le comblement extérieur de la sépulture.

figure 47

Réduction 2326-4 de Sp 630 située à l'intérieur du coffrage sur le nouvel inhumé.



Dans de nombreux sites, des stèles en pierres font office de marqueur de surface jusqu'au VIII^e siècle (Lorans 2007). Or, sur notre site, les sépultures qui pourraient appartenir à cette période sont celles, qui stratigraphiquement, se situent le plus profond et, de fait, les plus recoupées. Aucun élément pouvant être rattaché à une stèle n'a été trouvé dans les divers comblements du site. Cette pratique n'a semble-t-il pas été utilisée sur l'ensemble de la nécropole fouillée (aucun témoignage de marqueur de surface pour les tranches 1 et 2 des fouilles Archéopole (Asse-mat 2010)).

Les seuls éléments permettant de proposer un marqueur de surface pérenne sont les quatre dalles citées plus haut. La description d'un marqueur de surface pour le site de Montataire (Oise) (Blondiaux, Vallet et Decormeille-Patin 1999) fait état de « plaque calcaire rectangulaire de 10 cm d'épaisseur, 30 cm de hauteur et de même longueur que la fosse (2 m). Elle est fichée sur le chant dans le remplissage de la sépulture ». Il s'agit donc visiblement d'une dalle de grandes dimensions. Pour Sains-en-Gohelle, les dimensions sont moindres (Da 1 : 1,71 m de long et 62 cm de large, Da 2 : 86 cm de long et 48 cm de large et Da 4 : 98 cm de long et 52 cm de large) mais il semble quand même que l'utilisation ait été semblable.

Dans d'autres sites comme celui de Saine-Fontaine (Oise) (Legoux et Legoux 1974), les signalisations au sol se font au moyen de silex ou encore, à Longueil-Annel (Oise) (Freville et Journa 1994) par des bordures de pierres.

En ce qui nous concerne, ce qui semble le plus probable du fait de la disparition d'indices est l'aménagement d'un petit tertre en terre rapidement érodé avec éventuellement des croix en bois mais rien ne nous permet de l'affirmer.

Pour les recoupements des sépultures à Sains-en-Gohelle, le schéma proposé par Florence Carré et Mark Guillon (Carré et Guillon 1994) résume bien tous les cas rencontrés sur notre site (**figure 49**)

Le recoupement léger suppose une signalisation au sol imprécise, non visible lors d'un recoupement destructeur.

La superposition totale sous entend une emprise au sol visible.

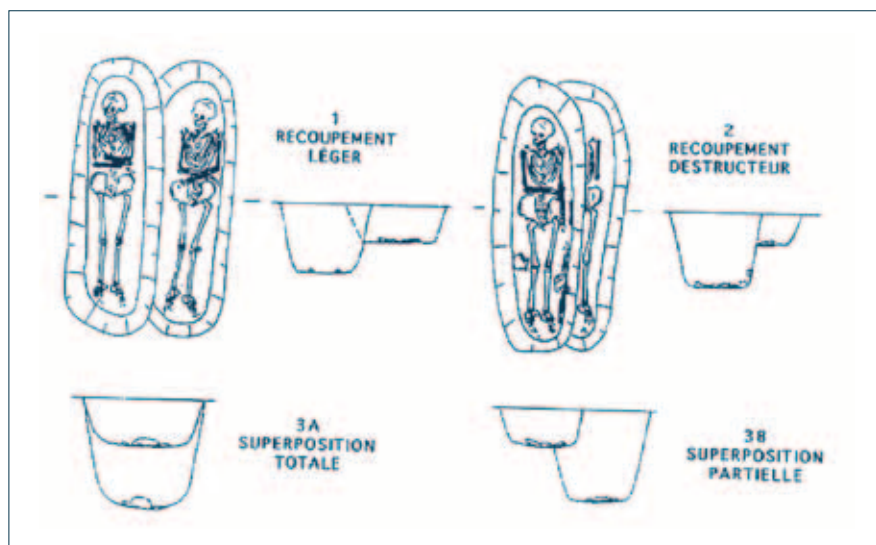


figure 48

Ossuaire 855 en cours de fouille.

figure 49

Présentation schématique des différents types de recouvrements rencontrés sur le site de Portejoie (Eure).



Conclusion

Le site de Sains-en-Gohelle, rue Lamartine, fouillé par Archéosphère apparaît comme un site complexe mêlant monde des morts (cimetière) et monde des vivants (chapelle, structures non funéraires implantées dans le cimetière).

Les quelques structures non funéraires (ou enregistrées sur le terrain comme faits indéterminés) ne concernent qu'un faible nombre de structures si l'on exclut la chapelle et les éléments la composant (cf. chapitre 5, « Une église cimetériale ») puisque seuls 45 structures ont été dénombrées. Elles témoignent pour certaines (Tp, Pq, silos...) d'aménagements en relation avec le monde des vivants venu s'implanter au cœur même d'un espace sacré tout d'abord destiné aux morts. Nous avons pu voir que ces types d'aménagement ne sont pas exclusifs à notre site et bien au contraire couramment rencontré au cours de la période médiévale. Le cimetière fait alors office, parallèlement aux lieux destinés à cet effet dans les villes et villages, de véritable lieu de vie et de rencontre.

L'espace funéraire quant à lui occupe une large partie du site et concerne 1167 structures (sépultures avec ou sans individus). Comme nous venons de le préciser, l'ensemble de ces sépultures peut se regrouper en diverses catégories selon leur creusement et selon leur type de contenant (ou absence de contenant). Chacune de ces catégories est elle-même rattachée à une période d'utilisation (cf. chapitre 6, « Phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires »). Ces premières observations, complétées par les études spécialistes (métal, céramique, stratigraphie) nous permettent de situer le cimetière de Sains-en-Gohelle entre le VII^e siècle et le XVII^e siècle.

Ce type de site, comparable notamment à celui de Portejoie (Eure) ou à celui de Saleux (Somme) (entre autres) reflète, sur un laps de temps conséquent (dix siècles), ce qu'ont pu être les relations entre les vivants et la mort ■

Références bibliographiques

Alessandri P., Arlaud C. et Breuil J.-Y. 2006. Une aire d'ensilage des IX^e–XI^e siècles. In: Crubézy É et al. 2006. *La mort, les morts et la ville (Montpellier-Xe–XIVe siècles)*, 2006, p. 76–86.

Assemat H. 2010. *Sains-en-Gohelle Pas-de-Calais (62) «Rue Lamar-tine», Tranches 1 et 2, Rapport d'opération archéologique préventive*, 2010.

Blondiaux J., Bayard D., Mantel E. et Merleau M.-L. 1994. Le cimetière mérovingien d'Haudricourt (Seine-Maritime). *Revue archéologique de Picardie*, 1994, volume 1, p. 179–261.

Blondiaux J., Vallet Fr. et Decormeille-Patin Cl. 1999. Le cimetière mérovingien de Montataire (Oise). *Revue archéologique de Picardie*, 1999, Volume 1, p. 83–182.

Boissavit-Camus B. et Zadora-Rio É 1994. L'organisation spatiale des cimetières paroissiaux. In: *Archéologie du cimetière chrétien*, Actes du 2^e colloque A.R.C.H.E.A., Orléans, 29 septembre–1^{er} octobre 1994, p. 49–54.

Bonnabel L. et Koehler A. 1994. Archéologie, anthropologie de terrain et datation absolue: deux exemples d'application sur des cimetières champardennais du haut Moyen Âge. In: *La datation des structures et des objets du haut Moyen Âge: méthodes et résultats*. Actes des XV^e journées internationales d'Archéologie mérovingienne, 1994, p. 69–81.

Carré F. et Guillon M. 1994. Méthode d'approche chronologique d'un cimetière rural du VII^e au XIV^e siècle: le site de Portejoie (Tournedos-sur-Seine, Eure). In: *La datation des structures et des objets du haut Moyen Âge: méthodes et résultats*. Actes des XV^e journées internationales d'Archéologie mérovingienne, 1994, p. 93–98.

Catteddu I. 2009. *Archéologie médiévale en France. Le premier Moyen Âge (Ve–XIe siècle)*, 2009.

Colardelle M. 1996. Terminologie descriptive des sépultures antiques et médiévales. In: *Archéologie du cimetière chrétien*, Actes du 2^e colloque A.R.C.H.E.A. (Orléans, du 29 septembre au 1^{er} octobre 1994), Tours 1996, p.305–310.

Crubézy É et al. 2006. *La mort, les morts et la ville (Montpellier-Xe–XIVe siècles)*, 2006.

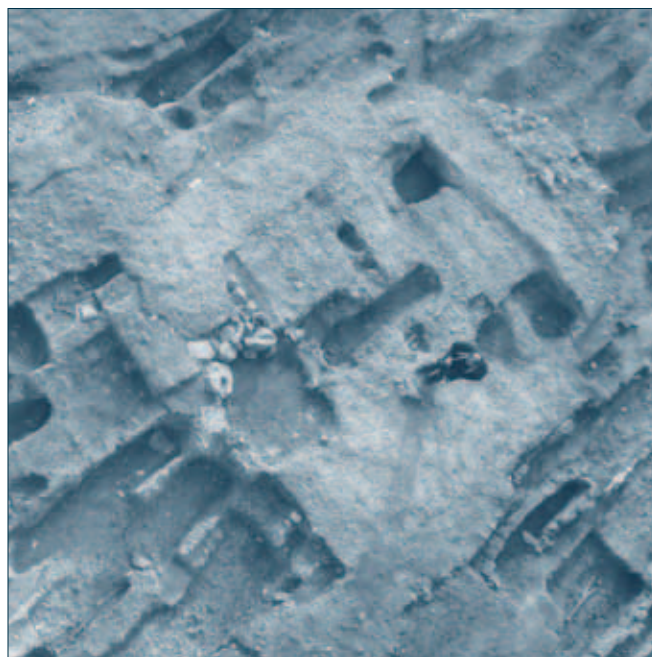
Freville C. et Journa R. 1994. La nécropole mérovingienne de Longueil-Annel (Oise). *Revue Archéologique de Picardie*, 1994, volume I, p. 87–178.

Gallien V. 1994. Un cimetière urbain du haut Moyen Âge : Saint-Denis. Chronologie d'après les caractères structurels des tombes et les pratiques funéraires. In : *La datation des structures et des objets du haut Moyen Âge : méthodes et résultats*. Actes des XV^e journées internationales d'Archéologie mérovingienne, 1994, p. 83–91.

Legoux R. et Legoux Y. 1974. Le cimetière mérovingien de Saine-Fontaine (Oise). *Cahiers archéologiques de Picardie*, Volume I, 1974, p.123–180.

Lorans E. 2007. Le monde des morts de l'Antiquité Tardive à l'époque moderne (IV^e–XIX^e siècle). In : *Archéologie funéraire*, 2007, p. 177–234.

Louis E. 2000. Hamage. Fouilles programmées de l'ancienne abbaye, second rapport intermédiaire de l'autorisation de fouille programmée pluriannuelle 1999–2001, 2000.



une église cimiteriale

SOPHIE VALLET, SÉBASTIEN PÉCHART & CÉDRIC BEAUVAL



une église cimitériale

SOPHIE VALLET, SÉBASTIEN PÉCHART & CÉDRIC BEAUVAL

De nombreux vestiges appartenant à plusieurs phases d'un même édifice ont été mis au jour sur le site de la rue Lamartine. Ces vestiges témoignent de l'implantation d'un édifice en bois dans la nécropole de plein champ au VIII^e siècle et de la transformation de cet édifice au cours des siècles suivant. Cet édifice disparaît au cours du XVIII^e siècle, date à laquelle il apparaît sur les cartes sous la mention «chapelle ruinée de Sains». La reconnaissance de ces éléments de bâti est rendue difficile en raison des nombreuses inhumations ayant perturbé le sol dans ce secteur. En revanche, ces dernières constituent des jalons chronologiques indispensables pour caractériser les différents états de cette église.

Les faits archéologiques

Des éléments de supports révélateurs d'une première structure en bois

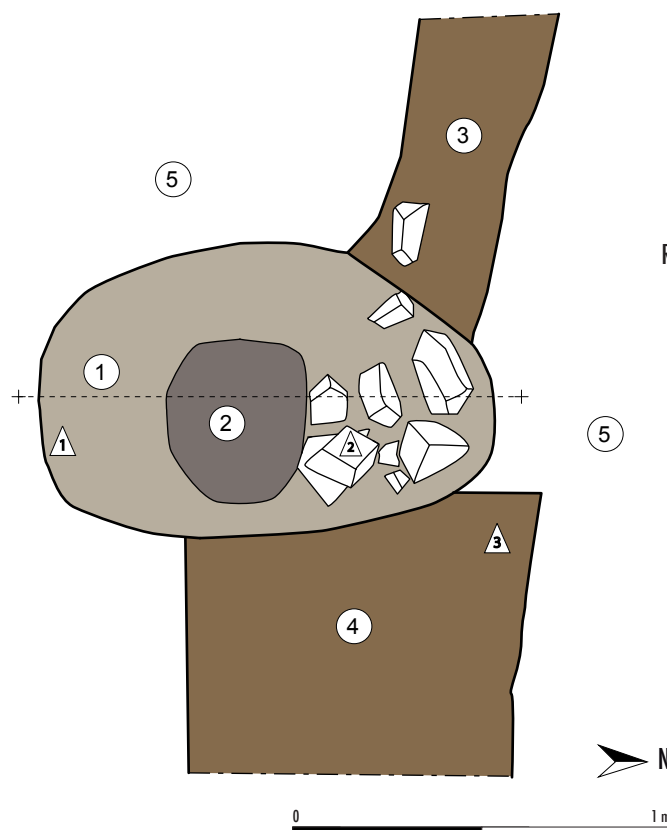
Dans la partie orientale de l'espace bâti se trouvent deux négatifs de structures de soutien.

Tp 1074 se présente sous la forme d'un creusement circulaire (US 3242) de 30 cm de diamètre et 30 cm de profondeur, comblé d'un sédiment clair, très crayeux comportant un crâne (US 3241). Sa morphologie permet de l'interpréter comme un trou de poteau.

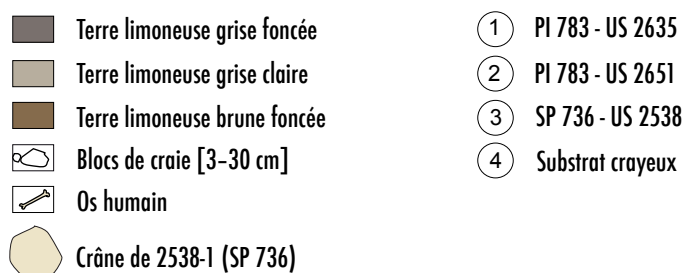
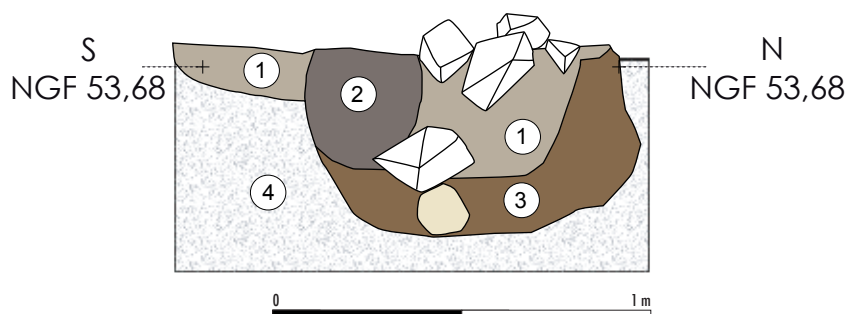
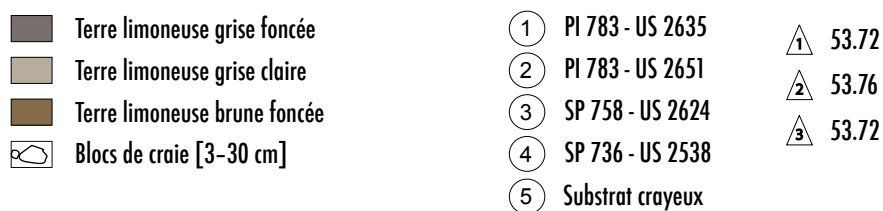
Tp 1076 a un creusement ovale (US 3246) entre 32 et 42 cm de large pour une profondeur de 30 cm. Celui-ci comporte un comblement très meuble, limoneux brun, où plusieurs os dont un crâne ont été trouvés (US 3245). Il présente donc la même constitution que Tp 1074 et peut être interprété comme un second trou de poteau.

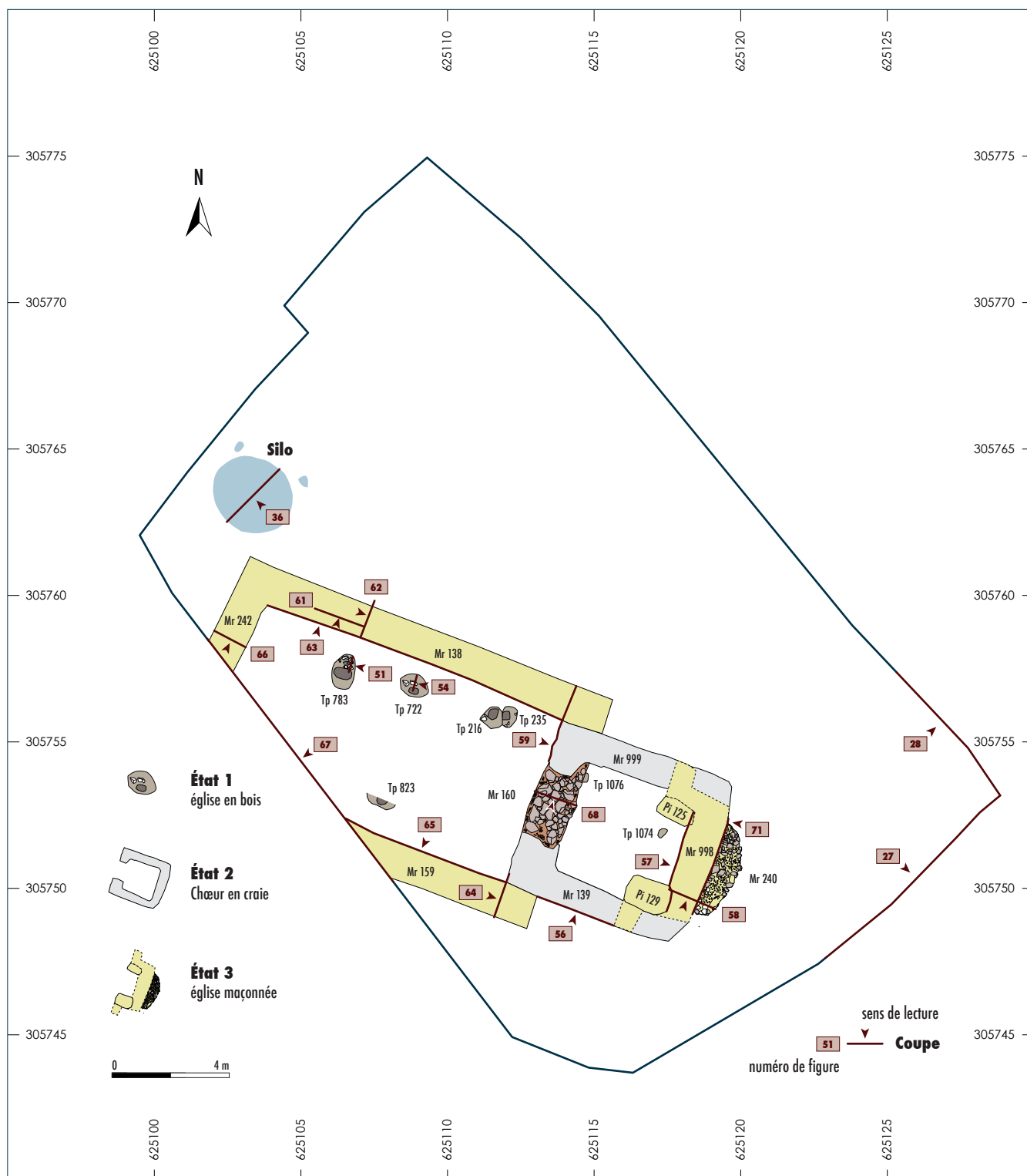
Plus à l'ouest, cinq vestiges présentent une morphologie similaire et peuvent être interprétés comme des trous de poteaux renforcés.

Tp 783 présente un creusement ovale (US 2636) de 113 cm de long et 88 cm de large, développé au détriment de la Sp 736 (**figure 50**). Son comblement extérieur (US 2635) comporte des moellons de craie de 3 à 30 cm servant de pierres de calage, et son comblement intérieur est composé d'un limon brun (US 2651) qui s'étend jusqu'à 40 cm de profondeur (**figure 51**). La position des relevés est indiquée sur la **figure 52**.

**figure 50**

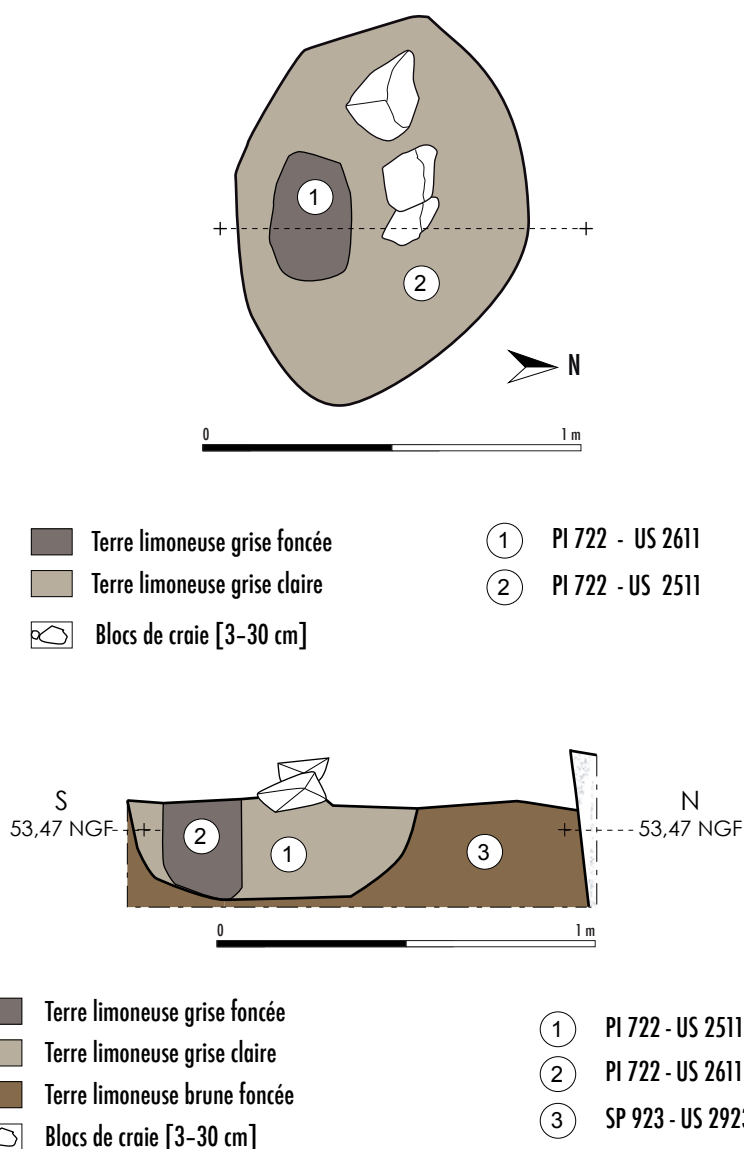
Relevé en plan de PI 783, SP 758 et SP 736.

**figure 51**Relevé en coupe de PI 783 et SP 736.
En médaillon : localisation de la coupe.

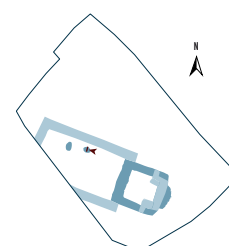
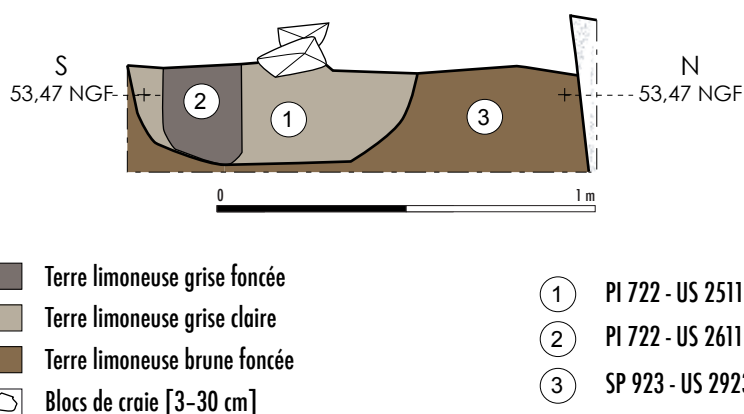
**figure 52**

Plan des différents états de construction de l'église.

De creusement ovale (**figure 53**), **Tp 722** mesure 85 cm de large, 95 cm de long et 40 cm de profondeur (US 2512). Son comblement extérieur limoneux (US 2511) contient des inclusions de craie et de silex, des pierres de calage (en surface et en fond de fosse), ainsi qu'un fragment d'une dizaine de centimètres de bois carbonisé. Son comblement intérieur (US 2611) est argilo-limoneux (**figure 54**).

**figure 53**

Relevé en plan de PI 722.

**figure 54**Relevé en coupe de PI 722 et SP 923.
En médaillon : localisation de la coupe.

Le creusement de **Tp 235** (US 1481) est ovale. Il est surmonté d'un comblement extérieur limoneux qui renferme trois moellons de craie ne présentant pas d'aménagement spécifique (US 1480), et d'un comblement intérieur plus foncé.

Avec un creusement de 62 cm de large, 80 cm de long et de 32 cm de profondeur (US 1444), le **Tp 216** présente le même type de double comblement que le **Tp 235** auquel il vient s'accoler.

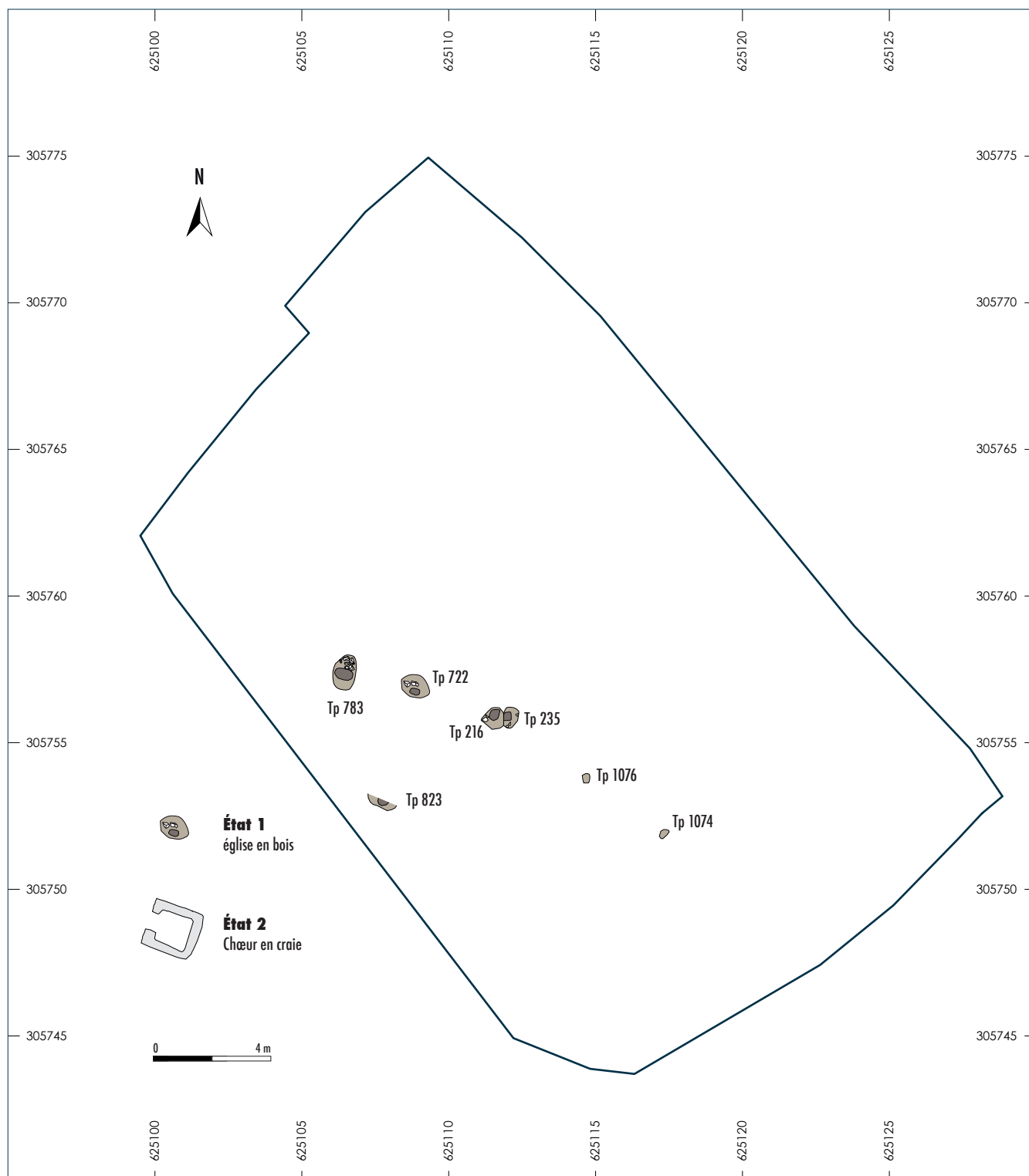
Tp 823 présente un creusement ovale de 130 cm de long et 30 cm de large (US 2722) en partie mené au détriment de la Sp 838. Il atteint une quarantaine de centimètres de profondeur. Il est comblé par une première couche de limon gris, meuble, avec quelques nodules de craie sur son pourtour (US 2721) et une couche limoneuse plus sombre en son centre (US 2720). Ce Tp est fortement remanié. Le poteau devait être implanté dans la partie sud de cette fosse (à l'ouest du creusement de Sp 822); sa mise en place a probablement provoqué la troncature des squelettes de Sp 863 et Sp 885.

Les Tp 783, Tp 722, Tp 235 et Tp 216 sont alignés sur un axe ouest-est. Tp 823 caractérise le flanc sud de l'édifice en bois, il est situé en vis à vis de Tp 722.

Ces trous de poteaux peuvent être associés à ceux de dimensions plus modestes situés plus à l'est. Ils appartiendraient à un même édifice en matériau périssable correspondant à un premier bâtiment en bois (**figure 55**).

figure 55

Éléments de bâti du premier état de l'église.



La mise en place de sépultures dans l'emprise de cet espace bâti et les remaniements postérieurs ont pu effacer des creusements susceptibles de révéler d'autres structures de soutènement et rendent difficile la lisibilité du plan de ce premier état.

La mise en place de murs dans la partie orientale

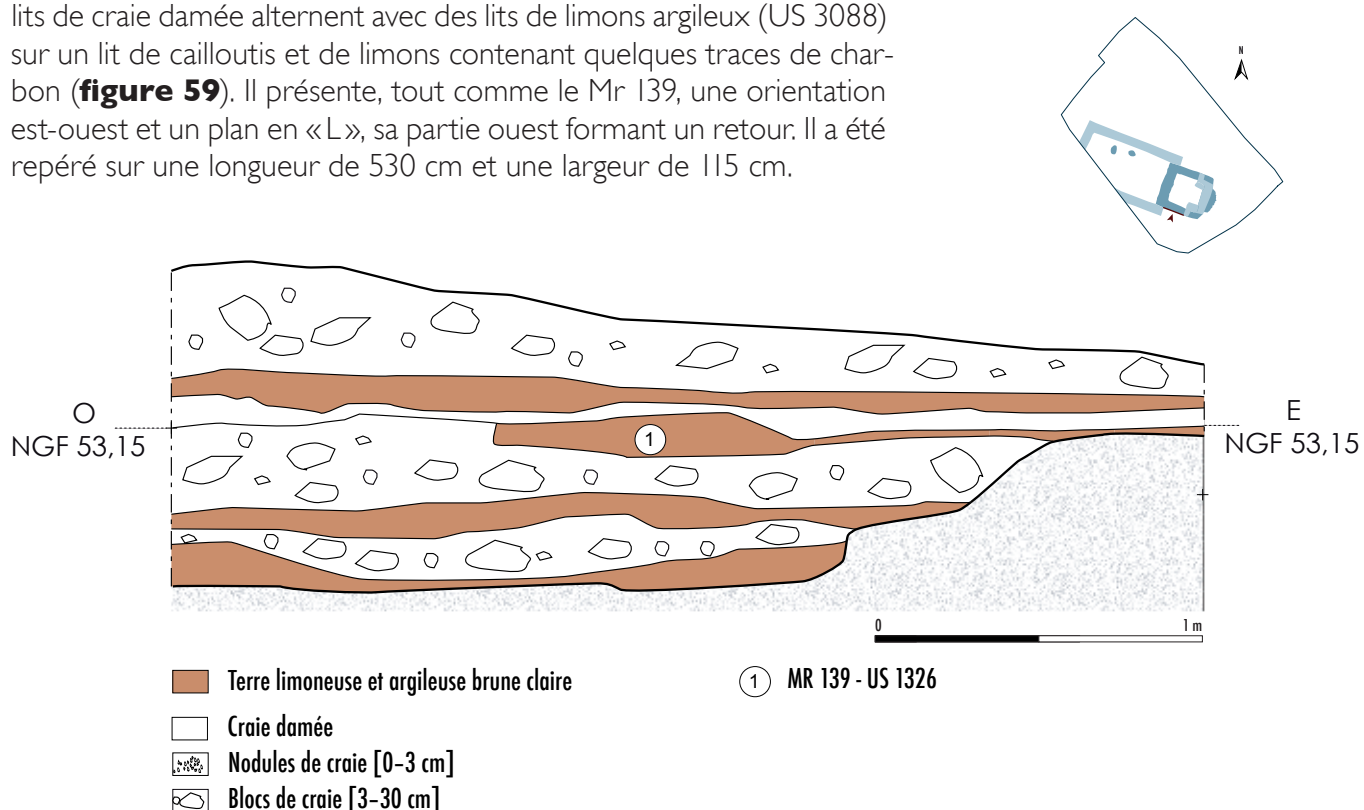
Au sud-est de l'emprise de fouille, trois murs de fondation similaires viennent délimiter un espace carré.

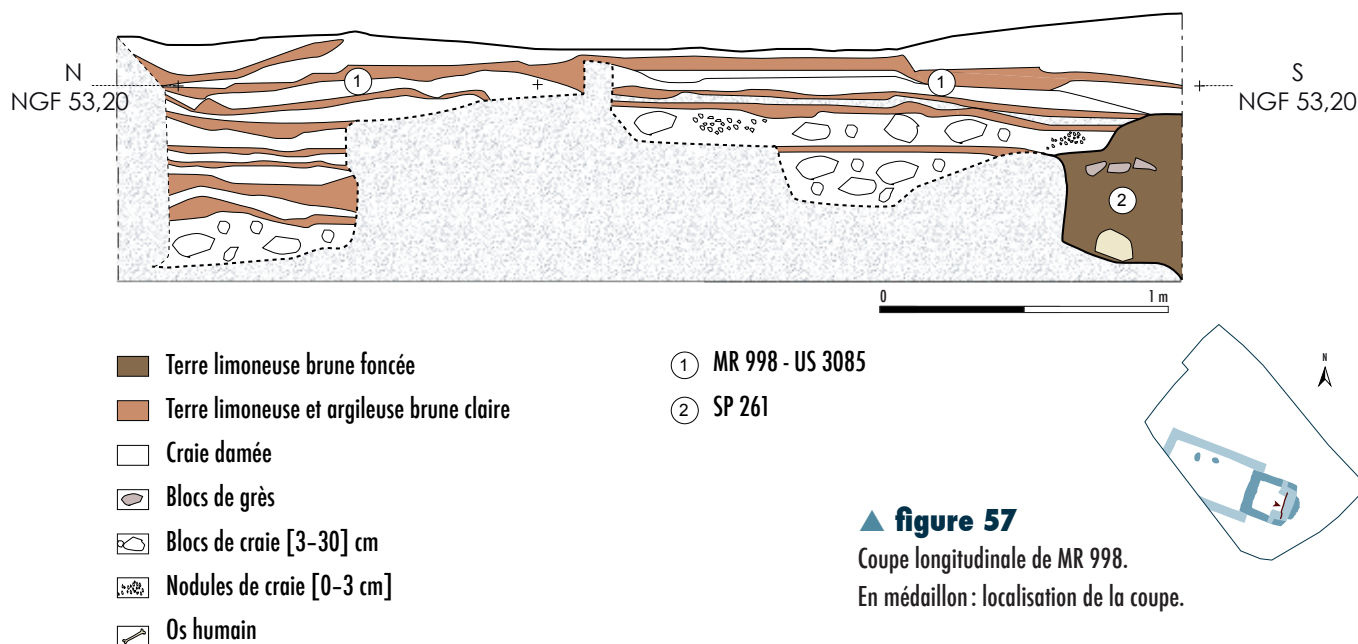
Le **Mr 139** se présente sous la forme de couches de craie damée (US 1326) en alternance avec des couches de limons argileux qui reposent sur un creusement (US 1520) d'un peu plus de 80 cm de profondeur tapissé d'un radier de blocaille de craie (**figure 56**). Il est orienté est-ouest et est conservé sur 450 cm de long et 135 cm de large en formant un retour dans sa partie ouest. Sa partie orientale a subi plusieurs recoupements. Dans son angle est, le damage crayeux s'étend sur une surface plus importante que la tranchée de fondation; ceci forme donc un soubassement en craie qui pourrait suggérer la présence d'un niveau de nivellement afin de préparer l'implantation d'un sol, bien qu'aucun vestige de ce type n'ait été mis au jour.

Le **Mr 998** est formé d'une succession de lits de craie damée succédant à des lits de limons argileux (US 3085). Ceux-ci reposent dans une tranchée de fondation (US 3087) de 85 cm de profondeur dont le fond est constitué d'un radier de blocaille de craie (**figures 57 et 58, page suivante**). D'orientation nord-sud, ce massif de fondation s'organise dans un espace de 520 cm de long et 110 cm de large. Il vient s'appuyer sur Mr 139 et Mr 999.

Le **Mr 999** a une organisation similaire au Mr 139 et au Mr 998: des lits de craie damée alternent avec des lits de limons argileux (US 3088) sur un lit de cailloutis et de limons contenant quelques traces de charbon (**figure 59**). Il présente, tout comme le Mr 139, une orientation est-ouest et un plan en «L», sa partie ouest formant un retour. Il a été repéré sur une longueur de 530 cm et une largeur de 115 cm.

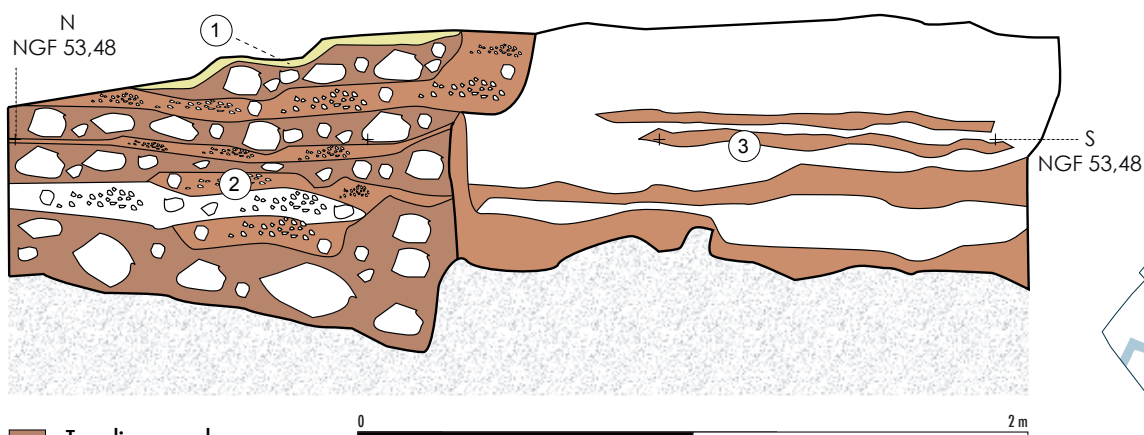
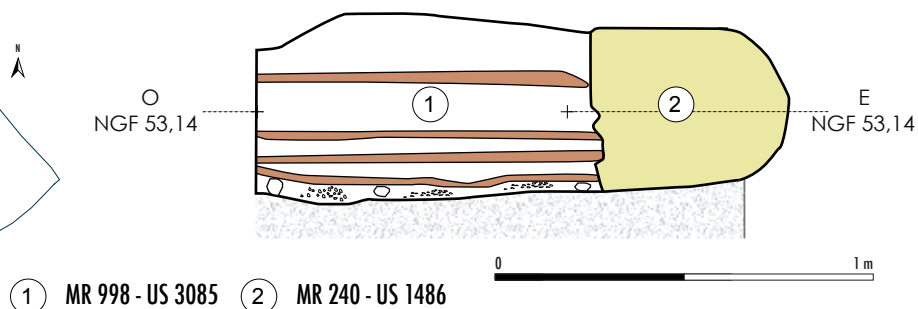
figure 56
Coupe longitudinale de MR 139.
En médaillon : localisation de la coupe.



**figure 58**

Coupe transversale
de MR 998 et MR 240.

En médaillon : localisation de la coupe.

**figure 59**

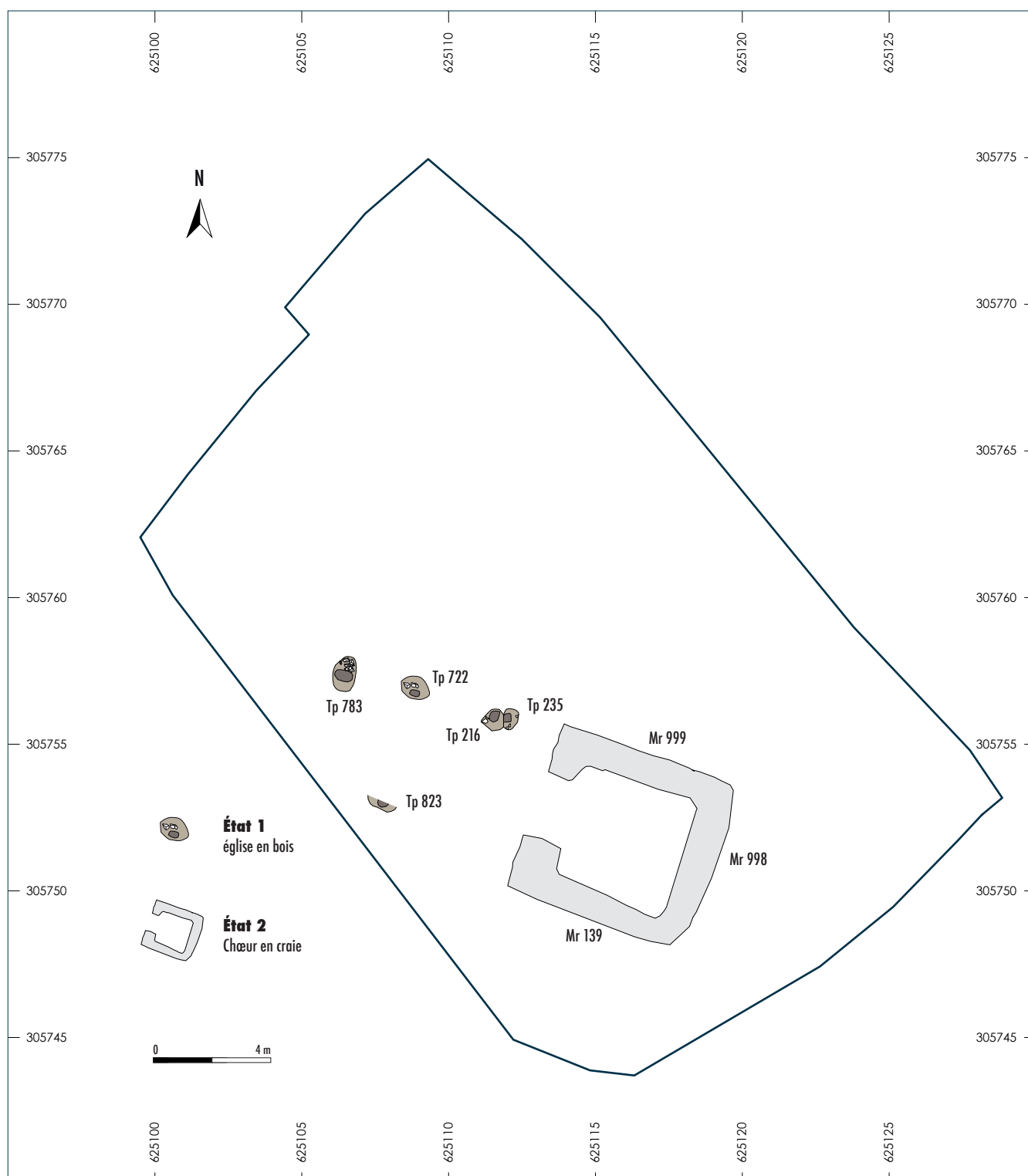
Coupe transversale de MR 138 et MR 999.
En médaillon : localisation de la coupe.

Sa tranchée de fondation (US 3090) atteint également 85 cm de profondeur. La surface de ce massif montre des affaissements par endroits qui peuvent dénoter le poids élevé des structures qu'il fondait.

L'association de ces trois éléments contemporains délimite une surface de 23,50 m² qui pourrait fonctionner avec les cinq poteaux ouest de la phase précédente (**figure 60**).

figure 60

Éléments de bâti des deux premiers stades de construction de l'église.



L'extension du bâtiment à l'ouest et le réagencement du chevet

Dans un troisième temps, des murs s'installent à l'ouest de la structure orientale, tandis que celle-ci fait l'objet de modifications.

Le **Mr 138**, orienté est-ouest, est conservé jusqu'à 1230 cm de long pour une largeur de 122 cm. Dans une tranchée de fondation (US 3359) repérée jusqu'à 75 cm de profondeur, s'agencent des lits de limon argileux en alternance avec des lits de blocaille de craie composés de petits éléments faisant entre 3 et 30 cm (US 1268) (**figures 61 et 62**).

figure 61

Coupe est - ouest de MR 138.

En médaillon : localisation de la coupe.

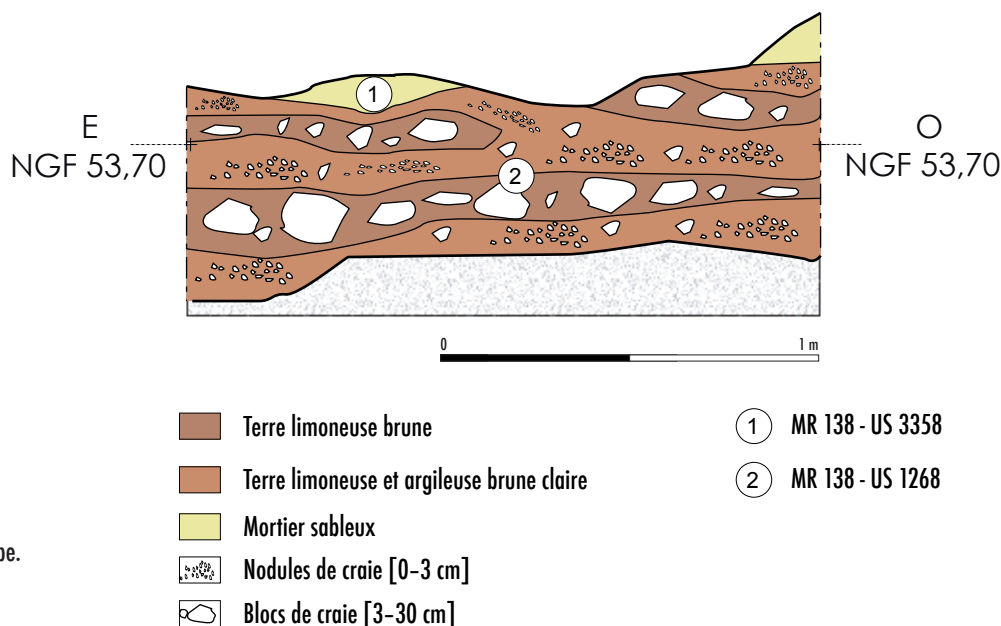
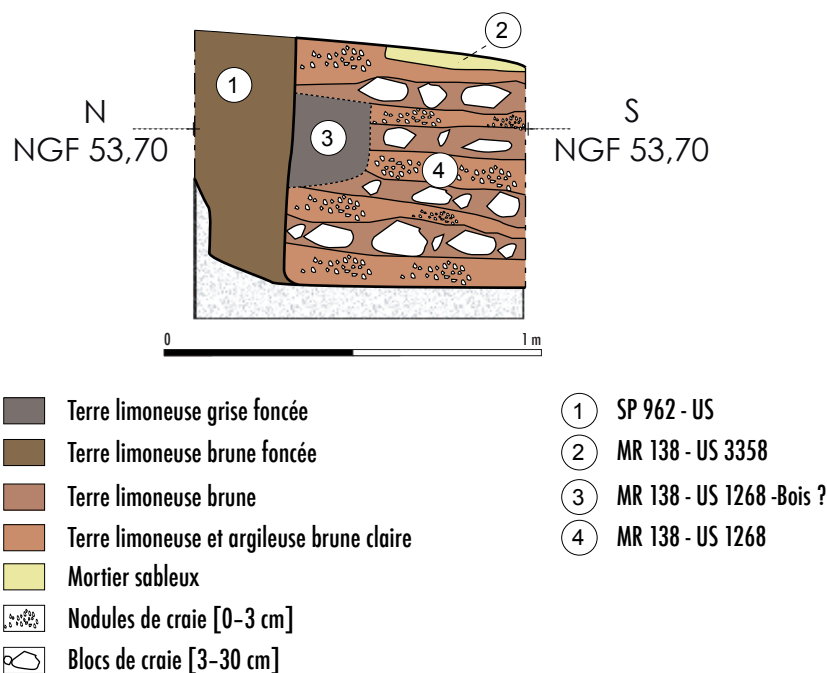


figure 62

Coupe transversale de MR 138.

En médaillon : localisation de la coupe.



Sur cette couche repose un niveau de mortier sableux contenant de petits moellons de grès quartzite (inférieurs à 20 cm) associés à des petits moellons de craie et quelques éléments de terre cuite (US 3358) (**figure 63** et cf. **figure 59**). Il vient s'appuyer dans sa partie est à Mr 999.

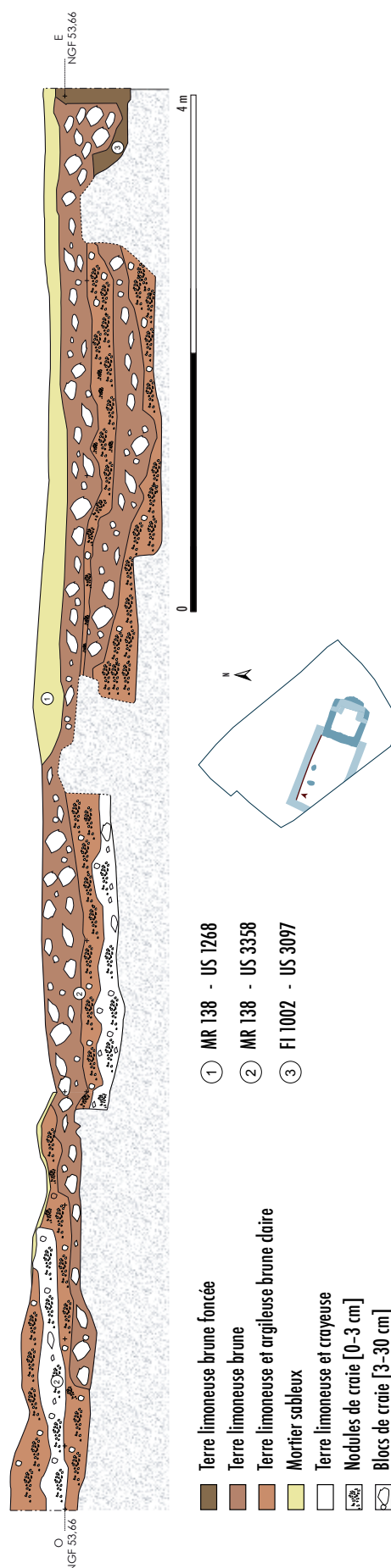
Le **Mr 159** jouxte le **Mr 139** dans sa partie est (**figure 64**) et se perd dans la berme à l'ouest. La portion mise au jour est de 705 cm de long sur 140 cm de large. Sa profondeur maximale conservée atteint 83 cm. Son massif de fondation est composé de lits de blocaille de craie et de lits limoneux avec nodules de craie (US 1305) qui viennent remplir sa tranchée de fondation (US 3361). Un lit de mortier sableux (US 3360) repose sur ce massif (**figure 65**).

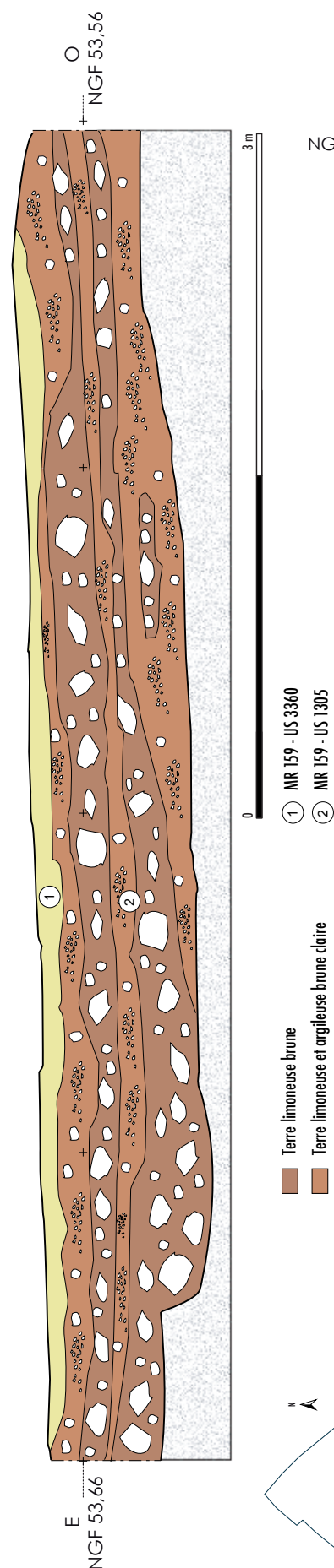
Le **Mr 242** a été repéré entre le **Mr 139** et la berme ouest du site. D'orientation nord-sud, il s'étend sur 350 cm de long pour 122 cm de large et est conservé jusqu'à 120 m de profondeur au niveau de la berme ouest. Sa tranchée de fondation présente un profil rectangulaire (US 1492). Il présente la même organisation générale que les massifs de fondation précédemment décrits : une alternance de couche de limons et de couche de blocaille de craie sur environ 70 cm d'épaisseur (US 1490) (**figure 66** et cf. **figure 61**). En coupe, une élévation (US 1491) est visible, constituée de moellons de grès et de calcaire liés par un mortier terreux avec inclusion de tuileau et de charbon de bois. Cette couche repose sur un lot de fondation en silex (**figure 67**). La composition du mortier pourrait suggérer un remploi de matériau de démolition provenant d'une autre structure (cf. chapitre 15, «Caractérisation des géomatériaux»). Ce mur est perpendiculaire au **Mr 138** et correspond au mur de façade de l'église.

L'ensemble oriental formé, par les **Mr 139**, **Mr 998** et **Mr 999**, semble avoir été rebâti à ce stade de construction. L'orientation diffère légèrement de la phase précédente. Des structures de soutien prennent place à l'intérieur de cette surface délimitée.

Pi 125 s'insère dans l'angle formé par les murs **Mr 998** et **Mr 999**. Il apparaît sous la forme d'un creusement irrégulier à fond plat (US 5003) de 135 cm de long, 65 cm de large pour une épaisseur de 78 cm. Ce creusement est comblé par une couche de mortier sableux (US 1236) contenant de gros moellons de grès, quelques nodules de craie et de silex ainsi qu'une tuile prise dans le mortier à 50 cm de la surface.

figure 63
Coupe longitudinale de **MR 138**.
En médaillon : localisation de la coupe.



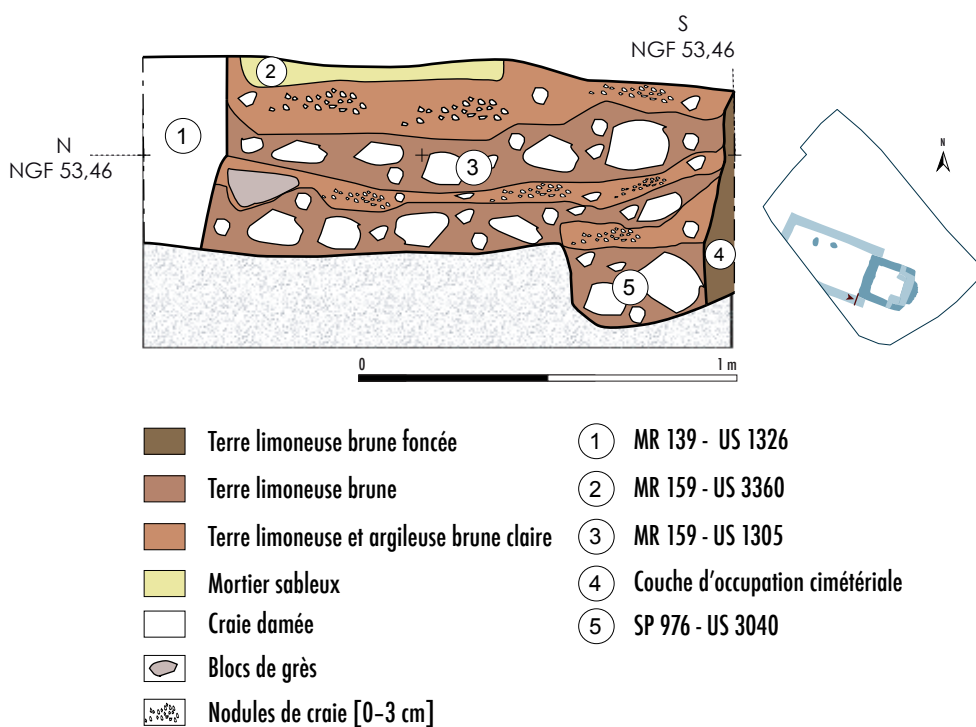


① MR 159 - US 3360
② MR 159 - US 1305

Terre limoneuse brune
Terre limoneuse et argileuse brune claire
Mortier sableux
Nodules de craie [0-3 cm]
Blocs de craie [3-30 cm]

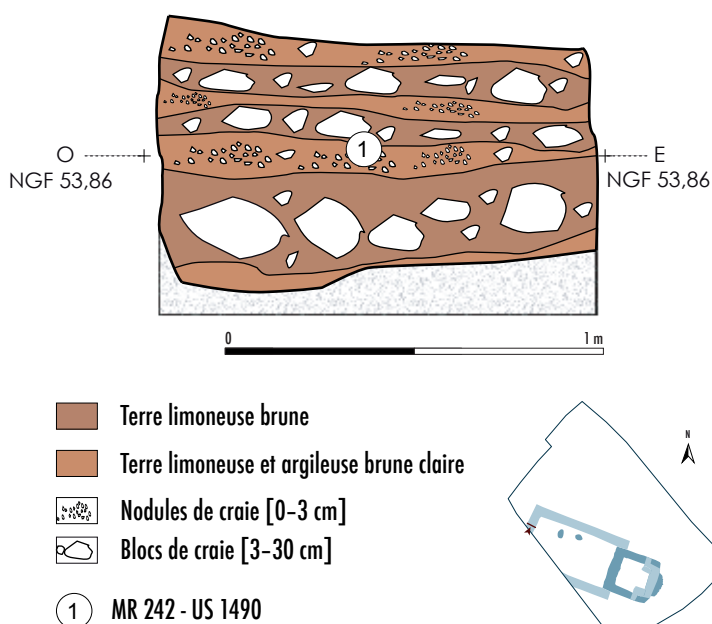
▲ **figure 65**

Coupe longitudinale de MR 159.
En médaillon : localisation de la coupe.



▲ **figure 64**

Coupe transversale de MR 139 et MR 159.
En médaillon : localisation de la coupe.



Terre limoneuse brune
Terre limoneuse et argileuse brune claire
Nodules de craie [0-3 cm]
Blocs de craie [3-30 cm]
① MR 242 - US 1490

▲ **figure 66**

Coupe transversale de MR 242.
En médaillon : localisation de la coupe.

Pi 129 vient s'agencer sur Pi 130 avec qui il partage le creusement de la fosse Fs 152 (L = 116 cm, l = 163 cm, prof. = 44 cm) dans l'angle formé par les murs Mr 998 et Mr 139. Cette fosse est comblée par des moellons de craie et de silex chauffés, quelques fragments de tuiles, des moellons de grès et du mortier sableux désagrégé (US 1247). En fond de creusement le mortier semble encore en place. La présence d'éléments chauffés comme blocaille de comblement suggère le réemploi d'éléments après une première destruction (ayant pour cause un incendie?).

Ces éléments apparaissent donc comme des fondations de piliers venus renforcer les murs du chevet. La mise en place de ces structures de soutien suggère un changement dans le mode de couverture de l'édifice (plus lourd, plus volumineux) ou une élévation plus haute qui requiert des soutènements plus importants. La mise en place du Mr 160 qui vient fermer le chevet dans sa partie ouest confirme cette hypothèse.

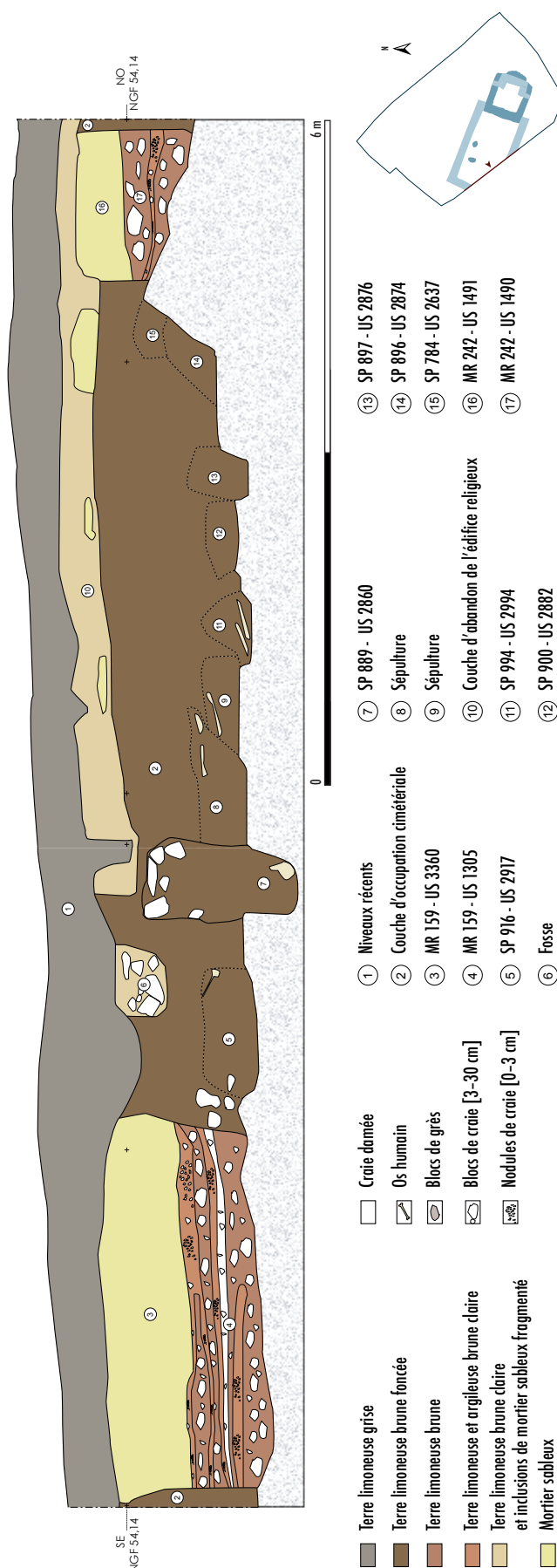
Le Mr 160 présente une organisation particulière et est observable sur 90 cm de profondeur. Formé de gros blocs de grès, de blocaille de craie et de limon argileux (US 1327), il présente par endroit des traces de mortier jaune et de mortier rose mais les blocs ne semblent pas réellement liés entre eux (**figure 68**). Sa tranchée de fondation est peu visible (US 3096). Sa surface est de 220 cm de long pour 119 cm de large. Il est orienté nord-sud et vient fermer l'espace entre les retours de murs de Mr 999 et Mr 139. De nature complètement différente des éléments bâtis jusqu'alors, il joue sans doute un rôle important dans le renforcement de la structure générale de l'édifice.

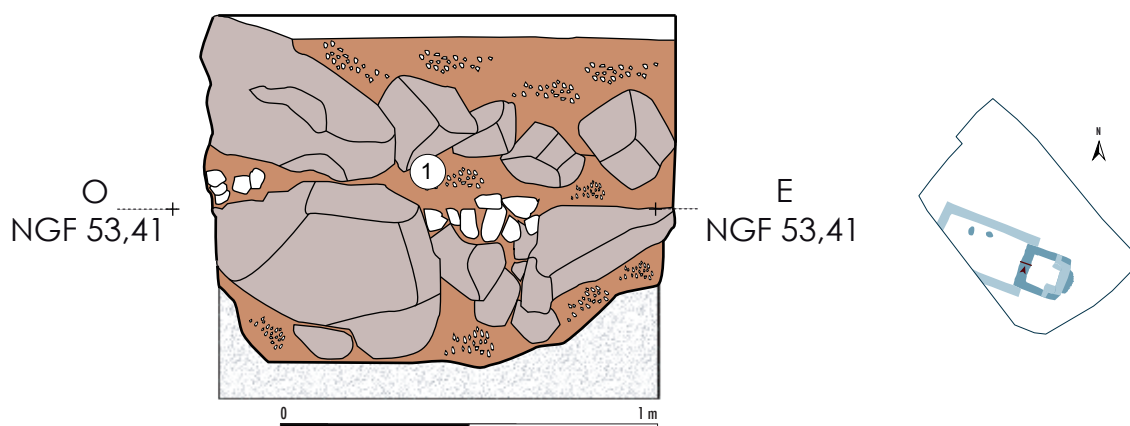
Le Mr 240 se présente sous une forme hémicylindrique de 330 cm de longueur en son côté ouest et d'une largeur maximale de 90 cm (**figures 69 et 70**). Il est conservé sur 85 cm de hauteur. Son massif de fondation s'organise en lits superposés de blocailles de craie et de moellons de craie et de grès, le tout lié avec un mortier sableux (US 1486).

figure 67

Coupe berme ouest.

En médaillon : localisation de la coupe.





- Terre limoneuse et argileuse brune claire
- Mortier sableux
- Craie damée
- Blocs de grès
- Nodules de craie [0-3 cm]
- Blocs de craie [3-30 cm]

① MR 160 - US 1327

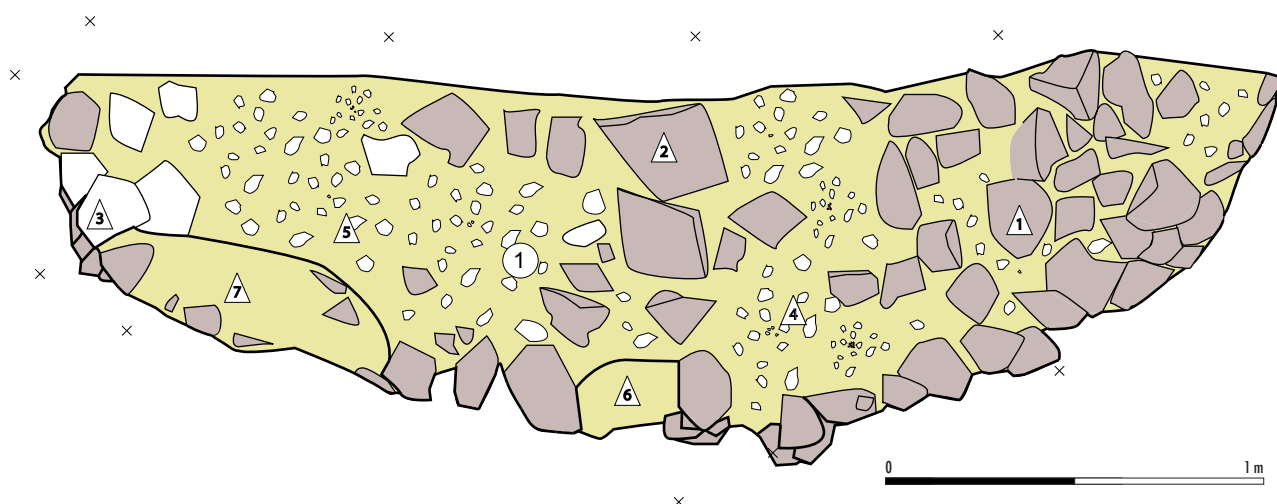
▲ figure 68

Coupe transversale de MR 160.

En médaillon : localisation de la coupe.

▼ figure 69

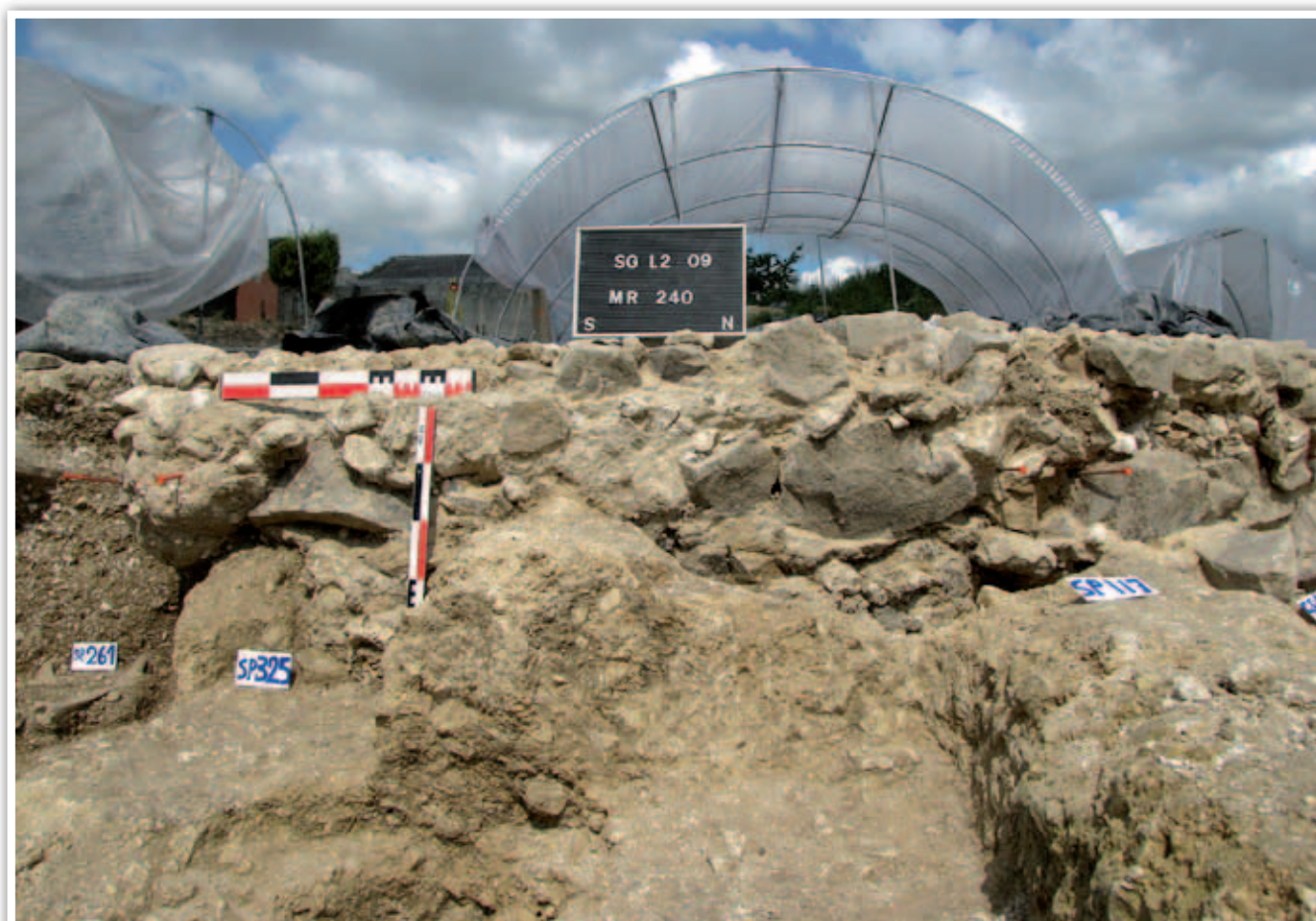
Relevé en plan de MR 240.



- Mortier sableux
- Blocs de grès
- Blocs de craie [3-30 cm]

① MR 240 - US 1486

① 53.34	⑤ 53.31
② 53.42	⑥ 53.20
③ 53.34	⑦ 53.19
④ 53.31	

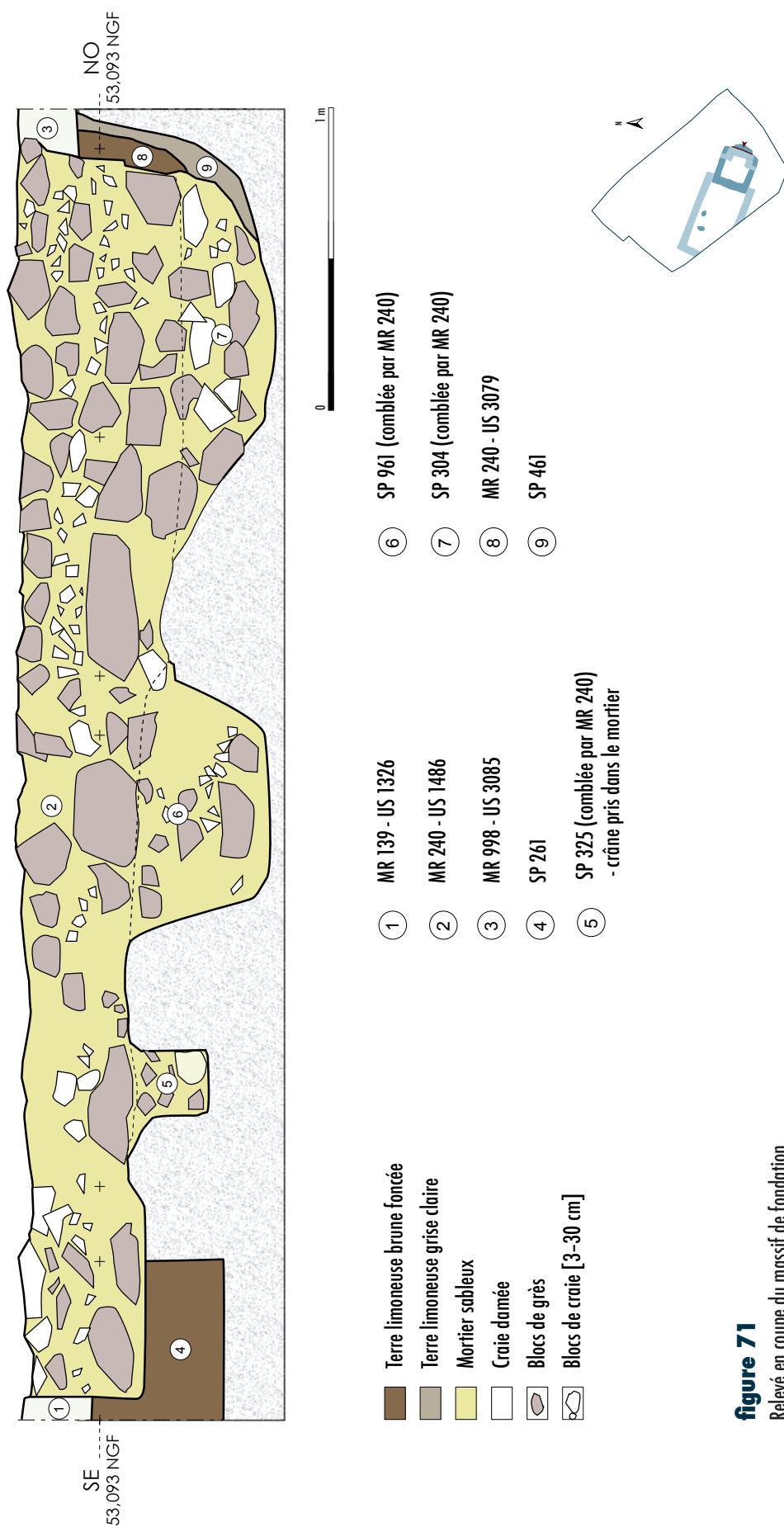
**figure 70**

Vue du Mr240 depuis l'est.

Les blocs de grès mesurent jusqu'à 47 cm sur 20 cm. Aucun de ces moellons ne présente de trace de taille. La tranchée de fondation n'est visible que dans sa partie nord-ouest (US 3080) et sur une petite épaisseur, celle-ci venant s'appuyer sur Mr 998. Un comblement (US 3079) de sédiment sablo-limoneux avec de nombreux nodules de craie (inférieurs ou égaux à 5 cm) vient s'insérer entre le creusement de la tranchée de fondation et son massif de fondation (**figure 71**). Mr 240, dans son US 1486, possède le même type de mortier que Mr 159, Mr 138, Mr 242.

Sa forme et son emplacement confirment son utilisation comme mur d'abside de l'église. Mr 240 constitue l'état le plus récent de l'édifice funéraire. Il vient s'appuyer sur Mr 998 et vient recouper les états anciens de la nécropole : les Sp 261, Sp 325 (dont le crâne est pris dans le mortier), Sp 961, Sp 304 et Sp 461.

L'ensemble de ces faits délimite un édifice d'une surface interne d'environ 90 m², d'une emprise au sol de 150 m², d'orientation est-ouest, et composé d'une nef et d'une abside (**figures 72 à 74**). L'église ainsi définie s'insère et fonctionne dans ces différentes phases avec l'important espace cimetériel découvert rue Lamartine.

**figure 71**

Relevé en coupe du massif de fondation de MR 240. En médaillon : localisation de la coupe.



figure 72

Vue de l'église depuis le chevet.



figure 73

Vue de l'église et de la fouille
(photo B.-N. Chagny).



figure 74

Vue de l'église et du site dans son
contexte (photo B.-N. Chagny).

Phasage des différents états de la construction

L'établissement de la chronologie des différents états de construction de l'édifice se heurte à la complexification des relations stratigraphiques avec la multiplication des inhumations (170 faits sont associés au secteur de l'église). Elle est également limitée par la faible quantité de mobilier datant. Cependant, l'établissement de la chronologie relative du creusement d'un grand nombre de fosses sépulcrales est possible. Par ailleurs, les datations absolues, l'architecture funéraire, les modes d'inhumation, et le rare mobilier nous donne quelques jalons chronologiques pour documenter le fil de la construction et de la transformation de l'édifice.

Diagramme brut

Le phasage de l'église a été repris à partir du diagramme stratigraphique réalisé par Sébastien Péchart en collectant les données de terrain décrites sur les fiches «FAIT» et les données topographiques. Dans la zone de l'église, plus de 170 structures présentent au moins une relation stratigraphique avec une autre structure. Ce diagramme de Harris met en évidence jusqu'à cinq voire six événements successifs. Les faits se rapportant directement aux différents états de construction de l'édifice (trous de poteaux, murs) permettent de mettre en relation 80 faits soit près de la moitié des structures enregistrées pour ce secteur. La plupart des structures sont en relation avec l'église maçonnée (chœur ou nef), et seuls 12 faits sont en relation avec l'église en bois.

Construction du diagramme phasé, Intégration des données contextuelles

Le phasage du diagramme repose sur des données contextuelles (fosse et contenant, position du membre supérieur, etc.) et des données radiocarbone. Il est rare que ces données autorisent une précision inférieure au siècle, mais elles permettent de découper l'occupation du site en quatre grands moments.

Les datations radiocarbone

Dans le périmètre de l'église, sept individus ont fait l'objet d'une datation radiocarbone par AMS. Ces analyses ont été réalisées par *Beta Analytic*. Cette méthode a l'avantage de donner la date de la mort de l'individu inhumé, elle présente également l'inconvénient de présenter ce résultat avec un intervalle de confiance assez important.

■ La datation de la Sp 736, située sous le Pi 783 donne un *terminus post quem* pour la construction de l'église en bois. Le résultat à deux écarts-types est 670–880.

■ La datation de la Sp 1028, située sous le Mr 999 donne un *terminus post quem* pour la construction du chœur maçonnée, c'est-à-dire le deuxième état de l'église: l'église à chevet plat. Le résultat à deux écarts-types est 780–1000.

■ La datation de la Sp 120, située sous les Fi 125 et Fi 126, donne un *terminus post quem* pour la construction de l'abside, c'est-à-dire le troisième état de l'église: l'église avec une nef maçonnée et une abside. Le résultat à deux écarts-types est 880–1020.

■ La datation de la Sp 198, située au centre du chœur, fonctionne avec le dernier état de l'église. Le résultat à deux écarts-types est 1400–1450.

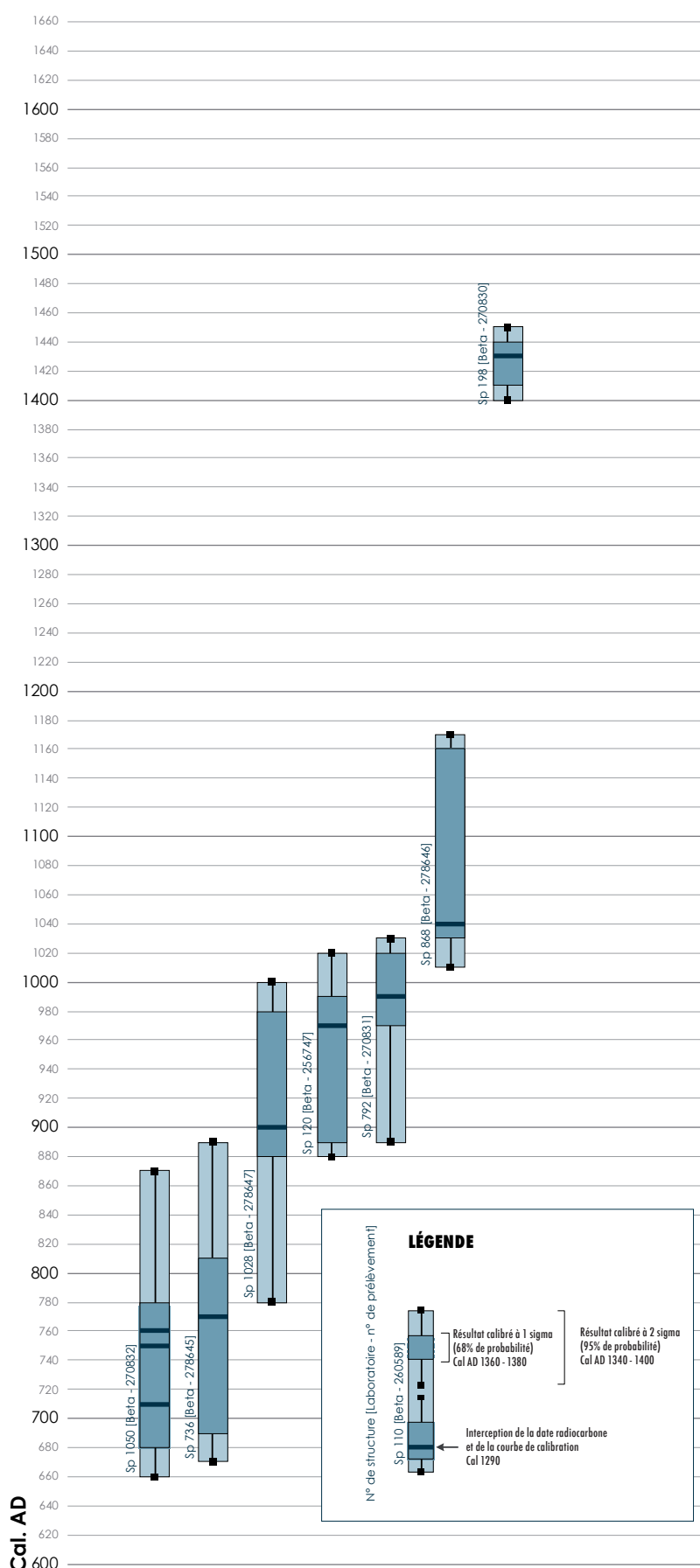
■ La datation de la Sp 868, située sur le Mr 998, donne également un *terminus ante quem* pour la construction du troisième état de l'église. Le résultat à deux écarts-types est 1010–1070.

Ces cinq résultats sont en lien direct avec des états de construction de l'église. Ces résultats ont une précision comprise entre cinquante ans et plus de deux siècles (**figure 75**).

Par ailleurs, la sépulture double Sp 791/Sp 792 a une localisation topographique particulière au sein de l'édifice. En effet, elle est au centre de la nef maçonnée du dernier état de l'église. Cette sépulture est la seule sépulture double clairement identifiée dans le cadre de cette fouille. Sa position au sein de l'édifice suggère qu'elle est contemporaine de l'église avec une nef maçonnée et une abside. On peut émettre l'hypothèse, de part sa position privilégiée, qu'elle est l'une des premières inhumations dans l'édifice. Le résultat à deux écarts-types est 890–1030. La dernière sépulture datée dans cette zone est Sp 1050. L'orientation et la position de cette tombe ne plaident pas pour une relation avec un des états maçonnés de l'église, elle pourrait correspondre au stade de la nécropole de plein champ ou de la première église en bois.

figure 75

Datations radiocarbone sur les individus inhumés dans le périmètre de l'église.



Le résultat à deux écarts-types est 660–870.

Ainsi, les sépultures datées par la méthode du ^{14}C permettent de jalonner les quatre phases de fonctionnement de cette aire funéraire. L'implantation de l'église en bois est postérieure à la fin du VII^e siècle. Un chœur en craie est mis en place dans la partie orientale de l'édifice après la fin du VIII^e siècle et l'église avec nef maçonnée et abside après la fin du IX^e siècle. Nous savons également que l'église maçonnée était construite en 1030.

Le mobilier associé

Dans ce secteur, seuls deux individus (Sp 993 et Sp 717) ont été inhumés avec du mobilier pérenne, il s'agit de mobilier métallique. Dans le cas de Sp 993, c'est une paire de fibules dont le modèle semble carolingien même si le système de charnière paraît plutôt mérovingien. La Sp 717 a livré deux épingles de 28 et 29 mm de longueur. Ces épingles sont connues à partir du XIII^e siècle et se répandent essentiellement au XV^e siècle. Deux autres sépultures ont livré une épingle chacune mais il est fort probable que ces dernières, découvertes dans le comblement, ne soient pas associées avec les individus.

Le mobilier issu du comblement

Ces vestiges restent assez rares. Ce sont quelques restes de verre datant de l'époque mérovingienne ou carolingienne découverts dans six tombes (verre mérovingien dans Sp 736, Sp 1058, mérovingien ou carolingien dans Sp 1081 et carolingien dans Sp 307, Oss 855 et Sp 822).

Autres données contextuelles

Les autres données prises en compte ne permettent pas une attribution chronologique stricte (*cf. chapitre 6, «Phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires»*) mais sont statistiquement révélatrices de périodes plus ou moins anciennes.

Ont été considérées comme des indicateurs chronologiques le type de contenant ou de fosse et la position des membres supérieurs du défunt. L'angle entre l'axe du corps et le nord magnétique a également été observé. Cependant la présence d'éléments morphogènes (murs, poteaux) est susceptible de perturber ce signal.

Les types de fosses ou de contenants pris en compte sont les fosses rupestres, les fosses anthropomorphes, les coffrages en pierre, les cercueils et les linceuls.

Les positions des membres supérieurs retenues sont les bras en extensions, les mains en position basses, sur le pubis et en position haute. L'angle du corps par rapport au nord a été mesuré sur le terrain à la boussole puis contrôlé en post-fouille.

Résultats

Il apparaît que les fosses rupestres se situent à la base du diagramme stratigraphique (**figure 76**, dépliant en fin de chapitre). Elles sont toujours sous les éléments de bâti, qu'il s'agisse de trous de poteaux ou de murs. Elles sont reconnues sous d'autres fosses rupestres, des fosses anthropomorphes, des coffrages en pierre, des cercueils et des linceuls. Elles sont associées à des individus présentant des membres supérieurs en extension ou en position basse. Les corps sont orientés entre N89° et N110°, à l'exception de deux individus orientés N20° et N140°. Les deux fosses rupestres datées par AMS ¹⁴C donne des âges compris entre le VII^e siècle et la fin du IX^e siècle.

Les fosses anthropomorphes se situent sur les trous de poteaux de l'église en bois, sur les éléments de bâti du deuxième état de l'église, et sous les murs du troisième état de l'église. Elles se situent également au-dessus de tombes rupestres, et au-dessous d'inhumations en cercueil ou en linceul. Elles sont associées à des individus présentant des membres supérieurs en extension ou en position basse. Les corps sont orientés entre N92° et N124°. Il semble que les valeurs les plus basses correspondent aux inhumations les plus anciennes, nous aurions des valeurs autour de N100° dans un premier moment, puis des valeurs autour de N120°. Une datation AMS ¹⁴C pour ce type de tombe donne un âge compris entre la fin du IX^e et le début du XI^e siècle. Trois coffrages en pierre sont pris en considération dans ce diagramme. Ils se situent sous ou sur les maçonneries du deuxième état de construction de l'église, au-dessus de tombes rupestres et au-dessous d'une tombe anthropomorphe. Les défunts y présentent des membres supérieurs en position basse ou intermédiaire, leur orientation est voisine de N100°.

Les inhumations en cercueil se situent en sommet de diagramme stratigraphique. Cependant, aucune relation directe n'a été mise en évidence avec les différents états de bâti de l'église. Les cercueils se situent au-dessus des tombes anthropomorphe et rupestre. Les défunts y présentent des membres supérieurs en position basse, intermédiaire ou haute. L'orientation des corps est comprise entre N101° et N115°. Une datation AMS ¹⁴C pour ce type de tombe date cette tombe du début du XV^e siècle.

La seule inhumation en linceul clairement identifiée se situe en sommet de diagramme. Elle se situe au-dessus de tombes anthropomorphe et rupestre. Les membres supérieurs sont en position intermédiaire et l'orientation du défunt est N110°.

Position des individus les plus jeunes : périnataux, classe [0], et classe [1-4]

La mise en place du diagramme stratigraphique dans le secteur de l'église met en évidence la présence d'un grand nombre de tombes d'enfants de moins de 4 ans, et tout particulièrement de périnataux et d'individus de moins d'un an. Ces inhumations sont présentes à l'intérieur de la nef et à l'extérieur des murs de l'église ; elles affleurent juste sous le niveau de décapage. La grande majorité de ces inhumations apparaît en sommet de diagramme. Cependant, on note la présence de quelques tombes (Sp 981, Sp 1025, Sp 217) dans des phases plus anciennes du fonctionnement de l'aire funéraire.

Il est en général très délicat de percevoir les limites de fosses pour ces inhumations. Aucun clou, et aucune épingle n'a été clairement associé à ces individus. La position des membres est très variable et souvent marquée par des déplacements osseux. L'orientation des corps est comprise entre N83° et N125°, à l'exception d'un individu qui présente une orientation de N25°.

Apport du SIG

Un SIG a été mis en place par David Cochard sur le gisement. Sur le SIG, en plus des données topographiques classiques, nous bénéficions du dessin de chaque squelette géo-référencé. De fait, il est plus aisé de percevoir la succession chronologique du creusement des fosses. L'utilisation de ce document a permis de percevoir les erreurs d'interprétation stratigraphique et d'en faire la correction. Par ailleurs, il permet de mettre en évidence des alignements de tombes.

Ainsi, nous pouvons regrouper les tombes Sp 758, Sp 791/792, et Sp 899, les tombes Sp 803 et Sp 774, les tombes Sp 874, Sp 892, Sp 802 et Sp 727, et les tombes Sp 963, Sp 729, Sp 927 et Sp 736.

Ceci ne nous permet pas d'appréhender la dynamique d'installation des tombes dans le cimetière. Cependant, nous pouvons considérer que les tombes sont contemporaines au sein de ces groupes et que ces alignements témoignent d'une gestion de l'espace funéraire.

Bilan

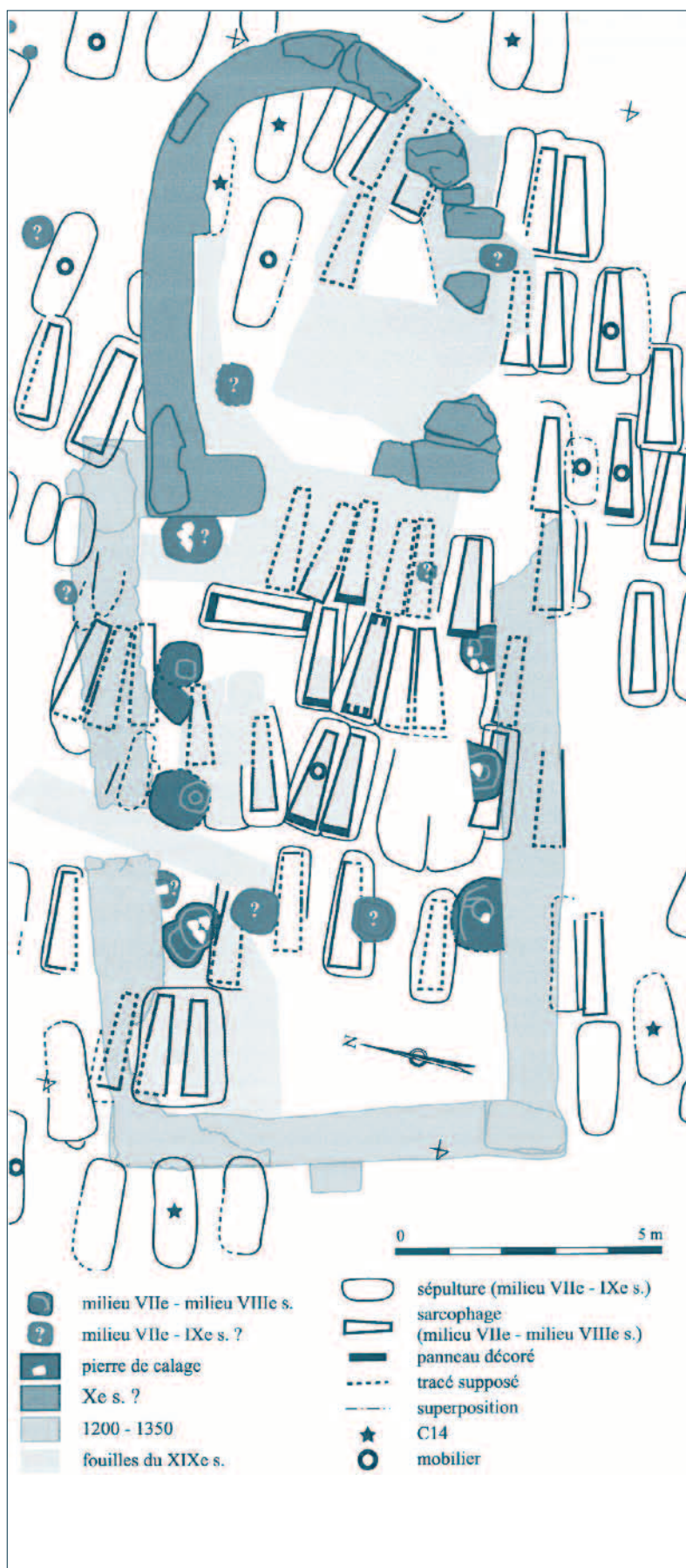
Au terme de cette description, il apparaît que l'église s'est transformée parallèlement à l'évolution des pratiques funéraires. L'implantation de l'édifice au sein d'une nécropole, puis ses différentes transformations, se succèdent entre la fin du VIII^e siècle et le début du XI^e siècle. Nous pouvons distinguer quatre phases de fonctionnement de cette aire funéraire :

■ **Phase I** : une nécropole de plein champ, dont les premiers indices datent du VII^e ou du début du VIII^e siècle. Dans cette nécropole, de grandes fosses rupestres sont organisées en rangs. Les individus sont parfois inhumés dans des coffrages en bois, les membres supérieurs en extension ou en position basse, leur orientation est en général comprise entre N90° et N100°. Le dépôt de mobilier y est extrêmement rare.

■ **Phase 2 :** l'église en bois. Ce premier édifice est rectangulaire et mesure au moins 6 m de longueur pour une largeur de 4,5 m environ, il est orienté N106°. Il se prolonge peut-être à l'est par une structure plus légère. Il est construit entre la fin du VIII^e siècle et le début du IX^e siècle. Les pratiques d'inhumation sont les mêmes que pour la période précédente, mais l'orientation des corps est souvent comprise entre N100° et N116°.

■ **Phase 3 :** l'église à chevet plat. La construction de ce chœur carré de 5,5 m de côté dans le prolongement et à l'extrémité orientale de l'église en bois a provoqué un remaniement important du sol. Il est probable que l'ossuaire Oss 855 ait été constitué à cette période. Les pratiques funéraires ancestrales perdurent, mais on voit également apparaître des inhumations dans des coffrages en pierre et des tombes anthropomorphes. La position particulière de la tombe Sp 120 au sein du chœur l'associe à cet épisode; cette transformation de l'église date probablement de la fin du IX^e siècle. C'est également à cette période que semble s'installer une aire agropastorale et artisanale au nord du site.

■ **Phase 4 :** l'église avec une nef maçonnerie et une abside. Ce dernier état de construction de l'église s'est accompagné d'un profond remaniement du sol dans le périmètre de la nef. Il est également marqué par une modification de quelques degrés de l'orientation de l'édifice (N110°). Cette rotation a entraîné une légère troncature du chœur pour maintenir ce dernier dans l'alignement de la nef. Par ailleurs, ce chœur est alors renforcé par une abside semi-circulaire et deux imposants piliers. Ce dernier état de construction date probablement de la fin du X^e siècle, et il est fonctionnel en 1030. L'église mesure alors 18 m de longueur et 8 m de largeur. Elle se présente dans cet état pendant sept siècles environ et est encore mentionnée à l'état de « chapelle ruinée » sur les cartes du début du XVIII^e siècle. Jusqu'en 1400 au moins, des inhumations sont pratiquées dans et autour de l'église. Les pratiques funéraires sont diverses : inhumations dans des tombes anthropomorphes, dans des coffrages en pierre, en cercueil ou en linceul. L'inhumation la plus récente constatée dans ce cimetière est la tombe Sp 198 datée de 1400–1450, et située dans le chœur de l'église. C'est la première inhumation dans ce chœur depuis 1020; l'absence d'inhumation dans cet espace pendant quatre siècles environ pourrait s'expliquer par la présence d'un autel. C'est à cette dernière phase que sont associés des dizaines d'inhumations de périnataux et d'individus morts dans leur première année. Les limites de tombes sont très difficiles à percevoir et ne semblent pas recoupées par d'autres types de tombes. Elles sont en général disposées le long de murs de la nef, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'édifice.



Discussion

Architecture et évolution de l'église de Sains-en-Gohelle

L'église découverte au 227 rue Lamartine à Sains-en-Gohelle présente des indices archéologiques de trois états de construction successifs : une église en bois, une église à chevet plat et une église à nef maçonnée et abside. La construction de ces édifices successifs est relativement bien datée : fin VIII^e–début IX^e siècle, puis fin IX^e siècle, et enfin fin X^e–début XI^e siècle. La disparition de cette église courant XVIII^e siècle est également documentée par les cartes (cf. chapitre 2, «*Cadre contextuel*»).

La première église repose sur des poteaux en bois d'une vingtaine de centimètres de diamètres placés dans des trous de poteaux mesurant plus d'une soixantaine de centimètres de diamètre et une trentaine de centimètres de profondeur, et calés par des blocs de craie. Quatre poteaux dessinent un ensemble rectangulaire de 6 m de longueur et 4,5 m de largeur, orienté N106°. À l'est, deux trous de poteaux plus petits pourraient caractériser un chevet. Cette architecture rappelle celle des églises en bois de Saleux (**figure 77**) et de Tournedos-sur-Seine/Portejoie (**figure 78**) (Catteddu et al. 2009). À Saleux, la nef est délimitée de deux rangs de quatre poteaux permettant de circonscrire un bâtiment de 6,5 m sur 5 m, auquel s'accolé un chœur rectangulaire représenté par deux poteaux enfoncés moins profondément. À Portejoie, la nef se caractérise par deux alignements de trois ou quatre poteaux délimitant un espace de 7 m sur 5,5 m. Les trous de poteaux sont plus grands qu'à Sains-en-Gohelle (90 à 130 cm), comme les poteaux dont le diamètre est compris entre 30 et 40 cm.

figure 77

Plan de l'église en bois de Saleux (Catteddu et al. 2009).

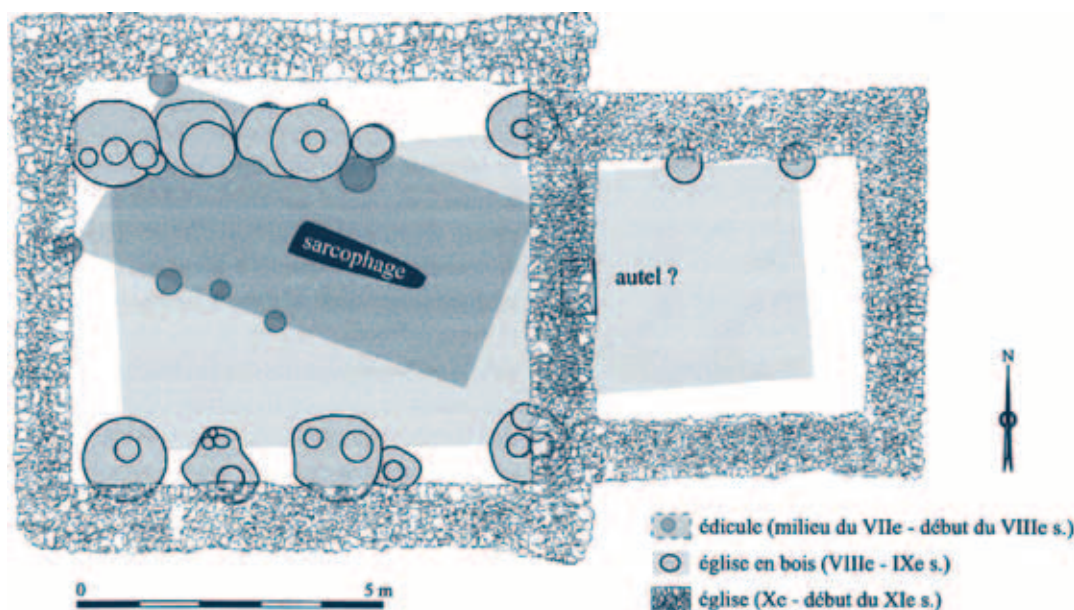


figure 78
Plan de l'église de Portejoie
(Catteddu et al. 2009).

La construction de l'église de Saleux est datée du VIII^e siècle et celle de Portejoie entre le milieu du VII^e siècle et le milieu du VIII^e siècle (Catteddu et al., *op. cit.*), celle de Sains-en-Gohelle semble un peu plus récente. Dans les trois sites, les constructions s'implantent dans de aires ayant déjà un caractère funéraire.

L'état de construction suivant voit l'adjonction à cette église en bois d'un chœur carré. Ce chœur mesure environ 5,5 m de côté. Le nouvel édifice mesure donc 9 m sur 5,5 m. Les poteaux qui soutenaient l'abside orientale sont retirés et des crânes sont déposés dans les trous de fondation. Le chœur en craie est bâti sur des fondations en craie damée de 85 cm d'épaisseur à la fin du IX^e siècle. Pendant environ un siècle, nous avons donc une église en bois et en pierre. L'église de Portejoie subit une évolution assez similaire aux alentours du X^e siècle. Un chœur maçonné avec une abside semi-circulaire est bâti à l'est de l'église en bois, ce qui porte la taille du bâtiment à 17 m sur 5,5 m. À Saleux, un chœur carré est construit dans la partie orientale de la nef rectangulaire en bois (Catteddu et al., *op. cit.*), l'édifice mesure alors 14 m sur 6 m. Catteddu et al. mentionne également le site de Joeffre-court à Sissonne où un bâtiment dans l'enceinte du cimetière connaît ces deux états successifs.

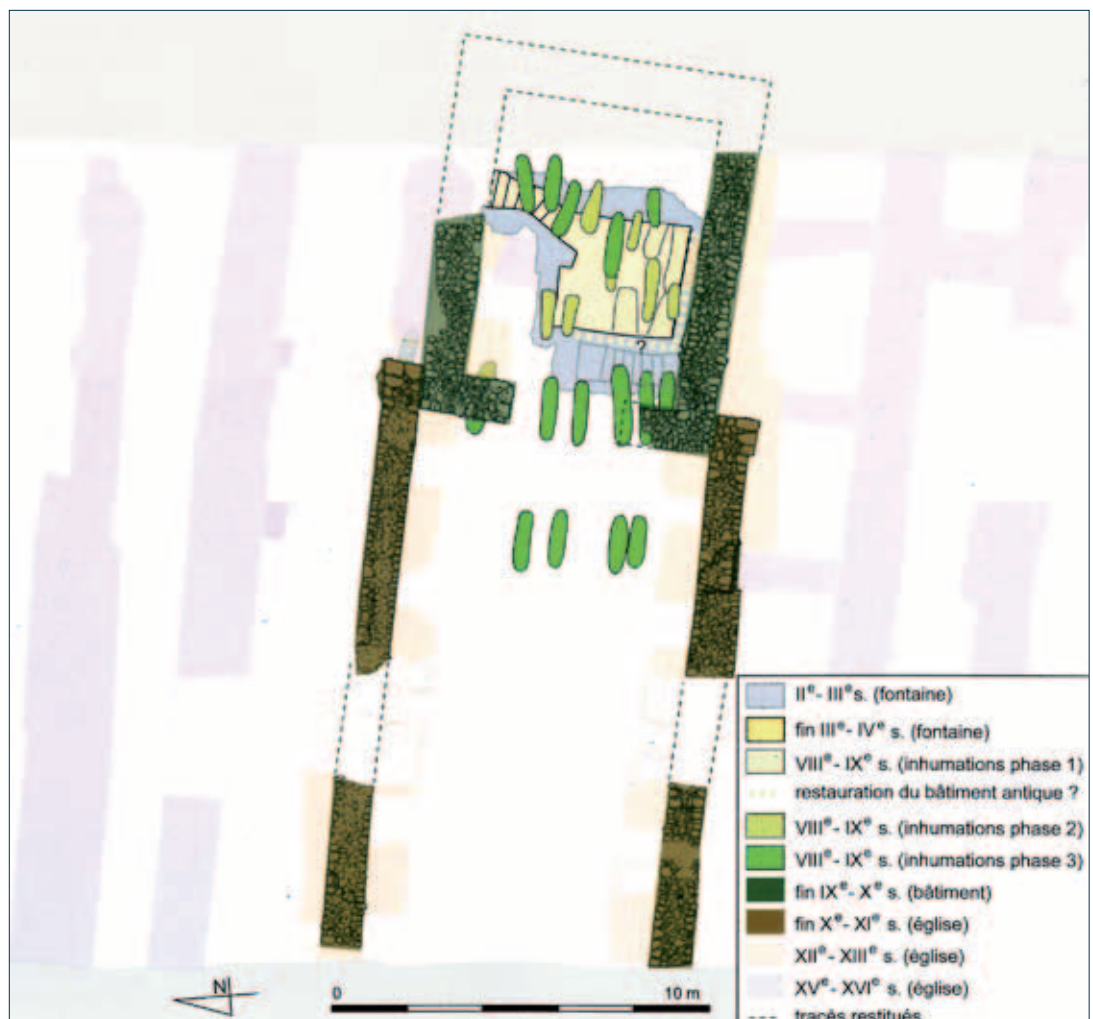
Le troisième état de l'église de Sains-en-Gohelle est celui d'un édifice à nef maçonnée et à abside semi-circulaire. Les murs de la nef mesure 120 à 140 cm d'épaisseur et s'assoient sur des fondations de 75 cm environ. Ils embrassent les murs du chœur. Le chœur est lui-même consolidé par une abside à l'est, deux piliers situés au nord et au sud de son espace interne et par un massif de blocs à l'ouest. Les angles nord-est et sud-est du chœur sont également tronqués. L'édifice mesure alors 18 m de longueur et 8 m de largeur. Ici encore les sites de Saleux et de Portejoie présentent des évolutions comparables.

À Saleux, une nef maçonnée remplace la nef en bois fin X^e–début XI^e siècle. Les murs mesurent 1 m de largeur et ils embrassent les murs du chœur. L'édifice mesure ainsi 15,2 m sur 8,6 m. À Portejoie, la nef en bois est remplacée par une nef maçonnée au XIII^e ou XIV^e siècle. Les murs mesurent 1 m à 1,3 m d'épaisseur et viennent embrasser les murs du chœur. Cet édifice mesure alors 21 m de longueur pour 8,5 m de largeur.

Les églises de ces trois ensembles distants de 160 km évoluent de la même manière, dans des proportions semblables et sensiblement au même rythme (si on excepte le dernier état de l'église de Portejoie). Ces trois exemples concernent des églises rurales; les fouilles de la station « Palais de Justice » à Rouen ont révélé l'existence d'un édifice dont l'évolution est tout à fait comparable (**figure 79**). À Sains-en-Gohelle, en deux siècles, l'édifice religieux a fait l'objet de deux transformations, et a triplé ses dimensions. Cette évolution accompagne l'installation d'une aire agro-pastorale et d'une zone artisanale au nord de l'aire funéraire au IX^e–X^e siècle. L'activité artisanale et agro-pastorale décline à Sains-en-Gohelle dès le XII^e siècle. Pourtant, comme à Portejoie (Carré 1996), l'aire funéraire et l'église seront encore utilisées pendant plusieurs siècles.

figure 79

Rouen (76), « Palais de Justice » : de la fontaine gallo-romaine à l'église Saint-Jean du XV^e s. (M.-C. Lequoy, DAO F. Carré). In : F. Carré (Dir.) 2011.



Inhumations massives de périnataux : le phénomène du répit ?

La lecture du diagramme stratigraphique concernant la zone de l'église montre très clairement que, dans les derniers temps de fonctionnement du cimetière, des inhumations massives de périnataux et de très jeunes enfants ont été pratiquées alors qu'elles étaient très rares jusqu'à lors.

Il est délicat de dater ce phénomène, puisque les limites de ces fosses sont peu nettes et que ces tombes affleurent directement sous le décapage. On sait cependant qu'elles fonctionnent avec le dernier état de bâti et qu'elles sont contemporaines des inhumations en cercueils et des lincoils. Il est donc probable que cet épisode débute vers le XIII^e siècle.

Présence de très jeunes enfants dans les aires funéraires

La présence des très jeunes enfants dans les nécropoles de plein champ est rare. Cécile Treffort (1997a) note que, dans la zone burgonde (jura français et suisse), il y a de façon récurrente un déficit des 0–4 ans. Pourtant, on estime qu'un enfant sur quatre meurt avant son premier anniversaire (Séguy et Signoli 2008). On peut alors invoquer des problèmes de conservations différentielles, des biais de fouilles ou une répartition spatiale particulière de ces individus. Cependant, ces nécropoles sont souvent fouillées dans leur intégralité, et les 5–10 ans sont en général uniformément répartis sur le cimetière. Par ailleurs, on découvre sur certains sites des tombes d'enfants assez riches, comme par exemple à Sezegnin où la Sp 548 d'un enfant de 1 à 4 ans recèle un mobilier important (anneau, collier de perles, peigne, couteau). On fait la même constatation dans d'autres régions, par exemple en Basse-Normandie (Alduc-Lebagousse 1984).

Il en est autrement pour les aires funéraires contemporaines, VI^e–VIII^e siècles, dans lesquelles un édifice chrétien est présent. Les fouilles de la basilique funéraire de Seyssel-Albigny (Haute-Savoie) ont livré 46 individus de moins de 10 ans sur 110 tombes (Bizot et Serralongue 1988). À Saint-Julien-en-Genevois (Colardelle 1983) comme dans l'édifice funéraire de Saint-Germain d'Ambérieu (Mandy 1978), des morts-nés ont aussi été découverts.

Le développement des églises paroissiales, aux VIII^e–XI^e siècles, accentue cette tendance. À Notre-Dame de Cherbourg, l'implantation d'un édifice à l'époque carolingienne (au sein d'une nécropole mérovingienne) s'accompagne des premières inhumations d'enfants et un secteur devient réservé aux enfants en bas âge (Alduc-Lebagousse et Pilet-Lemière 1986). Dès l'implantation du cimetière autour de la cathédrale de Rouen (X^e–XI^e siècle), les sépultures d'enfants sont nombreuses et constituent environ 50 % des inhumations (Niel 1997).

Répartition des tombes d'enfants au sein de l'aire funéraire

Le développement des inhumations de très jeunes enfants s'accompagne de la mise en place d'une ou plusieurs zones dédiées. Il s'agit souvent de zones à proximité du chœur de l'église: le long des murs du chevet à Dessargues (Garnotel et Fabre 1997) et à Blandy-les-Tours (Delattre 2008), au sud du chevet et dans le chœur à Seyssel-Albigny (Bizot et Serralongue 1988), dans la nef et au sud de l'édifice à Saint-Estève le Pont (Thomann 2004), au nord de l'édifice à Saint-Julien-en-Genevois (Colardelle 1983), le long du mur sud de l'église à Portejoie (Carré 1996), à Saint-Sébastien-de-Marôïol et à Saint-Martin de Colombes (Garnotel et Paya 1996), le long du mur sud du chœur de l'église Saint-Barthélemy à Saint-Denis (Gallien 1992), et le long du mur sud et devant l'entrée de la cathédrale Rouen (Niel 1997).

L'emplacement de ces sépultures leur permet de bénéficier de la circulation des eaux lustrales tombées du toit qui feraient office de baptême (Treffort 1997a). Cet emplacement, le *stillicidium*, comme l'espace situé devant l'édifice, est aussi celui où les personnages importants souhaitent être inhumés (Grégoire de Tours, Pépin le Bref à l'entrée d'un édifice, Clovis sous les gouttières). Morel (2004) considère cette pratique comme une forme de répit: «D'autres formes "sauvages" de répits consistaient parfois à enterrer le nouveau-né sous une des gouttières de l'église, de manière à ce que, constamment lavé par l'eau ruisselant du bâtiment sacré, il finisse par obtenir des grâces analogues à celles du baptême». Sarg (1977 in Séguy et Signoli 2008) indique qu'une coutume alsacienne consistait à enterrer les enfants morts sans baptême sous le chéneau de l'église: l'eau de pluie, après avoir ruisselé sur l'édifice sacré, venait ainsi les baptiser. Ces inhumations d'enfants non baptisés ont probablement eu lieu après le Concile de Trente, au XVI^e siècle qui autorise un espace réservé aux enfants non baptisés dans l'enceinte du cimetière.

Mais, comme à Saint-Estève-le-Pont, certains enfants sont inhumés à l'intérieur de l'église, ils ne bénéficient donc pas de ces eaux lustrales. A. Thomann suggère que le contact avec le mur de l'édifice puisse également jouer un rôle protecteur pour le salut des âmes de ces enfants. Dans les cas de Saint-Étienne à Rouen (Niel 1997) ou de Saint-Estève-le-Pont (Thomann 2004), la présence des enfants dans ces édifices pourraient être liés à la dédicace de ces églises à Saint Étienne qui, selon Saint Augustin, est un Saint protecteur des enfants morts-nés (Thomann 2004).

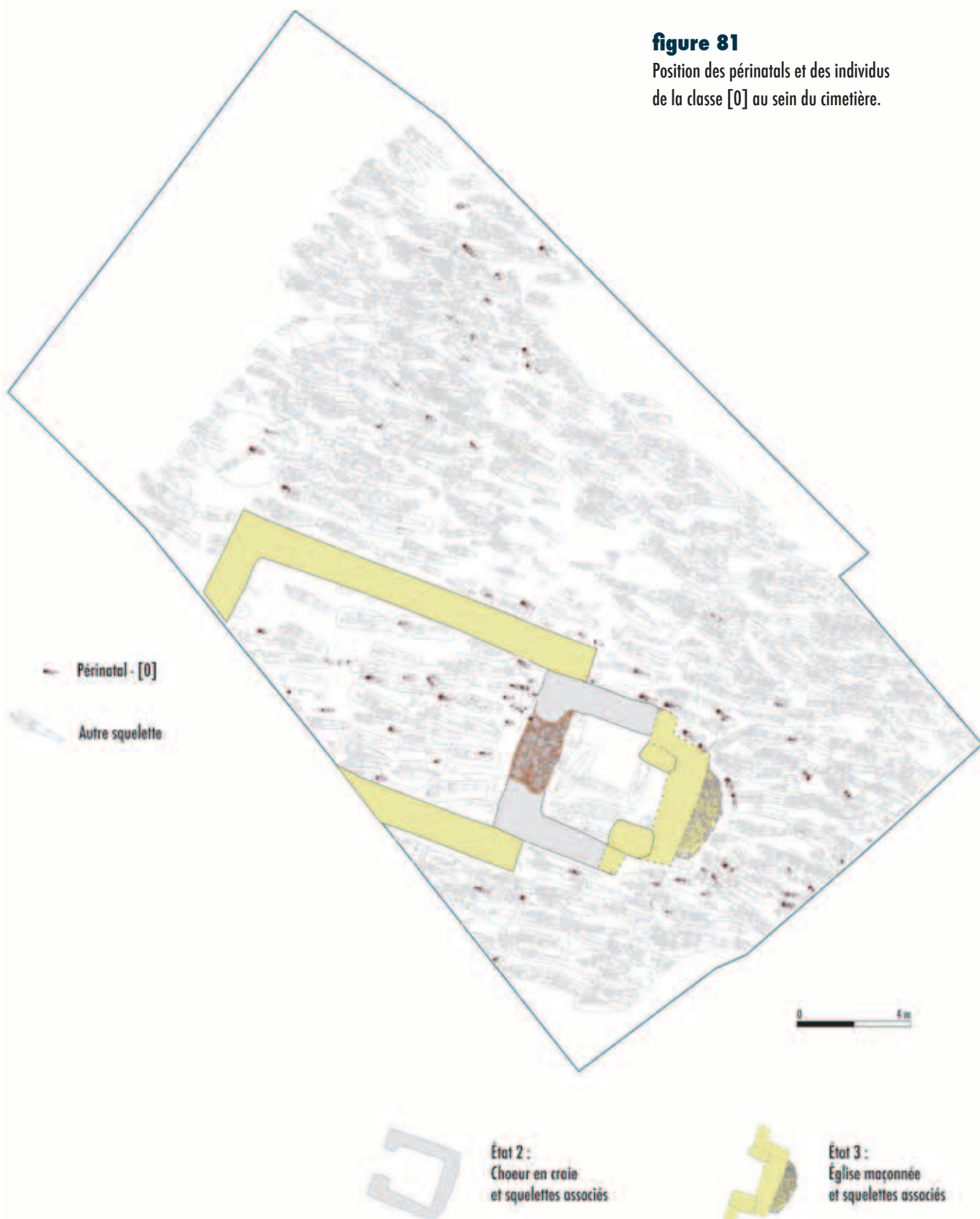
Remarque: V. Delattre insiste sur la nécessité de s'émanciper des éventuels biais liés à la fouille avant de discuter d'une spatialisation des tombes en fonction de l'âge des défunts. L'aire funéraire du site de la rue Lamartine à Sains-en-Gohelle n'a pas été intégralement fouillée. On peut estimer qu'elle est connue sur le tiers environ de sa superficie. En revanche, la quasi-totalité de l'église et toute la partie au nord de l'édifice ont été fouillées. La répartition des très jeunes enfants (périnataux (**figure 80**), classe [0] (**figure 81**)) apparaît nettement concentrée dans le secteur de l'église.

figure 80
Position des périnataux au sein du cimetière.



figure 81

Position des périnatals et des individus de la classe [0] au sein du cimetière.



La pratique du baptême et les enfants baptisés

L'augmentation du nombre des enfants dans les cimetières à partir de l'époque carolingienne est à mettre en relation avec la diffusion du christianisme. L'enfant n'est plus seulement le membre d'une famille mais appartient, dès lors qu'il est baptisé, à la communauté chrétienne, *L'Ecclesia, pia mater* de Saint Augustin. L'inhumation d'un enfant n'est donc plus à la discrétion des parents et ne dépend plus de l'affection que ses parents lui porte, elle devient une obligation chrétienne.

Pour être inhumé dans l'enceinte consacrée du cimetière, il est indispensable d'être baptisé (Lauwers 2005). Le baptême est préconisé par la théologie chrétienne (Évangile de Jean, III, 5 : «*Nisi quis renatus fuerit ex aqua et Spiritu Sancto, non potest introire in regnum Dei*») pour laver la faute originelle, qui est transmise à tous les descendants d'Adam et Eve. Selon Saint Augustin, tout homme qui meurt avant d'avoir reçu le baptême ne peut être sauvé, son âme est alors «condamnée à une errance perpétuelle en des lieux inhospitaliers» (Gélis 1984). Au XII^e siècle, l'Église invente le Limbe, un lieu spécialement réservé aux enfants (Portat 2009), mais ce Limbe ne communique pas avec le Paradis privant les parents de l'espoir de futures retrouvailles avec leur progéniture (Lett 1995). En absence de baptême, le corps de l'enfant «n'a pas droit à une sépulture en terre consacrée et il peut être enterré n'importe où comme un animal, au pire dans un champs où son corps servira à engraisser les choux, au mieux dans le jardin familial ou dans un coin consacré du cimetière paroissial» (Morel 2004).

À l'opposé, l'enfant qui meurt juste après avoir reçu le baptême est considéré comme privilégié aux yeux de Dieu (Treffort 1997b). L'église fustigera régulièrement les prêtres et les parents qui tardent à baptiser les enfants. Au XV^e siècle, les prescriptions de l'Église sont plus insistantes «quant aux devoirs des clercs, prévenus qu'en cas de négligence ils se présenteront devant Dieu les mains couvertes de sang innocent, pour répondre de leur faute, et chargés de rappeler aux fidèles qu'ils accomplissent une œuvre méritoire pour leur salut en baptisant l'enfant en danger» (Paravy 1975). À partir du VI^e siècle, l'église recommande le baptême sitôt la naissance (Delattre 2008). Cependant, ce baptême reste souvent pratiqué qu'une ou deux fois par an, lors des fêtes de Pâques ou de la Pentecôte (Gy 1990); c'est alors un baptême collectif, qui peut-être tardif pour certains enfants. À partir du IX^e siècle, la peur de mourir hors de la communauté chrétienne grandit et les parents tendent à faire baptiser leurs enfants de plus en plus tôt (Alexandre-Bidon et Lett 1997; Corblet 1881 cité par Portat 2009). Au XIII^e siècle, le baptême intervient la semaine de la naissance, au XVI^e siècle, dans les jours suivant la naissance et au XVIII^e siècle, dans les deux jours, voire le jour même (Lett 1997). Ce baptême précoce, s'il garantit l'intégration de l'enfant dans la communauté chrétienne, augmente la mortalité néonatale. En effet, les parents font porter l'enfant à peine né sur les fonds baptismaux alors qu'il n'a pas forcément la force suffisante pour résister au voyage ou aux conditions climatiques (Séguy et Signoli 2008).

Pour y pallier, l'Église autorise des laïcs à administrer eux-mêmes le premier sacrement (Delattre 2008). On voit même à la fin du Moyen Âge des accoucheuses chercher le fœtus « avec la main ou avec une éponge et [verser] de l'eau sur le fœtus en prononçant la formule du baptême » (Gélis 1984).

Le phénomène du répit

Le répit est une pause entre deux morts (Portat 2009). « Lors du décès d'un nouveau-né [...] on conduisait le corps à l'un des sanctuaires dit à "répit" et le nouveau-né était déposé sur l'autel. Au bout de quelques heures, voire de quelques jours, s'il remuait ou donnait le moindre "signe de vie", le baptême lui était administré. [...] Lorsque le miracle était obtenu, la mort qui suivait inmanquablement importait peu ; le corps du nourrisson était le plus souvent enterré dans le cimetière qui jouxte le sanctuaire. Il rejoignait les autres nourrissons bénéficiaires de ce répit tant espéré et qui pouvaient donc être enterrés en terre bénite. » (Delattre 2008). Il s'agissait parfois de corps qui avaient auparavant été sommairement inhumés en terre non bénite, exhumés pour être déposés sur l'autel d'un de ces sanctuaires (Séguy et Signoli 2008). Dès lors que l'enfant est baptisé, il est inhumé dans ou près du sanctuaire. Au XVIII^e siècle, les corps sont aussi rapportés dans la paroisse d'origine (Gélis 1981). Lorsque le miracle ne se produit pas, le corps est également enterré près du sanctuaire sans que l'on sache si une zone spéciale leur est réservée (Gélis 2006 ; Séguy et Signoli 2008).

L'apparition de ce baptême néonatal date du XIII^e siècle et il se développe du XV^e au XVII^e siècle (Gélis 1984). Il est pratiqué en France, en Belgique, en Allemagne, en Suisse, en Autriche et en Italie du Nord. Delattre (2008) met en évidence cette pratique à Blandy, au XI^e siècle, et rapporte quelques cas de répit sporadique au IV^e et au VIII^e siècle. La pratique du répit est condamnée par l'Église à partir du XV^e siècle en raison d'abus dans l'interprétation des signes de vie (cf. synode de Langres, Gélis 1981, 1984 ; Portat 2009) ce qui tend à compromettre la solennité du baptême. Elle perdure néanmoins jusqu'au début du XX^e siècle (Delattre 2008).

Le seul sanctuaire à répit attesté par les textes et les sources archéologiques est celui d'Oberbüren (Canton de Saint-Gal, Suisse) (Gélis 2006 ; Séguy et Signoli 2008). Environ 500 tombes d'enfants, parmi lesquelles la moitié appartient à des périnatals, ont été découvertes le long des murs sud et nord de la chapelle dédiée à Marie. Les enfants étaient essentiellement inhumés dans des fosses collectives.

Les indices archéologiques

D'un point de vue archéologique, ce phénomène se caractérise par un grand nombre de périnataux, mais aussi de fœtus dans un espace limité. Cependant, il faut s'assurer de pouvoir distinguer un espace réservé aux plus petits et un sanctuaire à répit (Portat 2009). D'après les écrits du curé de Notre-Dame-d'Avioth (Roussel 1989 *in* Portat 2009), un espace est réservé aux enfants miraculés au sein du cimetière. Mais pour E. Portat (2009) la pratique du répit n'ayant pas été encadrée dans les textes par l'Église, la topographie des tombes d'enfants dans le cimetière est un critère peu probant.

À Blandy, 79 individus ayant moins de 24 mois, dont 69 ont moins de 3 mois, sont inhumés autour du chevet de l'église dite église anonyme. Ce chevet est construit autour du XI^e siècle. Parmi ces enfants, 36 sont morts entre l'âge de deux semaines avant le terme et 6 semaines après. À Blandy, aucun dépôt d'accompagnement, aucun attribut vestimentaire et aucun mobilier traduisant un mode d'inhumation n'a été découvert. En revanche, des contraintes sur les restes osseux témoignent que les enfants étaient enveloppés dans un linge plus ou moins serré (Delattre 2008).

À Saint-Ayoul, le cimetière a fonctionné du XIII^e au XVIII^e siècle. Quatre-vingt dix enfants décédés en bas âge ont été découverts dans deux secteurs situés au nord est du chevet de l'église des bénédictins (Portat 2009). Parmi eux, 10 ont moins de 30 à 32 semaines d'aménorrhée, 13 sont morts avant le terme, 11 sont décédés autour du terme et 30 moins d'une semaine après. Ils sont inhumés dans des cercueils au milieu d'enfants plus âgés et d'adultes (Portat 2009) près de chapelles de la Vierge et de Sainte-Marguerite datant du XVI^e siècle. Pour E. Portat, la dédicace de ces chapelles est un élément important pour proposer l'hypothèse d'un sanctuaire à répit.

À Sains-en-Gohelle, sur 37 individus morts avant l'âge de 1 an, 24 sont morts autour du terme. Aucun mobilier n'a été considéré comme associé avec l'un de ces corps. Dans 7 cas, la décomposition du corps a lieu en espace vide, et dans 3 de ces cas des contraintes sur le corps sont visibles; pour un seul des ces périnataux, l'inhumation dans un contenant souple est démontrée.

En considérant les arguments de Delattre (nombre de très jeunes enfants importants, fort pourcentage de périnataux), on peut considérer que la pratique du répit a eu lieu à Sains-en-Gohelle et qu'elle explique la présence de ces très jeunes enfants au sein et autour de la nef, en terre consacrée. En revanche, nous ne connaissons pas la dédicace de cette église de Sains-en-Gohelle et ce cas n'est donc pas avéré selon les critères d'E. Portat.

Cependant, les inhumations de très jeunes enfants à Sains sont postérieures à l'invention du Limbe par l'Église. La présence de périnataux dans la nef nous semble également inconcevable si ces enfants ne sont pas baptisés. Ces deux raisons nous suggèrent donc que le phénomène du répit a été pratiqué sur le site.

Conclusion

L'implantation d'une église en bois au sein de l'aire funéraire découverte à Sains-en-Gohelle date de la fin du VIII^e siècle. Cet édifice provoque une modification de la gestion du cimetière, notamment un changement dans l'orientation des tombes. Ce bâtiment va subir deux aménagements au cours des deux siècles suivant, l'église grandit et devient maçonnée. Ces transformations accompagnent l'implantation et le développement d'une aire agro-pastorale et artisanale au nord de l'aire funéraire. Le développement de cette église rurale trouve des parallèles en Picardie (Saleux) et en Normandie (Portejoie). À partir du XIII^e siècle, le recrutement de la population inhumée dans le cimetière, dans et en périphérie de l'église mute radicalement et on voit se multiplier des inhumations de très jeunes individus. Nous mettons ces changements en relation avec le phénomène du répit qui semble naître au XI^e siècle et prendre de l'ampleur au XIII^e siècle dans le nord et l'est de la France. Ce cimetière fonctionne jusqu'au XV^e siècle au moins puis semble être abandonné. Les dernières traces de l'église disparaissent au début du XVIII^e siècle où elle est encore mentionnée sous l'appellation « chapelle ruinée de Sains » sur les cartes ■

Références bibliographiques

Alexandre-Bidon D., Lett D. 1997. *Les enfants au Moyen Âge (Ve–XVe siècles)*. Paris, Hachette, Coll. la vie quotidienne, 280 p.

Alduc-Lebagousse A. 1984. Nouvelles données sur la paléoanthropologie des populations normandes. *Bulletin et Mémoires de la société d'Anthropologie de Paris*, XIV (1): 25–36.

Alduc-Lebagousse A., Pilet-Lemière J. 1986. Les sépultures d'enfants en édifice religieux: l'exemple du cimetière de l'église Notre-Dame de Cherbourg (Manche). In: *Le matériel anthropologique provenant des édifices religieux*, Paris, CNRS, Notes et monographies techniques, 19: 61–67.

Bizot B, Serralongue J. 1988. Un édifice funéraire du haut Moyen Âge à Seyssel-Albigny (Haute-Savoie). *Archéologie du Midi médiéval*, VI: 25–49.

Carré F. 1996. Le site de Portejoie (Tournedos – Val de Reuil, Eure), VII^e–XIV^e siècle: organisation de l'espace funéraire. In: H. Galinié et E. Zadora-Rio (dir.). *Archéologie du cimetière chrétien*, 11^e supplément, Revue archéologique du Centre: 153–162.

Carré F. 2011. L'archéologie en Haute-Normandie. Bilan des connaissances. Tome 1. Le haut Moyen Âge. Mont Saint-Aignan: PURH. 207 p..

Catteddu I., Gentili F., Carré F. 2009. Exemples d'édifice religieux ruraux dans les campagnes altomédiévales de la moitié nord de la France. Les églises rurales mérovingiennes et carolingiennes de Saleux (Picardie), de Serris (Île-de-France) et Tournedos (Haute Normandie). In : Paris-Poulain D., Istria D., Nardi Combescure S. (Dir). *Les premiers temps chrétiens dans le territoire de la France actuelle. Ha-topographie, épigraphie et archéologie*, Rennes, Presses Universitaires de Rennes, 252p.

Colardelle M. 1983. *Sépulture et traditions funéraires du Ve au XIIIe siècle dans les campagnes des Alpes françaises du Nord*. Grenoble, SADRRAH.

Corblet J. 1881. *Histoire dogmatique, liturgique et archéologique du sacrement au baptême*. Paris, Éd. V. Palmé.

Delattre V. 2008. Les sépultures de nouveau-nés au Moyen Âge : l'hypothèse d'un sanctuaire à répit précoce à Blandy-les-Tours (France, Seine-et-Marne). In : Gusi F., Muriel S., Olaria C. (Dir). *Nasciturus : infans, puerulus, vobis mater terra. La muerte en la infancia*. Série de prehistoria i arqueologia (SIAP).

Gallien V. 1992. *Deux populations du haut Moyen Âge à Saint Denis : archéologie et anthropologie*. Thèse, Paris IV-Sorbonne, Histoire et Civilisation de l'antiquité tardive, 5 vol.

Garnotel A., Fabre V. 1997. La place de l'enfant médiéval dans l'espace des morts. Apport des fouilles du Lunellois. In : Buchet L. (dir). *L'enfant, son corps, son histoire*, Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne, Éditions APDCA : 9–24.

Garnotel A., Paya D. 1996. Permanence et évolution du cimetière médiéval : exclusion et cohésion sociale en Languedoc du Ve au XV^e siècle. In : Buchet L. (dir). *L'identité des populations archéologiques*. XVI^e rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Antibes, Éditions APDCA : 303–321.

Gélis J. 1981. De la mort à la vie : les sanctuaires à répit. *Ethnologie française*, 3 : 221–224.

Gélis J. 1984. *L'arbre et le fruit*. Fayard, Paris, 611 p.

Gélis J. 2006. *Les enfants des limbes. Morts-nés et parenté dans l'Europe chrétienne*. Paris, Louis Audibert.

Gy P.-M. 1990. Du baptême pascal des petits enfants au baptême *quamprium*. *Haut Moyen Âge, Culture, Éducation et Société*, Études offertes à Pierre Riché, Centre de Recherche sur l'Antiquité tardive et le haut Moyen Âge de l'Université Paris X-Nanterre. Publidix-Erasme, La Garenne-Colombe: 353–365.

Lauwers M. 2005. *Naissance du cimetière. Lieux sacrés et terre des morts dans l'Occident médiéval*. Paris, Aubier.

Lett D. 1995. Faire le deuil d'un enfant mort sans baptême au Moyen Âge: la naissance du limbe pour enfants aux XII^e–XIII^e s. *Devenir*, 7 (1): 101–112.

Lett D. 1997. *L'enfants des miracles, Enfances et société au Moyen Âge (XII^e–XIII^e siècle)*. Aubier, Paris, 396 p.

Mandy B. 1978. Une chapelle du haut Moyen Âge dans le château de Saint Germain à Ambérieu en Bugey. *Cahiers René de Lucinge*, 21: 11–19.

Morel M.-F. 2004. La mort d'un bébé au fil de l'histoire. *Spirale*, 31 (3): 15–34.

Niel C. 1997. Les inhumations d'enfants au sein de la cour d'Albane, groupe épiscopal de Rouen période des X^e–XI^e siècles. In: Buchet L. (dir.). *L'enfant, son corps, son histoire*, Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne, Éditions APDCA: 45–61.

Paravy P. 1975. *Angoisse collective et miracles au seuil de la mort: résurrection et baptême d'enfants morts-nés en Dauphiné au XV^e siècle*. Actes des congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public, Strasbourg: 87–102.

Pilet C. 1994. *Recherches sur le peuplement de la plaine de Caen du Ve siècle avant J.C. au VII^e siècle après J.C.* Paris CNRS, supplément à Gallia 54.

Portat E. 2009. À la rencontre des anges médiévaux et modernes. Les estimateurs archéologiques du phénomène de répit. *Archéopages*, 2009: 6–15.

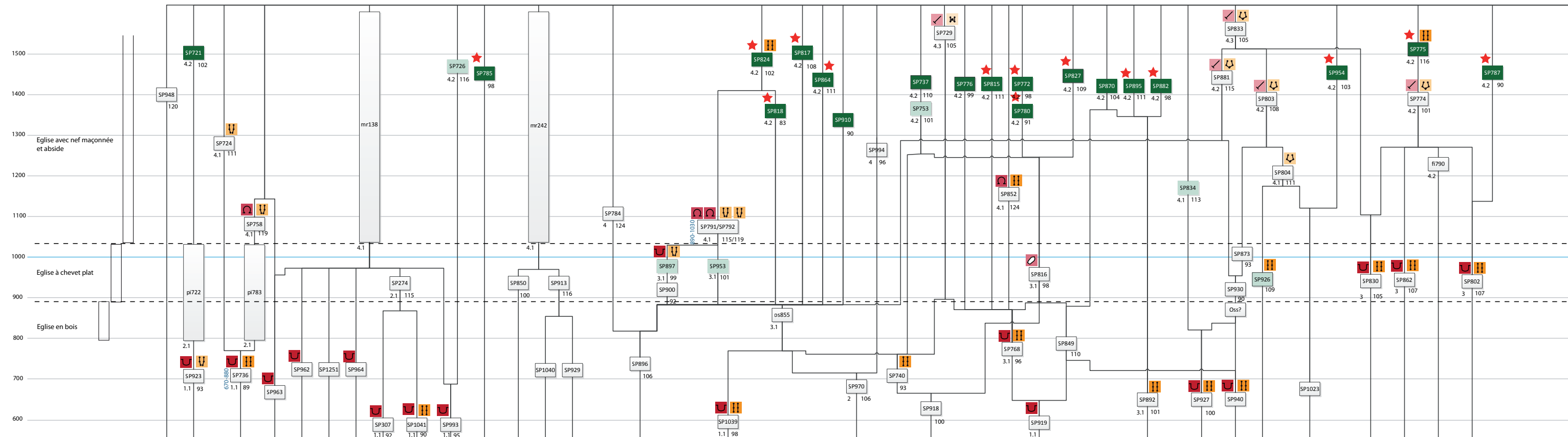
Roussel F. 1989. *Avioth, Meuse. Ministère de la Culture, Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, Région de Lorraine*. Nancy, Éditions Serpenoise.

Séguy I., Signoli M. 2008. Quand la naissance côtoie la mort : pratiques funéraires et religion populaire en France au Moyen Âge et à l'époque moderne *In*: Gusi F., Muriel S., Olaria C. (dir.). *Nasciturus: infans, puerulus, vobis mater terra. La muerte en la infancia*. Série de prehistoria i arqueologia (SIAP).

Thomann A. 2004. *Pratiques funéraires et anthropologie biologique d'une population en contexte rural au haut Moyen Âge en Provence: le site de Saint-Estève-le-Pont (Berre l'Étang, Bouches-du-Rhône)*. Thèse de doctorat. Université Aix-Marseille II.





Treffort C. 1997a. La vie et le corps de l'enfant au VI^e siècle. Perception, signification et utilisation du thème de l'enfance dans l'oeuvre de Grégoire de Tours. *In*: Buchet L. (dir.). *L'enfant, son corps, son histoire*, Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne, Éditions APDCA: 115–127.

Treffort C. 1997b. Archéologie funéraire et histoire de la petite enfance. Quelques remarques a propos du haut Moyen Âge. *In*: Fossier R.. *La petite enfance dans l'Europe médiévale et moderne*. Presse universitaire du Mirail: 93–107

figure 76

Légende





Position des membres sup.

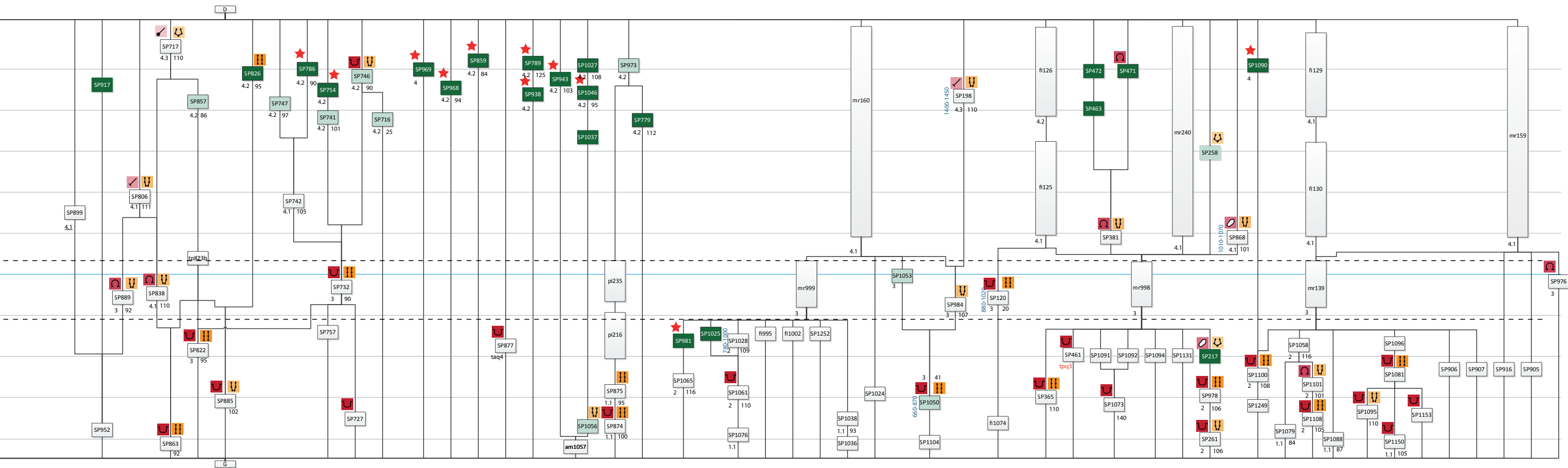
-  en extension
-  mains en position basse
-  mains en position intermédiaire
-  mains en position haute

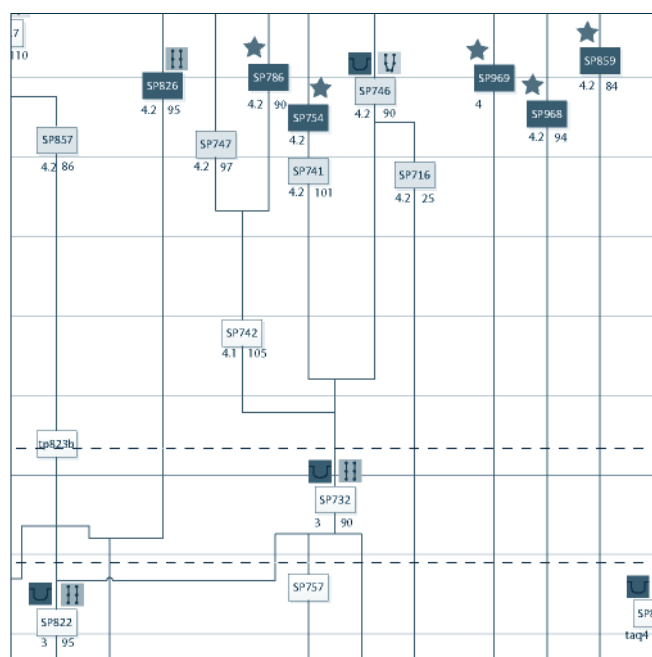
Fosse et contenant

-  Fosse rupestre
-  Fosse anthropomorphe
-  Coffrage en pierre
-  Cercueil
-  Linceul

Âge des défunts

-  Périnatals et classe 0
-  Immatures classe 1-4
-  Autres
-  Périnatals





phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires

LOÏC DAULNY & CÉDRIC BEAUVAL



phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires

LOÏC DAULNY & CÉDRIC BEAUVAL

La fouille menée rue Lamartine à Sains-en-Gohelle concerne une surface limitée mais extrêmement dense. Le fonctionnement d'une aire funéraire, l'implantation et la transformation d'un édifice, se traduisent par de nombreuses structures (plus de 1200 faits) qui documentent près de 1000 ans d'occupation.

La compréhension du site implique de caractériser la succession des faits, de les regrouper par phases d'occupation et d'établir des jalons chronologiques. La méthode d'analyse utilisée est similaire à celle menée pour le cimetière stratifié de Saint-Denis (Gallien et Langlois 1996). Elle repose sur l'examen des relations stratigraphiques et sur l'élaboration de diagrammes de Harris globaux pour clarifier et figurer la succession des faits. Les données contextuelles (contenants, positions des membres du squelette, typologie des fosses, etc.) sont dans un second temps intégrées au diagramme. L'analyse des types de contenant funéraire et de la position des membres supérieurs des squelettes adultes a servi de guide. Enfin, ce diagramme a été calé chronologiquement grâce aux quelques éléments mobiliers datant, aux datations radiocarbone, et aux sources documentaires.

Cette étude a été menée conjointement au développement d'un programme, *Stratisphère*, permettant de vérifier la cohérence des données stratigraphiques enregistrées à la fouille et d'automatiser la construction du ou des diagrammes de Harris. Le site de Sains-en-Gohelle, de par sa richesse et sa complexité, devait permettre de tester ce programme et servir de première application. Un an d'étude a été provisionné. Après 14 mois, le programme a été interrompu. Si l'objectif général n'a pas été atteint, des résultats partiels que nous développerons ici ont été obtenus.

Méthodologie

Vérification des données stratigraphiques de terrain

La stratigraphie révèle une imbrication importante de structures, essentiellement des fosses d'inhumations. En surface, la multiplication des recoupements successifs a homogénéisé les sédiments des strates supérieures du cimetière. En conséquence, la délimitation des fosses, de même que l'attribution à telle ou telle sépulture des vestiges sans contact direct avec un squelette (clous, épingles, pierres de calage ...), est rendue difficile. Le croisement des données issues des fiches de terrain, des photographies et du SIG a permis de préciser ces limites de fosses et de confirmer ou infirmer certaines associations.

La forte intrication de l'ensemble de ces structures (recoupements et superpositions) qui a ensuite permis l'établissement du diagramme stratigraphique du site.

Gestion des données archéo-topographiques

L'ensemble des données topographiques (plus de 39 000 points enregistrés) a été manipulé avec le logiciel de *SIG MapInfo Professional* v. 10.0 utilisé pour les rendus finalisés, et avec le logiciel *Toposphère* (cf. encart, «Le programme *Toposphère*», page suivante) réalisé par Kevin Lolivier pour Archéosphère.

Ce dernier logiciel facilite l'utilisation directe des données topographiques de terrain en simplifiant les manipulations pour réduire l'affichage à certains points ou faits sélectionnés. Ainsi, chaque point est attribué à une classe thématique (contour supérieur du creusement, profil longitudinal, points inférieurs du squelette, clous...). Tous les points d'une classe thématique sont réunis dans un dossier. Si ce dernier est sélectionné, l'ensemble de ses points est affiché sous la forme d'un calque-plan. Ainsi, pour clarifier l'affichage de l'ensemble des points topographiés et faciliter l'analyse de la répartition spatiale des faits, il est possible de réduire l'affichage à certains calques-plans thématiques (**figure 82**). Nous pouvons également réduire l'affichage de chaque calque thématique à quelques faits sélectionnés par leur identifiant. Enfin, il est possible d'observer ces points topographiques dans les trois dimensions (plan zénithal et coupes).

Traitement des données

Nous avons dans un premier temps révisé l'attribution de chaque clou, planche, pierre et épingle, ces derniers servant, entre autres, de support à la définition des types de contenant funéraire (cf. *infra*). Ensuite, nous avons vérifié la succession des recoupements de chaque squelette et recherché les égalités entre les éléments de squelette isolés.

Face à la masse de données à traiter, avant de vérifier l'adéquation des typo-chronologies avec l'ensemble de la stratigraphie de ce cimetière, il a été décidé de porter la révision stratigraphique minutieuse uniquement sur la zone 6 (**figure 83**). Cette zone présente en effet la stratigraphie la plus complexe et la plus grande succession de strates du site. L'arborescence la plus longue se compose d'une superposition de 22 faits et/ou unités stratigraphiques (US). Cette zone rassemble 280 faits et 38 unités stratigraphiques isolées sur un espace d'environ 90 m².

Encart : le programme Toposphère

Toposphère est un projet visant à rendre nos bases de données topographiques uniformisées, opératoires, comparables les unes aux autres, et facilement et rapidement consultables par les différents utilisateurs. L'objectif étant que chaque intervenant (responsables, spécialistes...) puisse interroger cette base de données selon ses critères et en extraire des données textuelles ou graphiques sans l'aide du topographe.

Toposphère est donc un outil topographique, se présentant sous la forme d'un utilitaire exécutable, venant s'insérer entre le carnet de terrain issu du tachéomètre et l'application principale de chaque intervenant (Covadis, MapInfo, Illustrator).

Le topographe doit enregistrer les données selon un schéma prédéfini mais souple, schéma reflétant les choix pris par la société en matière de structuration, de normalisation et d'enregistrement des données topographiques. Du point de vue de la structuration des données, le fonctionnement de Toposphère est basé sur la répartition des données en tables au sein desquelles sont regroupées des entités topographiques de même nature (structures, unités stratigraphiques, mobiliers, profils, etc.). Toutes les données sont codifiées de façon à augmenter la vitesse de saisie et à faciliter la consultation.

Sont enregistrées :

- La position relative et contextuelle de l'entité topographiée (ex : fait et unité stratigraphique) ;
- La position absolue de l'entité (coordonnées X, Y et Z) ;
- La désignation de l'entité (code et partie).

Cette uniformisation structurelle des données présente donc l'avantage d'être compréhensible par tous les partenaires et d'offrir une lecture intuitive des données topographiques.

L'éventail des fonctions de Toposphère est le suivant :

- gestion de projets (sites) avec paramètres associés ;
- paramétrage souple de l'identifiant et de la table des codes (correspondance carnet de terrain et base) ;
- import, décodage et structuration automatisés des données journalières acquises au niveau du tachéomètre ;
- contrôle de ces données et détection des erreurs et de leur nature ;
- visualisation et impression immédiates des données sous formes textuelle ou graphique ;
- interrogation et modification des données ;
- de DAO (Illustrator) et d'information géographique (MapInfo).

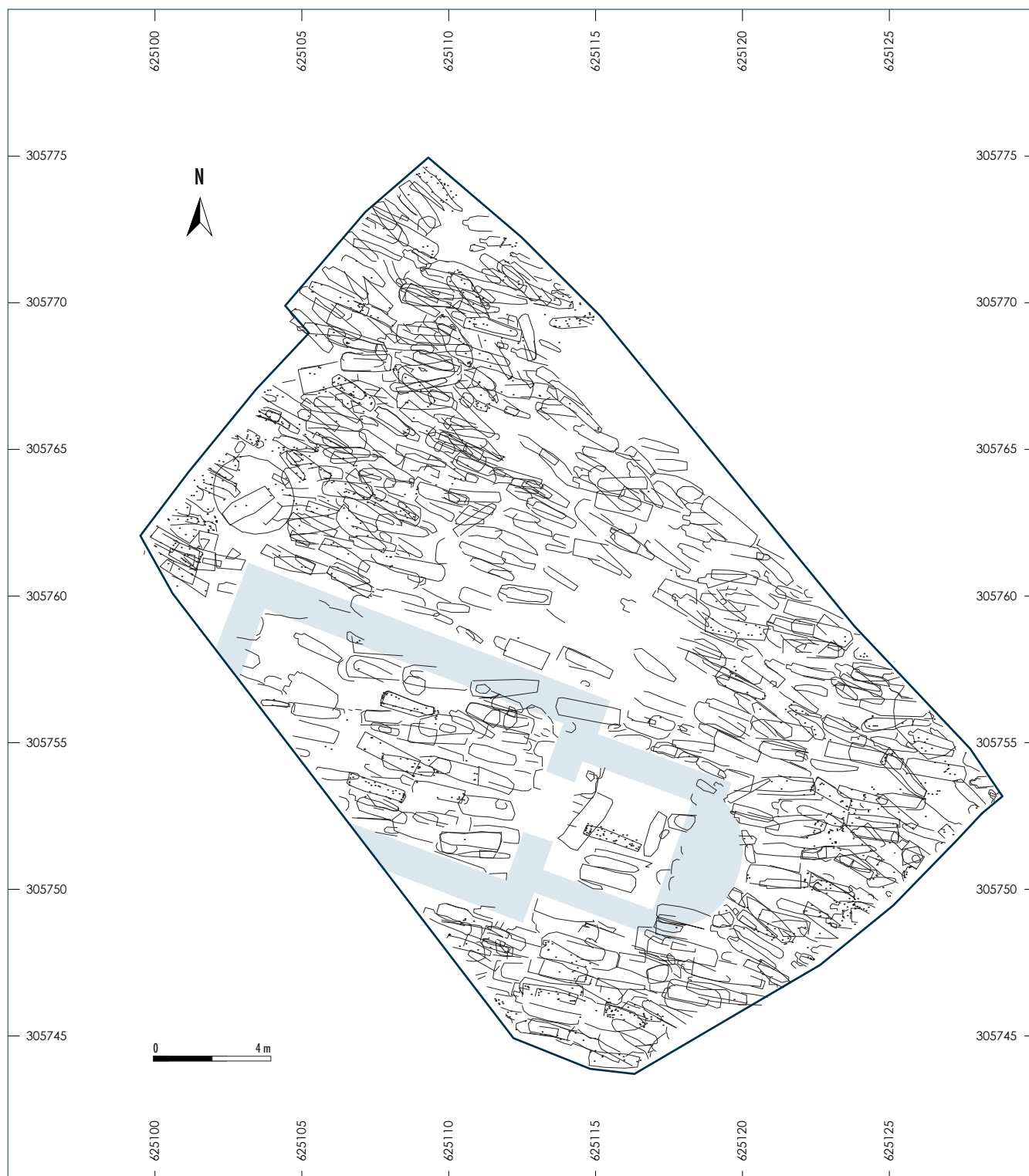
L'outil Toposphère est aujourd'hui parfaitement fonctionnel, répond au cahier des charges et à nos attentes. Il a déjà été testé en situation réelle, sur le terrain (Échenilly et Sarry) et en post-fouille (Sains-en-Gohelle) afin d'en évaluer de manière concrète les performances. Il en ressort que l'outil répond extrêmement positivement aux exigences de qualité, de robustesse et de productivité posées en amont.

Axes	Cibles, de l'amont vers l'aval	Fenêtres de ciblage
Uniformisation de l'ensemble des données topographiques	Le topographe	De la prise de mesure jusqu'à la livraison des données
Facilitation et accélération de l'enregistrement et du traitement des données topographiques		
Intégration en flux tendu des données topographiques durant la fouille afin d'offrir une aide à la décision à faible latence	Le responsable d'opération	En gestion du chantier
Large opérabilité	Les différents spécialistes	En phase d'analyse
	Le responsable d'opération à nouveau	En phase d'intégration de l'information
	L'infographiste	En phase de production du rapport d'opération

Objectifs et cibles du projet Toposphère

Cette zone réduite sert de support à une analyse détaillée ayant pour finalité l'obtention d'un modèle pouvant servir ensuite à étudier plus facilement et plus rapidement les autres secteurs. Cet échantillonnage reprend le principe de la « zone-test », défini lors de l'étude du cimetière de Saint-Denis (Gallien et Langlois 1996).

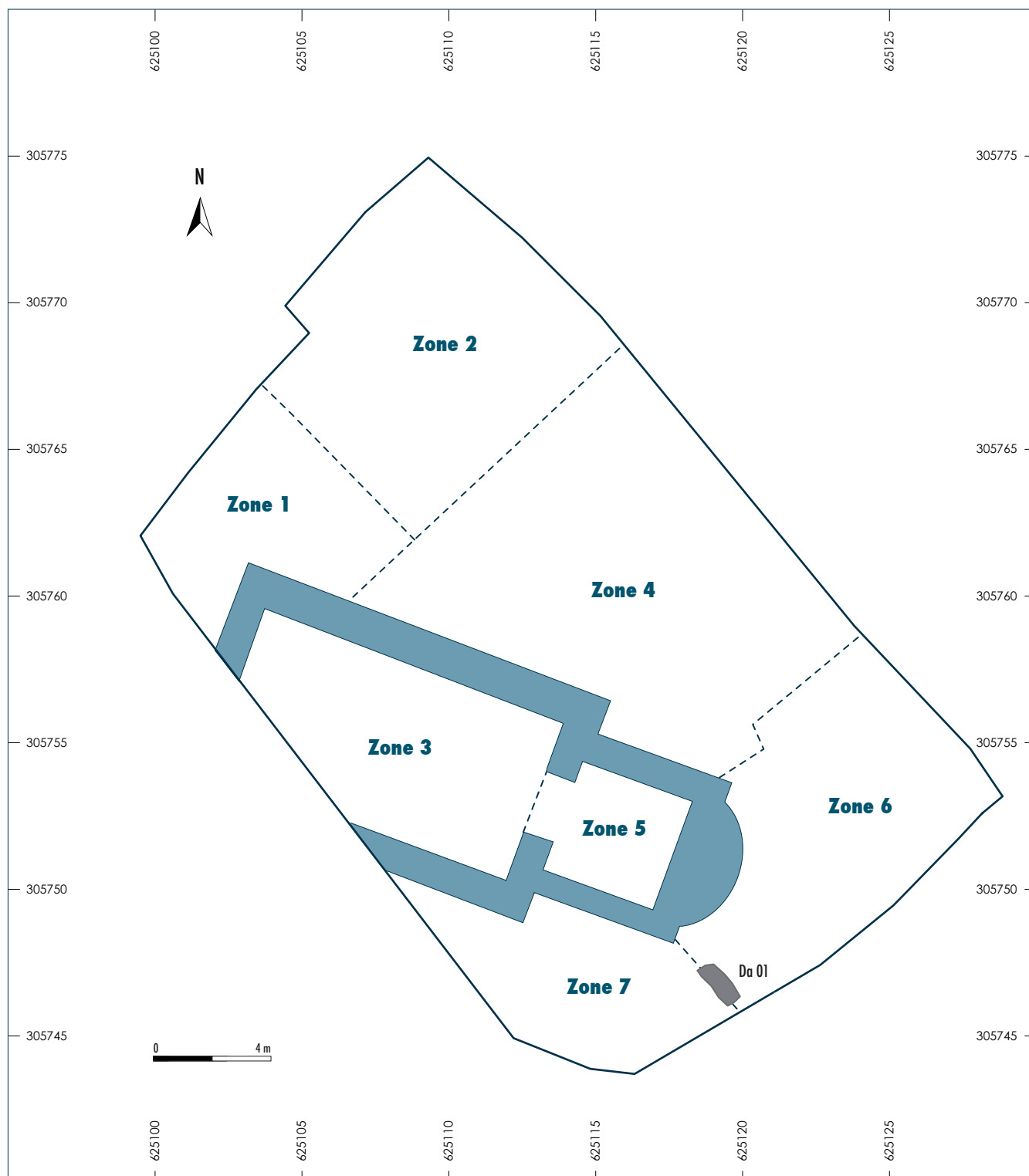
Suite à la réattribution de certains vestiges et la révision des relations stratigraphiques des faits et des US, nous avons tracé un diagramme

figure 82**Plan des clous et contours inférieurs des fosses.**

brut de Harris pour chaque zone de fouille pour vérifier la cohérence globale de la stratigraphie.

Pour faciliter ces nombreuses démarches de vérification et d'élaboration de diagrammes, nous avons développé au sein de l'entreprise un applicatif d'aide au traitement des données stratigraphiques, appelé *Stratisphère*.

figure 83
Zonage du site.



L'applicatif *Stratisphère*

Chaque donnée de terrain, qu'elle soit d'ordre sédimentaire ou matérielle, prend place dans le contexte général du site par son association à une US. La finalité est le regroupement des US en un ou plusieurs ensembles interprétés comme des occupations qui seront ensuite re-placés dans une succession chronologique.

Pour parvenir à cette reconstitution de l'occupation du site dans le temps, l'enregistrement stratigraphique génère une quantité variable de données. Le traitement de ces dernières permet d'obtenir une arborescence stratigraphique pouvant être représentée sous forme d'un diagramme de Harris. Ce diagramme sert d'élément de base pour une reconstitution chronologique de l'ensemble des US. Ce traitement des données et la réalisation du diagramme de Harris peuvent se révéler laborieux pour un site archéologique complexe sans l'utilisation d'un outil informatique approprié.

Avec le développement de l'applicatif *Stratisphère*, une solution a été apportée permettant de vérifier la bonne conformité des relations stratigraphiques observées et d'automatiser la conception et le rendu illustratif du diagramme de Harris. La recherche des erreurs d'enregistrement stratigraphique sur le terrain est primordiale. En effet, l'erreur sur une structure peut être lourde de conséquence dans l'attribution chronologique des structures auxquelles elle est liée. Le programme va donc chercher toutes les incohérences ; il y a par exemple incohérence pour une sépulture, datée par ^{14}C au XV^{e} siècle et dont la relation stratigraphique est définie « sous » l'église.

Ensuite, des données connexes pourront être ajoutées pour préciser une information sur une US et faciliter des différentes unités stratigraphiques et leur répartition en phases d'occupation.

Pour répondre à ces besoins, l'applicatif *Stratisphère* se compose actuellement de deux modules :

- un module « Vérification » : vérification des relations stratigraphiques relevées lors de la fouille et restitution des résultats sous forme de texte à la mise en forme personnalisable,
- un module « Génération » : génération d'un diagramme stratigraphique simplifié « calé au plus récent » et sans représentation des liens stratigraphiques, c'est-à-dire où les structures sont disposées le plus haut possible dans le diagramme.

Actuellement, ce programme est uniquement fonctionnel sous le logiciel de développement *Adobe Flash CS4*. Il nécessite comme pré-requis l'enregistrement du nom de l'US ou du fait et de ses relations stratigraphiques (Sur, Sous, Égalité) dans un fichier XML (*eXtensible Markup Language*). La génération des diagrammes de Harris mérite d'être améliorée de manière à obtenir des documents plus lisibles et plus directement exploitables.

Un troisième module permettant d'intégrer à l'arborescence stratigraphique des données connexes et de traiter leurs interactions doit encore être développé. Ce module permettra par exemple l'intégration des datations ^{14}C ce qui génèrera des dates plancher et plafond pour l'ensemble des US et des faits.

Le module «Vérification»

Le module de «Vérification» suit 4 étapes :

■ **Étape 1** - Vérification des données saisies sur chaque fiche de terrain (redondance, erreur de mise en forme...),

■ **Étape 2** - Croisement des données stratigraphiques de l'ensemble des fiches saisies (Sur, Sous, Égalité) et vérification de l'arborescence stratigraphique :

- ☐ transfert des Égalités,
- ☐ croisement des données Sous et Sur de l'ensemble des fiches,
- ☐ intégration dans les fiches incomplètes des nouvelles données citées par ailleurs,
- ☐ simplification des rapports stratigraphiques par suppression des redondances,
- ☐ création de fiches nouvelles si nécessaire,
- ☐ vérification des erreurs de cyclage hiérarchique,
- ☐ détermination de la provenance de l'erreur (fiche d'origine ou transfert?),
- ☐ génération des listes de chemin possible dans l'arborescence stratigraphique,
- ☐ détermination des groupes stratigraphiquement indépendants.

■ **Étape 3** - Liste des informations sur l'arborescence stratigraphique (**figure 84**) :

- ☐ nombre total d'US,
- ☐ nombre maximum de strates se succédant directement,
- ☐ nombre de groupes stratigraphiquement indépendants,
- ☐ compilation des informations pour chacun d'eux (nombre d'US, US la plus haute du groupe c'est-à-dire disposée au sommet de l'arborescence la plus longue, nombre maximum de strates).

■ **Étape 4** - Génération d'une fiche stratigraphique complète pour chaque US ou Fait cités dans les relations stratigraphiques, avec création de fiches nouvelles si nécessaire (**figure 85**) :

- ☐ nom de l'US ou Fait,
- ☐ rappel des relations stratigraphiques saisies corrigées (Sur, Sous, Égalité),
- ☐ liste des relations stratigraphiques compilées sur l'ensemble de la hauteur de l'arborescence,
- ☐ liste des relations stratigraphiques directes.

Le module «Génération»

Ce module génère un diagramme stratigraphique simplifié calé au plus récent. Pour chaque groupe d'US indépendant, il calcule la ligne de position de l'US dans les strates calées au plus récent, puis il trace un cadre autour de l'étiquette de l'US (**figure 86**).

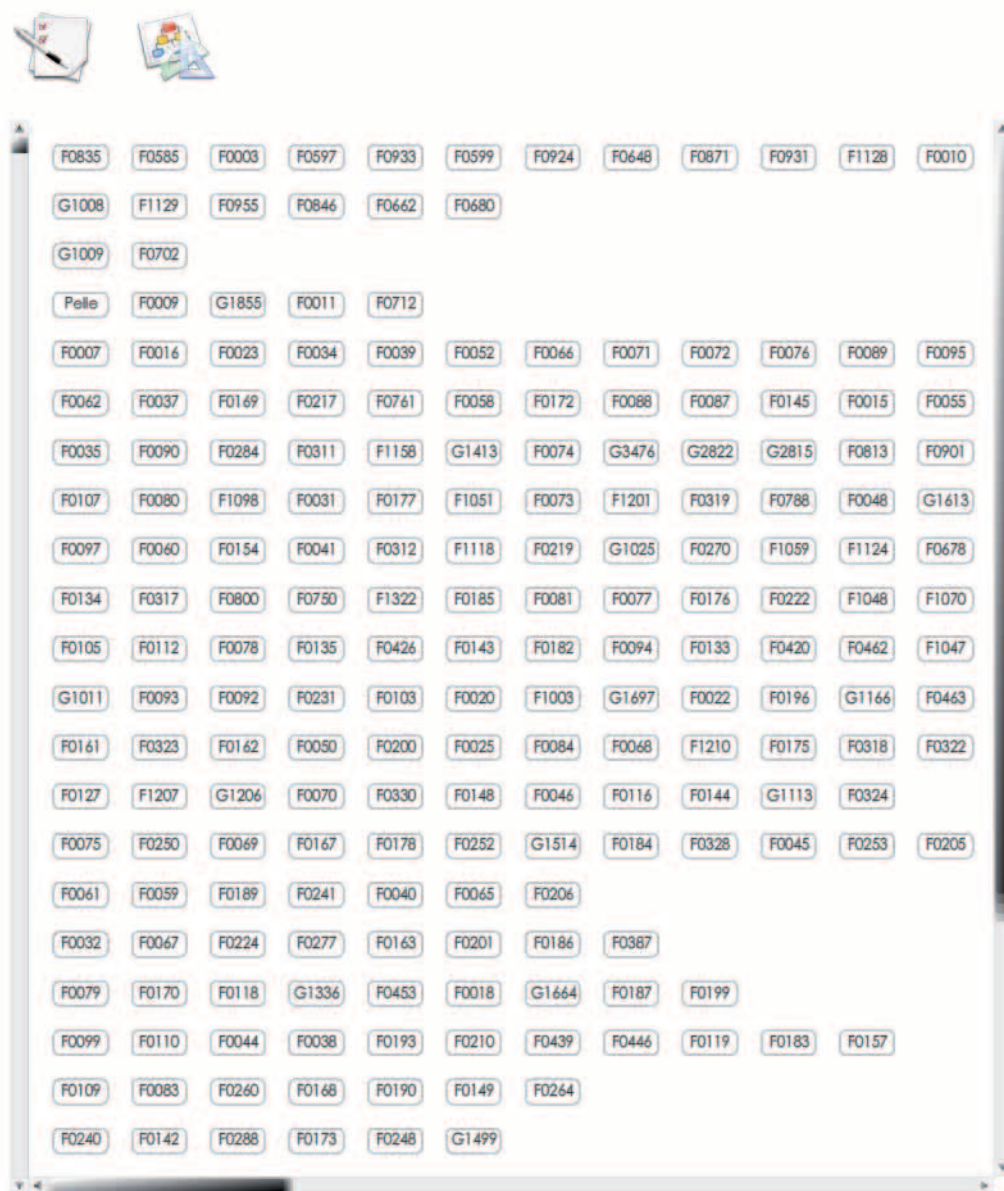
En combinant ce diagramme simplifié et le listing des relations stratigraphiques directes corrigées, l'élaboration des structures des diagrammes bruts et phasés, avec traçage des connexions, est grandement facilitée. Enfin, les diagrammes sont dessinés et finalisés avec le logiciel *Microsoft Visio 2010*.



figure 84
 Liste des informations sur l'arborescence
 stratigraphique des zones 6 et 7.



figure 85
 Détail du listing corrigé.

**figure 86**

Détail du diagramme simplifié des zones 6 et 7.

Deux modèles évolutifs

Après la révision des corrélations stratigraphiques de l'ensemble du site, trois diagrammes stratigraphiques bruts ont été réalisés: le premier pour l'emprise des zones 1 et 2, le second pour la zone 4 et le dernier pour les zones 6 et 7.

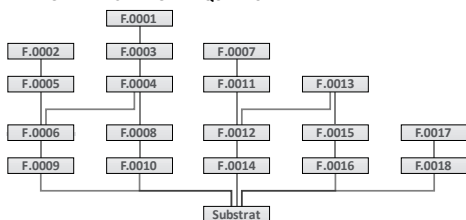
Pour parvenir à un phasage de ces diagrammes sans ancrage chronologique, il est nécessaire de déterminer si un ou plusieurs modèles évolutifs peuvent être observés au sein du type de structure le plus représenté, ce dernier étant la sépulture sur ce site. Ainsi, il a été posé l'hypothèse d'un changement, successif et ordonné au cours du temps, de certains choix appliqués lors de l'inhumation. L'usage des pratiques majeures d'inhumation doit être suffisamment pérenne pour permettre de déterminer une période où son application est majoritaire et de déterminer les étapes de transition. À partir de l'observation de ce phénomène culturel, il est possible de définir des phases se succédant dans le temps et d'élaborer une typo-chronologie des sépultures de ce site.

Méthodologie

La démarche méthodologique que nous avons suivie pour parvenir à l'identification d'un modèle évolutif basé sur les relations stratigraphiques, se compose de cinq étapes (**figure 87**) :

- 1.** élaboration du diagramme stratigraphique brut et calé au plus ancien,
- 2.** définition des critères typologiques retenus,
- 3.** intégration de la typologie dans le diagramme stratigraphique brut avec élaboration du diagramme stratigraphique brut thématique,
- 4.** analyse de la succession des critères typologiques dans l'arborescence stratigraphique :
 - ☐ séparation des branches stratigraphiques et juxtaposition de ces dernières,
 - ☐ ajustement des branches, suivants des paliers artificiels regroupant chacun un élément typologique,
 - ☐ résumé simplifié de la succession des types pour chaque branche stratigraphique, puis synthèse stratigraphique et élaboration d'un modèle évolutif linéaire,
- 5.** enfin construction du diagramme stratigraphique phasé et calé au plus ancien.

Ainsi, pour élaborer une typo-chronologie sur la base des données stratigraphiques, nous avons d'abord analysé le remplacement des types de contenant, puis la position des membres supérieurs des squelettes. Pour chacune des typo-chronologies élaborées, nous avons ensuite confronté le modèle avec les données bibliographiques. Enfin, nous avons associé ces deux modèles évolutifs pour affiner le phasage du cimetière.

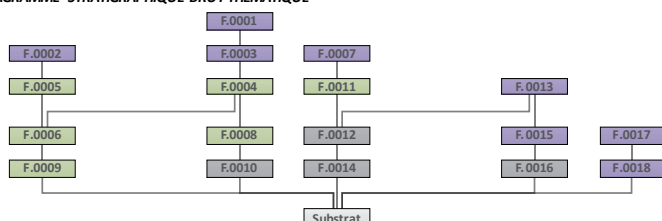
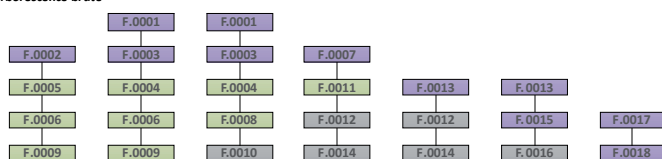
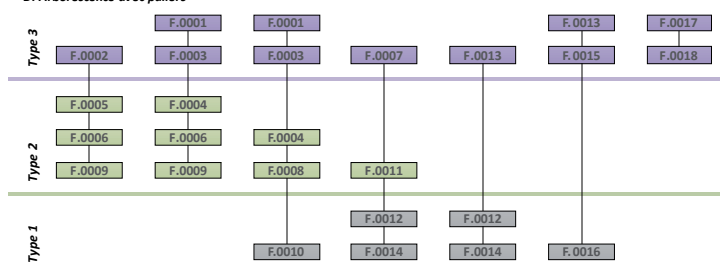
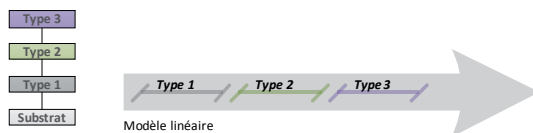
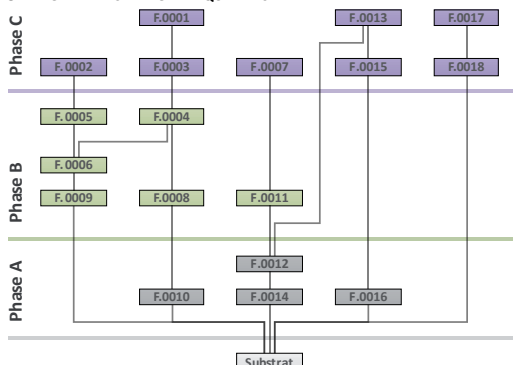
1. DIAGRAMME STRATIGRAPHIQUE BRUT**2. DÉFINITION DES CRITÈRES TYPOLOGIQUES**

Critères typologiques retenus pour les plans du creusement de la fosse des sépultures :

- Type 1 : fosse rectangulaire,
- Type 2 : fosse trapézoïdale,
- Type 3 : fosse ovale.

LÉGENDE

F.0000	Type 1
F.0000	Type 2
F.0000	Type 3

3. DIAGRAMME STRATIGRAPHIQUE BRUT THÉMATIQUE**4. ANALYSE DES SUCCESSIONS STRATIGRAPHIQUES DES TYPOLOGIES****A. Arborescence brute****B. Arborescence avec paliers****C. Synthèse****5. DIAGRAMME STRATIGRAPHIQUE PHASÉ****LÉGENDE**

F.0000	Type 1
F.0000	Type 2
F.0000	Type 3

Exemple 1

Diagramme phasé sans phase de transition observable

figure 87

Identification d'un modèle évolutif basé sur les relations stratigraphiques et la typologie des tombes. Démarche méthodologique.

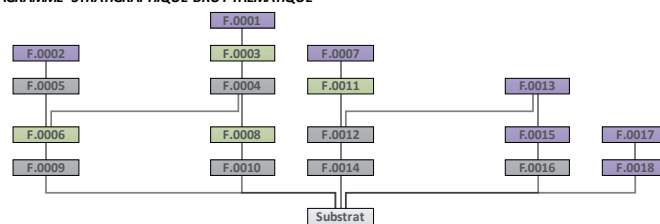
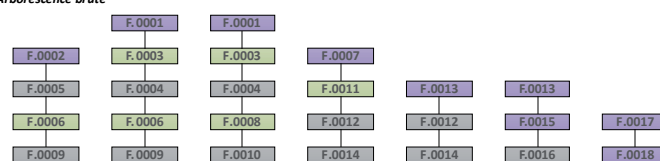
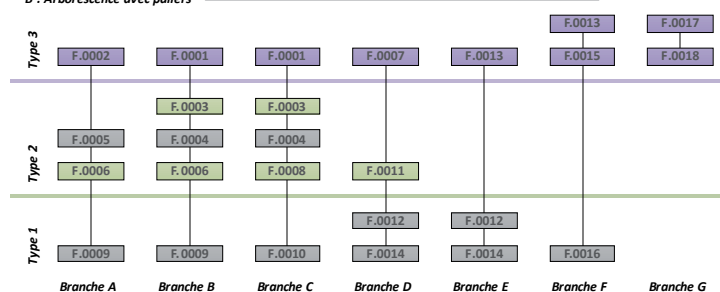
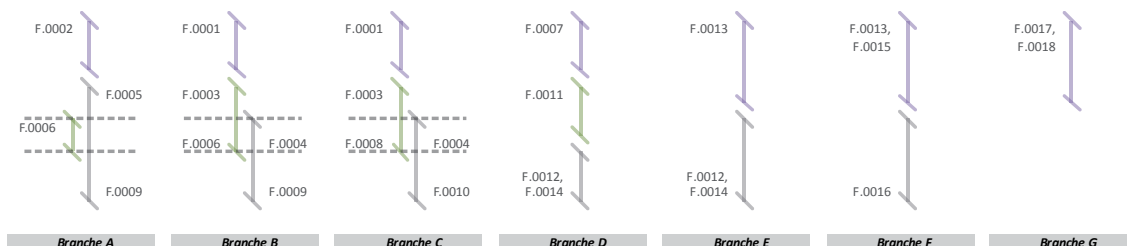
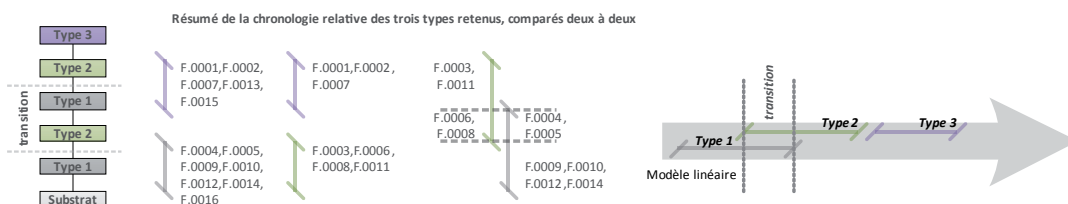
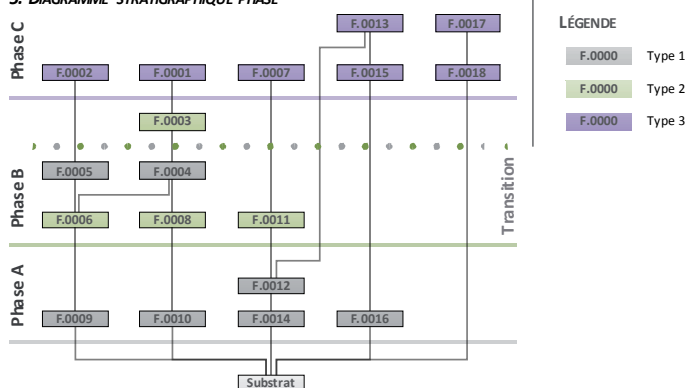
Exemple 2

Diagramme phasé
avec transition observable.

Étapes 1 et 2 identiques à l'exemple 2

DÉMARCHE MÉTHODOLOGIQUE

1. Diagramme stratigraphique brut
2. Définition des critères typologiques
3. Diagramme stratigraphique brut thématique
intégration de la typologie
4. Analyse des successions stratigraphiques des typologies :
 - A. Arborescence brute,
 - B. Arborescence avec paliers
 - C. Synthèse (modèle linéaire)
5. Diagramme stratigraphique phasé

3. DIAGRAMME STRATIGRAPHIQUE BRUT THÉMATIQUE**4. ANALYSE DES SUCCESSIONS STRATIGRAPHIQUES DES TYPOLOGIES****A. Arborescence brute****B'. Arborescence avec paliers****B''. Modèle linéaire de chaque branche****C. Synthèse****5. DIAGRAMME STRATIGRAPHIQUE PHASÉ****LÉGENDE**

- F.0000 Type 1
- F.0000 Type 2
- F.0000 Type 3

Les contenants

Rappelons que les contenants funéraires destinés au mort (cercueil, sarcophage, urne cinéraire, linceul...) et les éléments qui les composent (calages, clous, épingles...) n'appartiennent pas au domaine de l'architecture funéraire, mais sont utilisés en conjonction avec cette dernière (Ginouvé et al. 1998) (**figure 88**).

Définition des critères typologiques

Six types de contenants d'inhumation ont été identifiés parmi les sépultures de Sains-en-Gohelle :

- cercueil cloué en bois,
- coffrage en bois,
- coffrage en pierres,
- coffrage mixte,
- tombe à couverture en planches,
- inhumation en pleine terre.

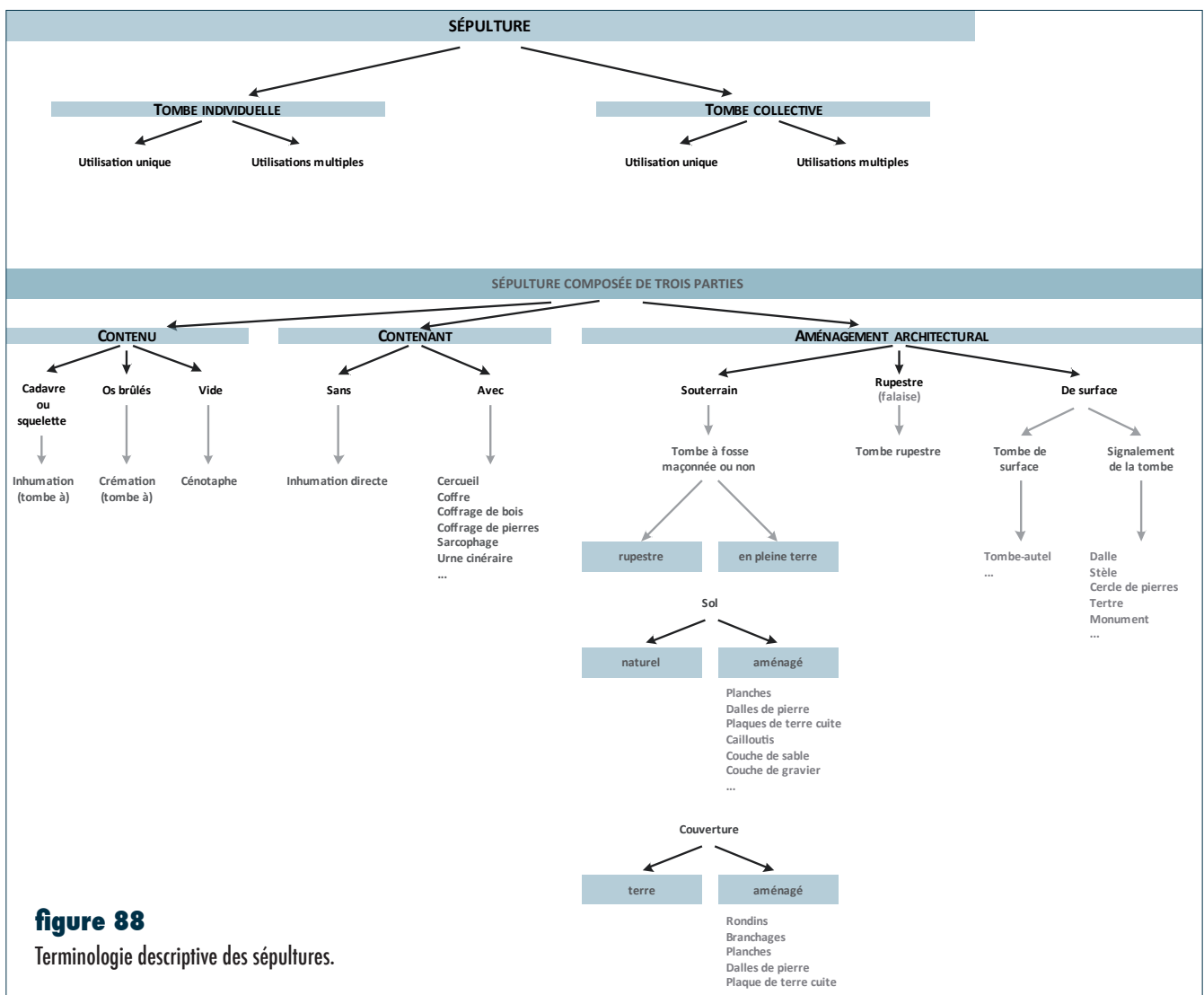


figure 88

Terminologie descriptive des sépultures.

Nous rappellerons tout d'abord les critères d'identification des différents types de contenants avant de présenter les résultats des successions stratigraphiques de ceux-ci.

Cercueil cloué et coffrage en bois

Aucun cercueil en plomb n'a été retrouvé sur ce site. Seule la présence de cercueils en bois est attestée. Les critères d'identification de ces derniers sont les suivants :

■ d'après la présence d'indices matériels et l'ordonnement de ces derniers :

□ vestiges de planche(s) de bois ou négatif de planche par la reconnaissance de séparation linéaire entre deux comblements interprétés alors comme comblement extérieur et comblement intérieur au contenant,

□ système d'assemblage : nombreux clous et/ou ferrures ou chevilles de bois,

■ d'après les analyses taphonomiques des positions des ossements :

□ décomposition en espace vide,

□ identification d'effets de paroi, de contrainte, de butée et de délimitation linéaire à distance des parois de la fosse.

Tous ces critères ont été observés au moins une fois, à l'exception des chevilles de bois.

À la suite de nombreux auteurs (Boissavit-Camus *et al.* 1996 ; Colardelle *et al.* 1996 ; Dietrich 1998 ; Durand 2005 ; Lorans 2007), rappelons les problèmes de détermination des différents sous-types de contenant en bois (coffrage, cercueil et coffre-meuble), qu'ils soient cloués ou non. « Quels que soient la période ou l'espace géographique considérés, les contenants en matériaux périssables posent de nombreux problèmes d'identification. Si les clous sont des indices concrets de la présence des cercueils, la mise en évidence puis la différenciation entre coffrage construit *in situ* et les cercueils fixés à l'aide d'éléments en matériau périssable est plus problématique. En effet, les systèmes d'assemblages, chevilles ou tenons et mortaises, ne laissent aucune marque. Dans le cas des coffrages, la présence des éléments de calage des planches ou la position excentrée du contenant par rapport à la fosse peut servir d'indice » (Durand 2005). La preuve de l'absence de planche de fond permet de reconnaître un coffrage (Lorans 2007). Cependant, la construction d'un coffrage de bois n'exclut pas l'utilisation de quelques clous, ceci le rapprochant des cercueils cloués (Dietrich 1998).

Dans notre analyse, le cercueil cloué, comme les autres types de contenant funéraire, sert d'élément de phasage. Pour écarter les sépultures où les clous ont été attribués par erreur et de fait créer de faux cercueils et donc de mauvais jalons chronologiques, nous avons privilégié les cercueils avec un nombre assez important de clous. Il a donc été décidé de réduire l'attribution du terme « cercueil » uniquement au contenant rigide périssable fixé par au moins six clous (**figure 89**).

figure 89 ►

Sp 198, détail d'un cercueil en bois cloué.

figure 90

Sp 110, coffrage en planches de bois non clouées.

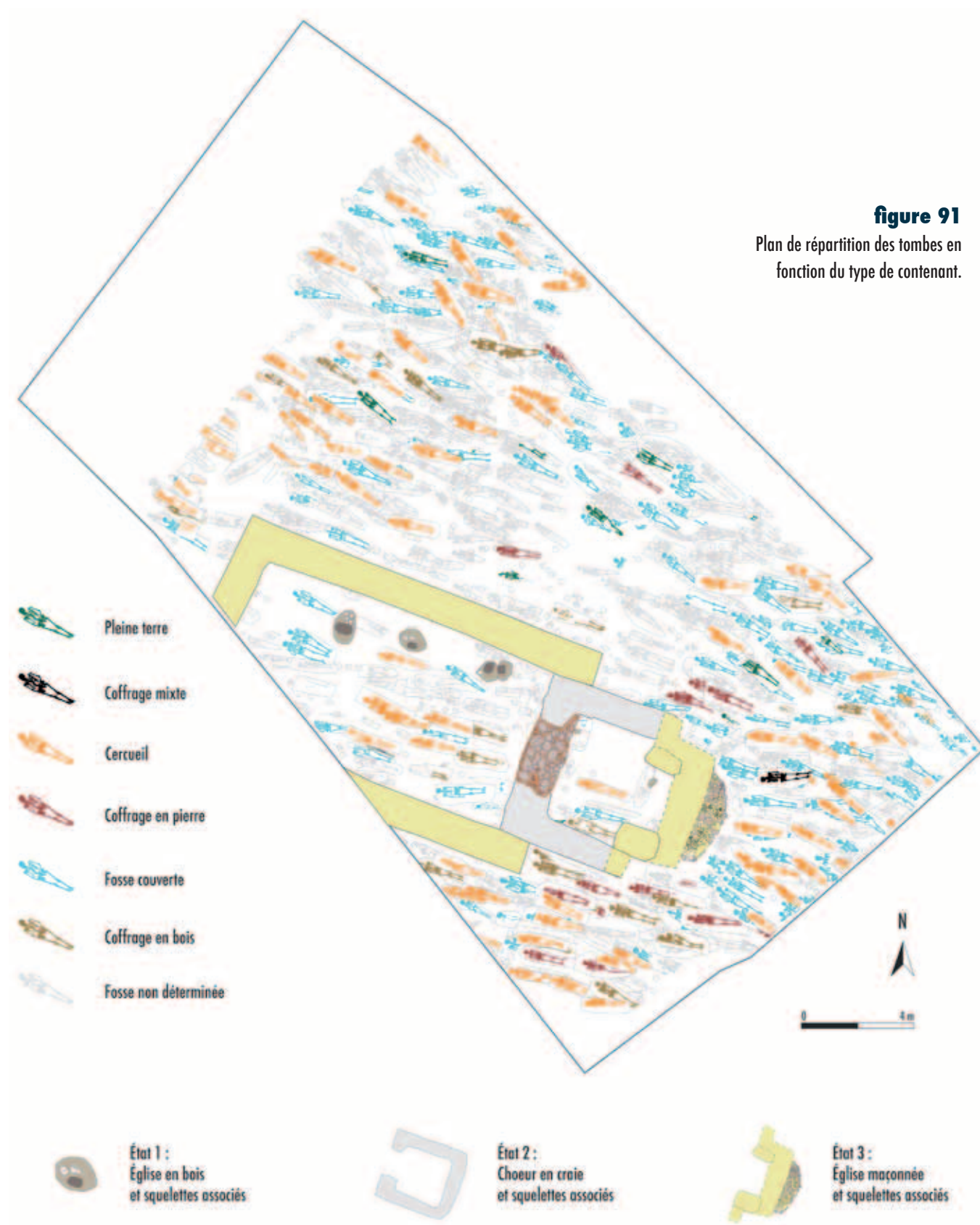


Par opposition, le terme « contenant rigide périssable peu ou non cloué » a été attribué au contenant rigide périssable assemblé bois sur bois ou par moins de six clous (**figure 90**).

La catégorie « contenant rigide périssable peu ou non cloué » résulte donc d'indices de terrain réduits. De fait, elle rassemble les terminologies suivantes :

- contenant rigide à parois rectilignes sans clou,
- coffrage de bois,
- coffrage en planches non clouées,
- cercueil non cloué/chevillé,
- cercueil à claire-voie,
- contenant rigide assemblé bois sur bois (coffre-meuble, coffre-mobilier...),
- cuve monoxyle ou sarcophage de bois.

Enfin, toutes les zones (**figure 91**) ont présenté des cercueils cloués et des coffrages de bois. Quarante-neuf cercueils et vingt-cinq coffrages en bois ont été identifiés.





Coffrage en pierres

Ce type de contenant est le plus facile à identifier. À Sains-en-Gohelle, la majorité des coffrages en pierres présente un modèle commun : des blocs ajustés les uns aux autres, joints ou non au mortier, et associés à un aménagement céphalique (**figure 92**). Cet aménagement se présente sous forme de trois dalles ou blocs ajustés en extrémité de la partie principale du coffrage. Un seul cas fait exception : il présente un aménagement sous forme d'une cuve céphalique (**figure 93**). Parmi les aménagements céphaliques à trois blocs, la structure Sp 482 est la seule à présenter un aménagement enchâssé dans la partie principale du coffrage. Le seul coffrage complet, sans aménagement céphalique, est de plan ovale ajusté au corps du défunt (Sp 638).

Une couverture constituée de plusieurs dalles est parfois conservée. Deux matériaux ont été employés pour le corps du coffrage : le grès et le calcaire (cf. chapitre 15, «Caractérisation des géomatériaux»).

92

93 94

figure 92

Sp 217, coffrage en pierres avec couverture.

figure 93

Sp 679, coffrage avec cuve céphalique.

figure 94

Sp 90, coffrage mixte.

Enfin, les dix-huit coffrages identifiés se répartissent uniquement sur trois zones (zones 4, 6 et 7), autour du chevet (cf. **figure 91**). Aucun n'a été construit dans l'édifice.

Coffrage mixte

Un seul cas (Sp 90) a été identifié à Sains-en-Gohelle (cf. **figure 91**). Il se compose d'un contenant rigide délimitant un espace vide avec, du côté droit du squelette, un cordon de six blocs juxtaposés dont certains ont été taillés et deux clous, dont un, en extrémité du pied droit (**figure 94**).

Tombe avec couverture de planches

Ce mode d'inhumation s'identifie par une analyse de la position des ossements (décomposition en espace vide et contraintes liées aux parois de la fosse), ainsi que par plusieurs indices d'aménagement de la tombe : banquettes aménagées pour soutenir le couvercle, éléments de soutien des planches (pierres de calage...), creusement de feuillures dans les parois. Une fosse ajustée au corps du défunt, ne permettant pas de disposer des éléments d'un contenant rigide entre la paroi et le corps, associée à une décomposition en espace vide permet de déterminer une tombe couverte. À Sains-en-Gohelle, seules les analyses taphonomiques et la présence de banquettes ont permis de reconnaître cent quatre-vingt une inhumations de ce type (**figure 95** et cf. **figure 91**).

Les banquettes résultent, le plus souvent, d'un surcreusement centré au fond d'une première fosse large à fond plat, aménageant une seconde fosse étroite fonctionnant comme un contenant anthropomorphe avec ou sans alvéole céphalique. La différence de largeur entre les deux creusements permet de dégager un espace périphérique servant support pour le couvercle.

Inhumation directe ou inhumation en pleine terre

Seule l'analyse taphonomique a permis de mettre en évidence la présence d'inhumations en pleine terre. En effet, l'absence matérielle de vestiges de contenant ne suffit pas à déterminer une inhumation directe. Les douze inhumations en pleine terre sont réparties sur l'ensemble des zones à l'exception de la zone 3 (cf. **figure 91**).

Succession chronologique et contemporanéité

Comparaison deux à deux des types de contenant

Comme défini précédemment dans notre démarche, nous avons ensuite intégré cette typologie au diagramme stratigraphique brut. Pour faciliter l'analyse de la succession chronologique et de la contemporanéité des types de contenants dans l'arborescence stratigraphique, nous avons observé séparément le rapport stratigraphique de chaque type de contenant avec les autres.

figure 95

Sp 248, tombe couverte.



Nous avons d'abord noté séparément les rapports des différents types de contenant deux à deux, puis l'ensemble a été résumé sous forme d'un modèle linéaire où nous avons noté les deux types de contenant comparés et les numéros des inhumations observées (cf. étape 4, B'' de la **figure 87**). Ainsi, pour chaque type de contenant, nous déterminons s'il est présent strictement avant ou après un autre type, ou si ces deux modèles ont pu coexister sur une période plus ou moins longue. Nous avons résumé sur la **figure 96** les résultats obtenus pour la zone 6.

La première comparaison s'est portée sur les coffrages en bois. Ce type de contenant a été comparé successivement à la tombe couverte, au coffrage en pierres, au cercueil cloué, à l'inhumation en pleine terre et enfin au coffrage mixte. Sur les onze tombes présentant un coffrage en bois, seules sept présentent un rapport stratigraphique avec une ou plusieurs tombes couvertes. Au total, douze tombes couvertes sont concernées. Sur les sept coffrages, nous observons que cinq des coffrages précèdent stratigraphiquement les tombes couvertes. À l'opposé, parmi les douze tombes couvertes, seules deux de ces dernières (Sp 92 et Sp 1070) précèdent stratigraphiquement un ou plusieurs coffrages en bois.

En conclusion, l'utilisation du coffrage en bois a précédé l'inhumation en tombe couverte, mais cette analyse révèle également une courte période de transition, où les deux modèles coexistent. Cette même démarche a été ensuite appliquée pour chaque binôme comparatif.

Pour élaborer le phasage de la zone 6, seuls les modèles de contenant représentés par un effectif assez conséquent ont été retenus. De fait, la chronologie relative a été analysée uniquement pour quatre types : coffrage en bois (11 individus), coffrage en pierres (13), cercueil cloué (21) et tombe couverte (50).

Il apparaît que, parmi tous ces contenants, l'emploi du coffrage en bois précède tous les autres modèles. À l'opposé, le cercueil est le contenant qui succède à tous les autres. Aucune période de transition n'est observée entre le coffrage en bois et le cercueil cloué. Par conséquent, nous pouvons déterminer que les premières inhumations de Sains-en-Gohelle se faisaient dans des coffrages en bois et les dernières dans des cercueils cloués. Le cimetière a fonctionné assez longtemps entre ces deux phases pour que ces deux modèles ne coexistent pas.

Entre ces deux phases, l'analyse des rapports stratigraphiques entre les quatre modèles nous permet de conclure à la coexistence des tombes couvertes et des coffrages en pierres. Ces derniers remplacent progressivement les coffrages en bois, puis eux-mêmes le sont par les cercueils cloués. L'analyse détaillée du rapport entre la tombe couverte et le coffrage en pierres révèle pourtant qu'à Sains-en-Gohelle l'inhumation en tombe couverte précède de peu celle de l'inhumation en coffrage de pierres (cf. **figure 96**).

figure 96 ►

Chronologie relative des six types de contenant identifiés sur la zone 6 de Sains-en-Gohelle.

Coffrage en bois (11)	<p>Tombe couverte</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Cercueil</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Tombe couverte</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Tombe couverte</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Tombe couverte</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Tombe couverte</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Cercueil</p>
Coffrage mixte (1)	<p>Tombe couverte</p>	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Tombe couverte</p>	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Tombe couverte</p>	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Tombe couverte</p>	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Tombe couverte</p>	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
Tombe couverte (50)	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>
	<p>Cercueil</p>	<p>Coffrage en pierres</p>	<p>Coffrage en bois</p>	<p>Pleine terre</p>	<p>Coffrage mixte</p>

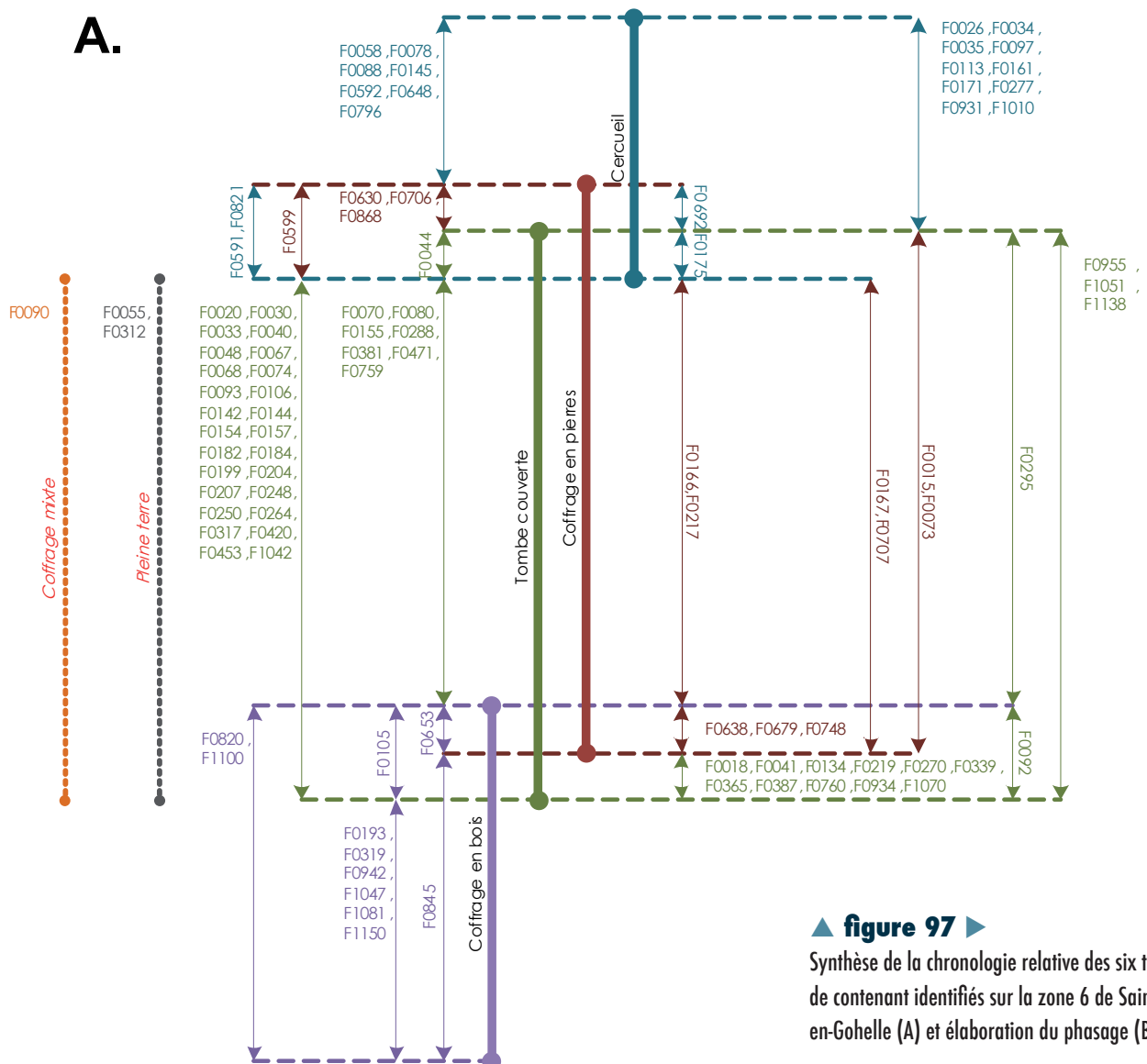
Synthèse de la chronologie relative des contenants

L'ensemble de ces modèles linéaires a ensuite été compilé en un modèle synthétique (**figure 97, A**). À partir de ce dernier, nous avons élaboré un phasage à cinq niveaux (**figure 97, B**). Trois phases se distinguent particulièrement, la phase 1 étant la plus ancienne stratigraphiquement :

- phase 1 : utilisation exclusive du coffrage en bois,
- phase 3 : coexistence de l'utilisation de la tombe couverte et du coffrage en pierres,
- phase 5 : enfin emploi exclusif du cercueil.

Les phases 2 et 4 apparaissent comme des phases de transition :

- phase 2 : coexistence du coffrage en bois, de la tombe couverte et du coffrage en pierres,
- phase 4 : coexistence de la tombe couverte, du coffrage en pierres et du cercueil.

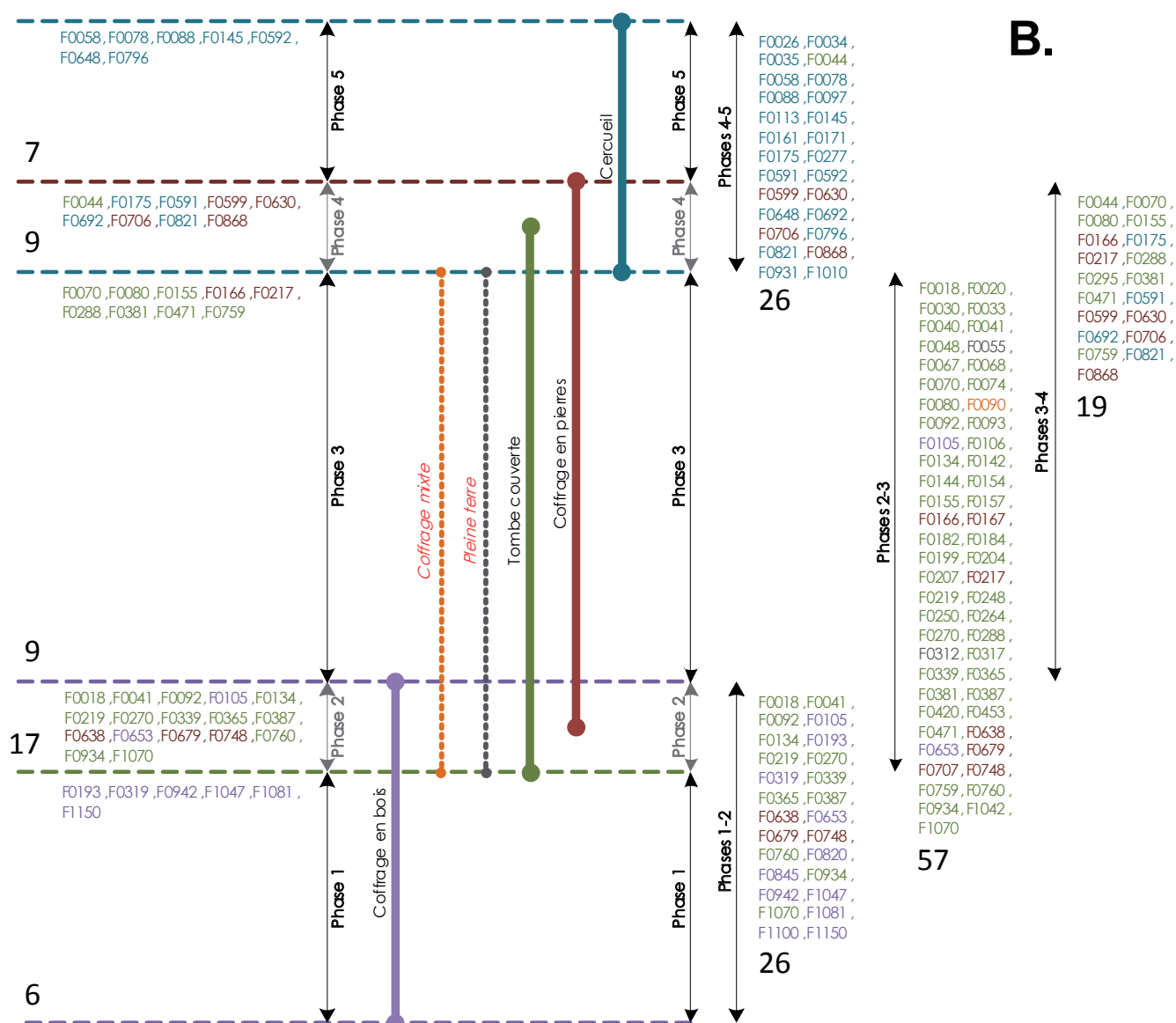


▲ **figure 97** ►

Synthèse de la chronologie relative des six types de contenant identifiés sur la zone 6 de Sains-en-Gohelle (A) et élaboration du phasage (B).

Sur la zone 6 de Sains-en-Gohelle, parmi les 48 inhumations présentant un des quatre modèles de contenant retenus, les effectifs de chacun de ces derniers se répartissent comme suit :

- phase 1 (effectif total 6) : coffrage en bois (6 individus),
- phase 2 (17) : coffrage en bois (2), tombe couverte (12) et coffrage en pierres (3),
- phase 3 (9) : tombe couverte (7) et coffrage en pierres (2),
- phase 4 (9) : tombe couverte (1), coffrage en pierres (4) et cercueil (4),
- phase 5 (7) : cercueil (7).



Intégration des ancrages chronologiques

Les possibles ancrages chronologiques, pour dater les différentes phases proposées, consistent en une vingtaine de datation radiocarbone. Ainsi, pour le diagramme stratigraphique phasé, illustré sur la **figure 98**, six inhumations sont datées :

■ Sp 142 (tombe couverte attribuée à la phase 2a) : 780–980 Cal. AD à 2 σ ,

■ Sp 33 (tombe couverte - phase 2a) : 890–1030 Cal. AD à 2 σ ,

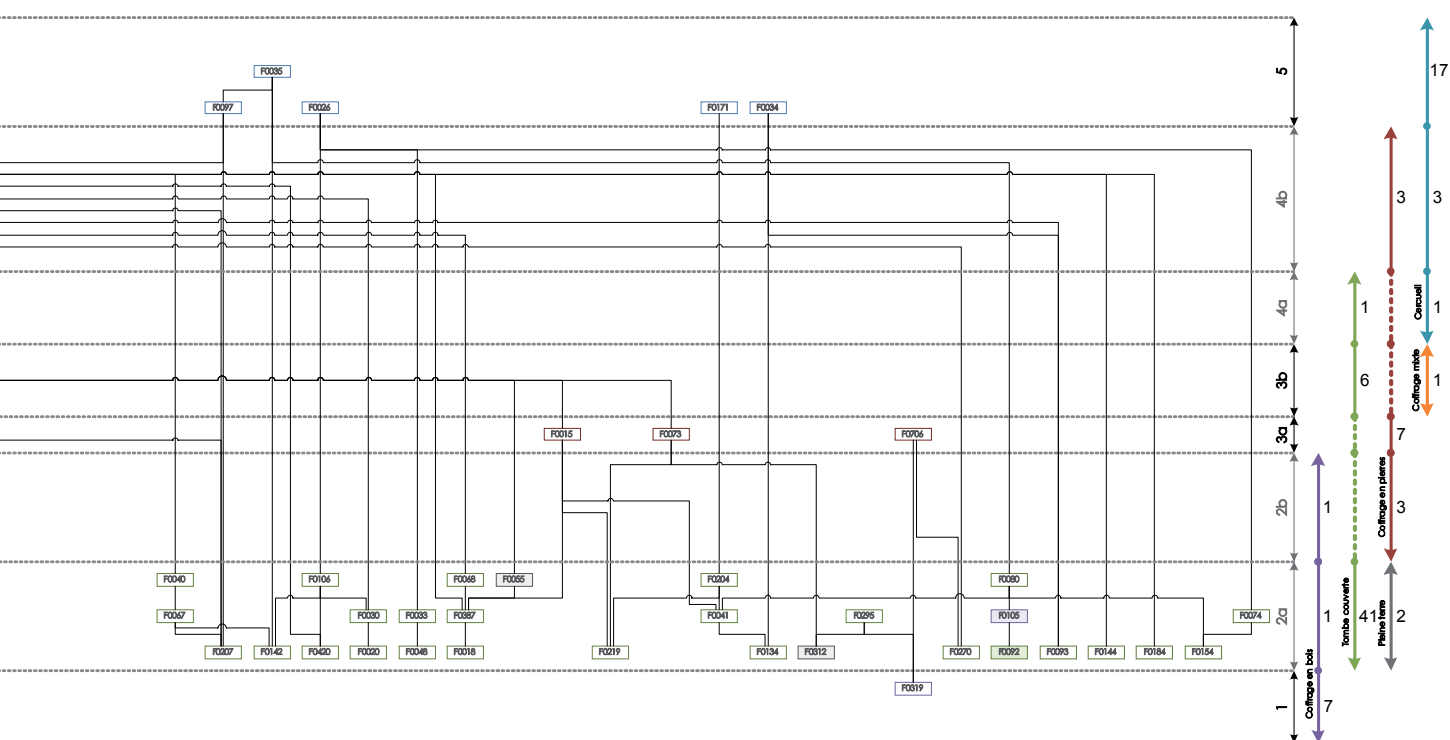
■ Sp 15 (coffrage en pierres - phase 3a) : 900–920/950–1040 Cal. AD à 2 σ ,

■ Sp 868 (coffrage en pierres - phase 4b) : 1010–1170 Cal. AD à 2 σ ,

■ Sp 182 (tombe couverte - phase 2a) : 1030–1220 Cal. AD à 2 σ , et

■ Sp 26 (cercueil - phase 5) : 1290–1420 Cal. AD à 2 σ .

D'après ces datations de la zone 6, couplées à la stratigraphie de la zone 6, il est possible de proposer des intervalles de datation plus ou moins large pour chaque phase. Ainsi, la phase 2 débute après la fin du VIII^e siècle et se termine au début du XI^e siècle, date à laquelle commence la phase 3. En effet, les deux inhumations, Sp 15 et Sp 182, respectivement attribuées à la phase 3 et à la phase 2, révèlent un chevauchement de leurs intervalles de datation à cette période. Quant au début de la phase 4, il est à situer entre le début du XI^e siècle et la fin du XIII^e siècle. Enfin, la phase 5 débute entre la fin du XIII^e siècle et le début du XV^e siècle.



Si nous analysons l'ensemble des datations radiocarbone obtenues sur des inhumations à contenant identifié, sans un calibrage par la stratigraphie, nous obtenons des intervalles identiques aux modèles évolutifs proposés sur les **figures 97** et **98 (figure 99)**. Rappelons que ces intervalles de phases prennent en compte l'intervalle d'incertitude à 2σ et reposent sur peu de datations :

- coffrage en bois (phases 1 et 2) : [620–1020] + [1270–1400 : Sp 46],
- tombe couverte (phases 2, 3 et 4) : [780–1220], avec la tombe couverte incertaine datée de [1450–1650],
- coffrage en pierres (phases 2, 3 et 4) : [900–1170],
- cercueil (phases 4 et 5) : [1290–1420].

Rappelons par ailleurs qu'il est difficile de différencier un coffrage en bois non cloué et un cercueil assemblé bois sur bois (*cf. supra*). La datation de l'inhumation Sp 46 place ce « coffrage en bois » durant les phases 4 et 5, période où l'emploi du cercueil en bois cloué devient la norme et où l'inhumation dans un coffrage en bois n'est plus pratiquée. De fait, il est possible de proposer l'hypothèse que ce coffrage en bois soit en réalité un cercueil assemblé bois sur bois.

Par le recoupement de ces différentes données, nous proposons le phasage chronologique suivant pour les contenants funéraires :

- phase 1 : VII^e–VIII^e siècle,
- phase 2 : IX^e–X^e siècle,
- phases 3 et 4 : XI^e–XIII^e siècle,
- phase 5 : XIV^e–XVII^e siècle.

Confrontation aux données bibliographiques

Coffrage en bois : chronologie et géographie

À la suite de nombreux auteurs, nous avons inventorié les sites présentant des inhumations en coffrage de bois ou en cercueil assemblé bois sur bois : vingt-neuf sites ont été recensés de l'Antiquité à la Renaissance (**figure 100**).

Le coffrage en bois est bien représenté entre le début du V^e et le début du X^e siècle. Il apparaît dès l'Antiquité (I^{er} siècle : Colardelle *et al.* 1996 ; Langlois et Guillon 2009) pour prendre son essor à partir de la fin du IV^e–début V^e siècle. Il devient très courant aux VI^e–VII^e siècles, se raréfie au X^e siècle puis disparaît au début du XI^e siècle. Après cette période, à notre connaissance, seuls deux sites présentent ce type de contenant funéraire : Brandes (Colardelle *et al.* 1996) et Saint-Germain-Lès-Senailly (Henrion et Sapin 2002). À cela s'ajoute « ... un exemplaire particulier du XVII^e siècle » retrouvé à Landévennec (Bardel et Perennec 2009). Hormis ce dernier cas, les auteurs proposent une perdurance probable de ce type jusqu'au XIII^e siècle avant que le cercueil ne se généralise (Henrion et Sapin 2002).

Pour certains auteurs, le coffrage de bois, dans sa première période, « semble s'inspirer, en plus pauvre, du cercueil de bois » (Colardelle *et al.* 1996) puis à sa réapparition « il est interprété comme une substitution technique du sarcophage » (Gallien et Langlois 1998).

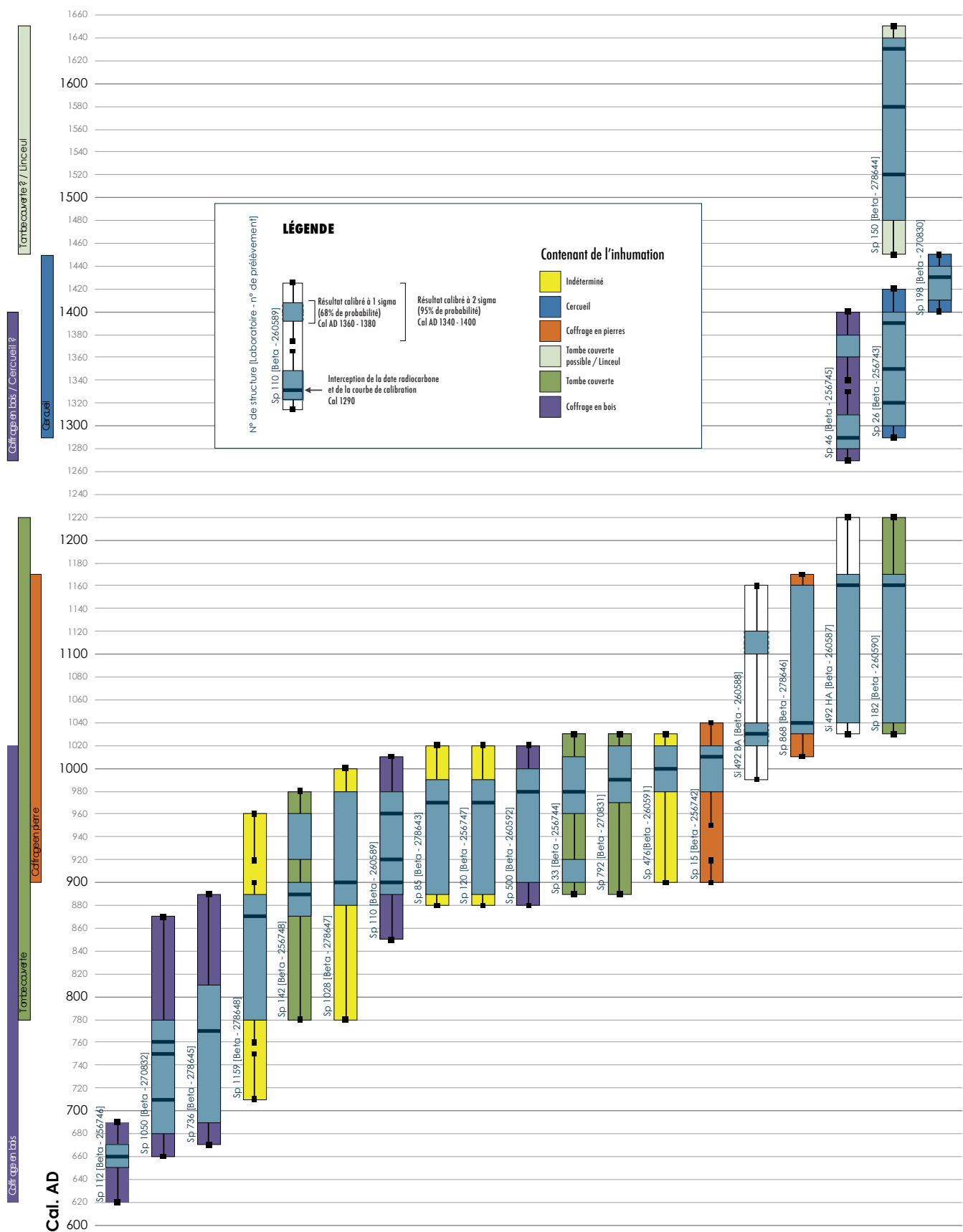
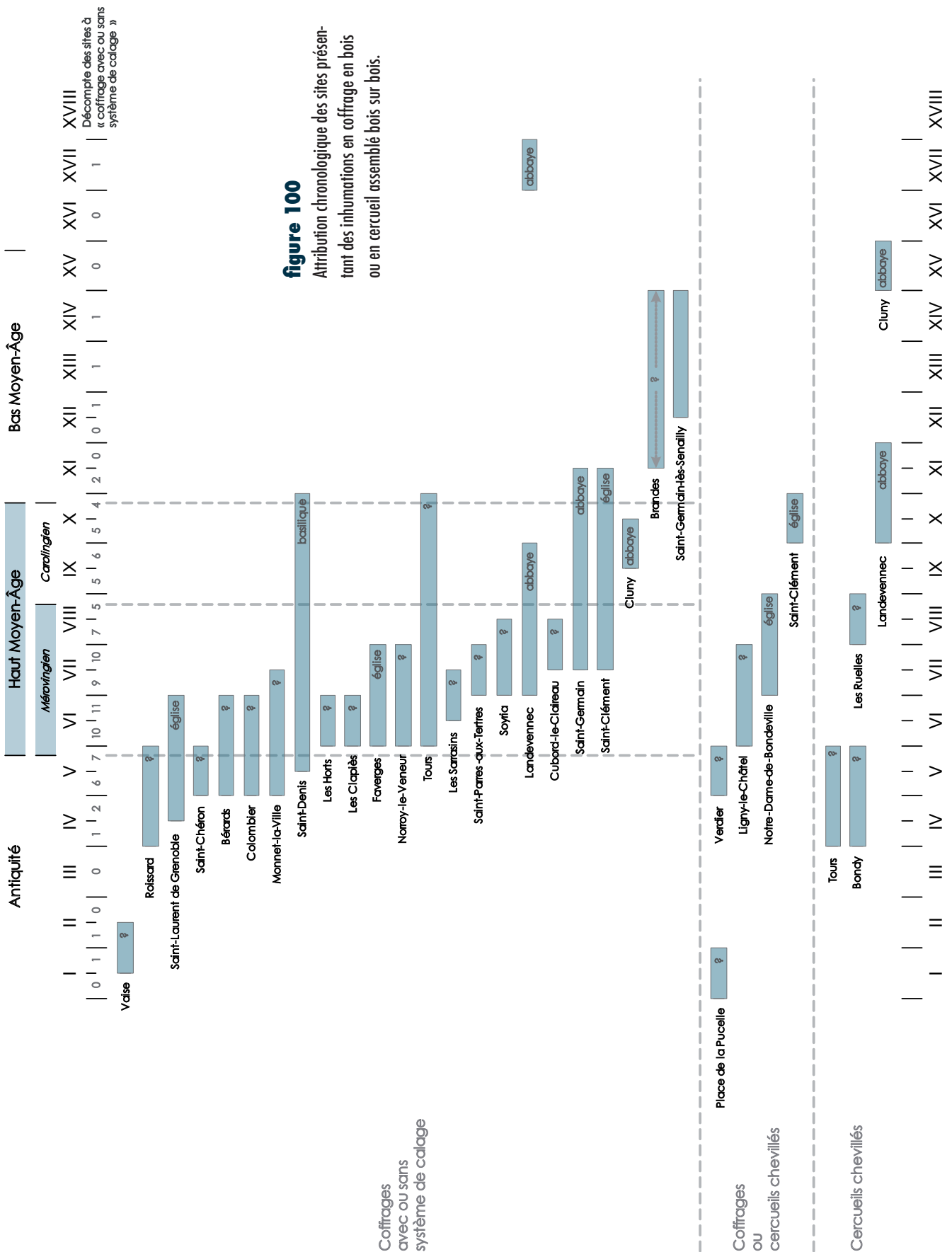


figure 99

Datations radiocarbone et attributions typologiques des contenants.



À l'exception du cimetière de Brandes dans l'Isère, les sites présentant des coffrages de bois attribués à une période postérieure au VII^e siècle sont tous localisés dans la moitié nord de la France. Nous reportons ci-dessous l'inventaire, des sites répertoriés, classé d'abord par département puis par période chronologique.

Localisation

- Aube (10) : Saint-Parres-aux-Tertres¹ (VII^e s.).
- Côte-d'Or (21) : St-Germain-lès-Senailly² (fin XII^e–fin XIV^e s.).
- Drôme (26) : Bérards³ (Châteaudouble) (V^e–VI^e s.).
- Eure-et-Loir (28) : Saint-Chéron⁴ (Chartres) (V^e s.).
- Finistère (29) : Landévennec⁵ (fin VII^e–IX^e s.).
- Hérault (34) : nécropole des Clapiès³ (Villeneuve-les-Béziers) (VI^e s.); les Horts³ (Lunel-Viel) (VI^e s.); Verdier³ (Lunel-Viel) (V^e s.).
- Indre-et-Loire (37) : Tours⁶ (VI^e–X^e s.).
- Isère (38) : Brandes³ (Alpe d'Huez) (Entre la fin du XI^e et le XIV^e s.); Roissard³ (IV^e–V^e s.); Saint-Laurent de Grenoble³ (fin IV^e–VI^e s.).
- Jura (39) : Monnet-la-Ville³ (V^e–milieu VII^e s.); les Sarrasins⁷ (Évans) (fin VI^e–déb. VII^e s.); Soyria⁸ (VII^e–déb. VIII^e s.).
- Moselle (57) : Norroy-le-Veneur⁹ (VI^e–VII^e s.).
- Rhône (69) : Vaise¹⁰ (Lyon) (fin I^{er}–déb. II^e s.);
- Saône-et-Loire (71) : Cluny¹¹ (fin IX^e–déb. X^e s.); Saint-Clément⁶ (Mâcon) (fin VII^e–déb. XI^e s.).
- Haute-Savoie (74) : Faverges³ (VI^e–VII^e s.).
- Seine-Maritime (76) : Notre-Dame-de-Bondeville¹² (VII^e–VIII^e s.); Place de la Pucelle¹³ (Rouen) (I^{er} s.).
- Seine-et-Marne (77) : Les Ruelles¹⁴ (Serris) (autour du VIII^e s.).
- Vaucluse (84) : Colombier³ (Vaison-la-Romaine) (V^e–VI^e s.).
- Vienne (86) : Cubord-le-Claireau¹⁵ (Valdivienne) (fin VII^e–déb. VIII^e s.).
- Yonne (89) : Ligny-le-Châtel¹⁶ (VI^e–VII^e s.); Saint-Germain² (Auxerre) (fin VII^e–déb. XI^e s.).
- Seine-Saint-Denis (93) : Bondy¹⁷ (IV^e–V^e s.); Saint-Denis¹⁸ (fin V^e–X^e s.).
- Suisses : Sézegnin³ (canton de Genève) (IV^e–V^e s.).

1 Degobertièrre 2005.
 2 Henrion et Sapin 2002.
 3 Colardelle *et al.* 1996.
 4 Joly 1998.
 5 Bardel et Perennec 2009.
 6 Henrion et Hunot 1996.
 7 Bonvalot 2003.
 8 Pétrequin *et al.* 1980.
 9 Faye 2005.
 10 Bouvard et Schmitt 2009.
 11 Baud 2009.
 12 Langlois et Gallien 2009.
 13 Langlois et Guillon 2009.
 14 Blaizot 1998.
 15 Richard 2009.
 16 Chopelain et Thiol 2005.
 17 Poignant 2005.
 18 Gallien et Langlois 1998.

Chronologie

■ Antiquité

- I^{er} siècle: Place de la Pucelle;
- I^{er}–II^e siècles: Vaise;
- IV^e–V^e siècles: Bondy; Roissard; Sézegin;
- V^e siècle: Saint-Chéron; Verdier;

■ Antiquité/Haut Moyen Âge

- fin IV^e–VI^e siècles: Saint-Laurent de Grenoble;
- V^e–VI^e siècles: Bérards; Colombier;
- V^e–milieu VII^e siècles: Monnet-la-Ville;

■ Haut Moyen Âge

□ Mérovingien

- ▷ VI^e siècle: nécropole des Clapiès; Les Horts;
- ▷ VI^e–VII^e siècles: Faverges; Ligny-le-Châtel; Norroy-le-Veneur; Les Sarrasins (fin VI^e–début VII^e siècles);
- ▷ VII^e siècle: Saint-Parres-aux-Tertres;
- ▷ VII^e–VIII^e siècles: Cubord-le-Claireau (fin VII^e–début VIII^e siècles); Les Ruelles (autour du VIII^e s.); Notre-Dame-de-Bondeville (VII^e–VIII^e siècles); Soyria (VII^e–début VIII^e siècles);

□ Mérovingien/Carolingien

- ▷ Fin VII^e–IX^e siècles: Landévennec;
- ▷ Fin VII^e–début XI^e siècles: Saint-Germain; Saint-Clément;
- ▷ Fin V^e–X^e siècles: Saint-Denis (fin V^e–X^e siècle); Tours (VI^e–X^e siècle);

□ Carolingien

- ▷ Fin IX^e–début X^e siècles: Cluny.
- ▷ Bas Moyen Âge :
- ▷ Fin XI^e–XIV^e siècles: Brandes (fin XI^e–XIV^e siècles); St-Germain-lès-Senailly (fin XII^e–fin XIV^e siècles).

Coffrage en bois: phasage à Sains-en-Gohelle

D'après ces données bibliographiques, les phases 1 et 2 du cimetière de Sains-en-Gohelle devraient se situer entre le I^{er} et le début du XI^e siècle. Mais rappelons que, d'après les datations radiocarbone, la phase 1 commence après le début du VII^e siècle et la phase 2 se termine au tout début du XI^e siècle. De plus, la phase 2, qui se caractérise par l'abandon rapide du coffrage en bois, est datée au ¹⁴C aux IX^e–X^e siècles. C'est à cette même période, que l'inventaire bibliographique révèle une raréfaction progressive de ce contenant. La première partie du phasage du modèle évolutif de Sains-en-Gohelle concorde donc avec les données bibliographiques.

Tombes couvertes: chronologie et géographie

La tombe couverte en planches, également appelée fosse aménagée avec couvercle ou fosse à banquettes avec couvercle, commence à être décrite dans la bibliographie à partir des années 90 et est rarement incluse dans les diverses typo-chronologies.

Des tombes couvertes, d'une ou plusieurs planches, ont été reconnus à Fontevraud et à la Haye-aux-Bonshommes à Avrillé (Prigent et Hunot 1996), à l'Abbaye de Landévennec (Blanc 1991), à la basilique de Saint-Denis (Gallien et Langlois 1996; Gallien 1998), à Saint-Germain d'Auxerre (Sapin 1990), à Vilarnau (Passarrius et *al.* 2008) et à la Madeleine (Blanchard 2009).

À Saint-Denis, le coffrage de bois est progressivement remplacé par la fosse aménagée avec couvercle entre le VIII^e et le IX^e siècle. Puis la tombe couverte se généralise aux X^e–XII^e siècle pour disparaître au XIII^e siècle sur ce site (Gallien et Langlois 1996; Gallien 1998). À Landévennec, la fosse couverte domine très largement de la fin du X^e siècle à la première moitié du XI^e siècle, mais elle a été utilisée dès le VII^e siècle et perdure jusque dans l'Époque moderne (Bardel et Perennec 2004, 2009). À Vilarnau, les tombes rupestres avec couverture de planches sont utilisées du X^e siècle au milieu du XII^e siècle (Passarrius et *al.* 2008).

À Sains-en-Gohelle, ce type d'inhumation est essentiellement représenté par des tombes anthropomorphes ou à aménagement céphalique. Ce type se retrouve à La Courneuve (Seine-Saint-Denis), à l'extérieur de l'église paroissiale de Noël-Saint-Martin (Oise), tous deux datées de l'époque carolingienne, ainsi qu'à Longueil-Annel (Oise), à Vilarnau (Pyrénées orientales) et à la Madeleine (Loiret). À partir de ces sites, à l'exception des deux derniers, et des nécropoles mérovingiennes de Picardie, Fréville et Journa (1994) datent l'apparition de ce type de sépulture au début du VIII^e siècle. En effet, ces derniers auteurs soulignent que « ... beaucoup de cimetières mérovingiens, en Picardie, s'étendant jusqu'au début du VIII^e siècle, ne présentent pas ce type de sépultures (cuves de sarcophages céphalomorphes, fosses à emplacement céphalique ou anthropomorphes) » (Fréville et Journa 1994). À Vilarnau, ce type apparaît dans la seconde moitié du IX^e siècle et disparaît au tout début du XIII^e siècle (Passarrius et *al.* 2008). Sur le cimetière de la Madeleine, ayant fonctionné aux X^e et XI^e siècle, les tombes à banquettes ont été majoritairement utilisées, certaines possèdent une alvéole céphalique taillée dans le substrat calcaire (Blanchard 2009). Les recherches bibliographiques de ce dernier auteur montre « ... que cette pratique funéraire a été exclusivement utilisée entre les VIII^e et XII^e s. » (Blanchard 2009). Enfin, Durand (1988) définit l'apparition des fosses anthropomorphes à aménagement céphalique au début du IX^e siècle et sa disparition au tout début du XIV^e siècle.

Tombe à couverture en planches : phasage à Sains-en-Gohelle

À Sains-en-Gohelle, les tombes couvertes sont presque toutes (une exception) associées aux phases 2 et 3. Si nous nous référons aux seules données bibliographiques, ces deux phases doivent prendre place entre le VIII^e et le début du XIII^e siècle ce qui s'accorde avec les datations radiocarbone.

D'après la typo-chronologie des contenants, nous avons proposé de situer la phase 2 du IX^e au X^e siècle environ. D'après la bibliographie, cette période est à cheval entre celle de l'utilisation de coffrage de bois et de la fosse couverte (entre le VIII^e et le IX^e siècle) et celle de la prépondérance de la fosse couverte (X^e–XI^e siècles). À Sains-en-Gohelle, la phase 2 combine effectivement ces deux caractéristiques.

Ainsi, comme pour les coffrages en bois, les intervalles chronologiques proposés pour les premières phases de la typo-chronologie des contenants de Sains-en-Gohelle sont conformes à l'évolution des sépultures observée sur d'autres sites.

Coffrage en pierres: chronologie et géographie

En Normandie, les coffrages en pierres sont employés du XI^e siècle à la fin du XII^e siècle (Pilet 1996). En Anjou-Poitou-Touraine, deux types de coffrages anthropomorphes ont été distingués d'après l'élaboration de l'alvéole céphalique: le premier voit cette dernière constituée de trois pierres (type A), le second d'une seule pierre taillée en arc de cercle en préservant un fond (type B - cuve céphalique) (Boissavit-Camus et al. 1996). Le Type A apparaît à la fin du X^e siècle, se généralise aux XI^e et XII^e siècle pour disparaître progressivement au XIII^e siècle. Le type B, quant à lui, apparaît à la fin du XII^e siècle, se généralise aux XIII^e et XIV^e siècle pour décliner au XV^e siècle (Boissavit-Camus et al. 1996). À Sains-en-Gohelle, à deux exceptions près (Sp 679 - type B et Sp 638 - plan ovale), les coffrages en pierres complets sont du type A.

Coffrage en pierres: phasage à Sains-en-Gohelle

À Sains-en-Gohelle, les coffrages en pierres de type A se répartissent de la fin de la phase 2 (fin du X^e siècle) à la phase 4 (XIII^e siècle). Cet intervalle chronologique d'utilisation correspond exactement à celui observé sur d'autres sites français. La fin de la phase 2 (phase 2b) correspond bien à l'apparition du coffrage en pierres située à la fin du X^e siècle. Ensuite, la généralisation du type aux XI^e et XII^e siècle se place au sein de la phase 3. Enfin, sa disparition au XIII^e siècle s'associe à la phase 4.

Cercueil en bois: chronologie et géographie

«Si le cercueil n'apparaît dans l'iconographie qu'à la fin du Moyen Âge (Alexandre-Bidon et Treffort 1993), son existence archéologique est attestée pour les siècles précédents» (Henrion et Hunot 1996). En effet, les cercueils cloués sont déjà connus au I^{er} siècle de notre ère (Fossurier 2009) et sont fréquents à la fin de l'Antiquité (IV^e et V^e siècles). Ils disparaissent au début du VIII^e siècle, pour redevenir la norme après le milieu du XIV^e siècle (Durand 1988; Boissavit-Camus et al. 1996; Dietrich 1998). Saint-Pierre-des-Cuisines (Toulouse) et Maubuisson sont les seuls sites à présenter une apparition plus précoce des cercueils cloués au XII^e siècle (Henrion et Hunot 1996). Sinon, la réapparition du cercueil se situe à partir du milieu du XIII^e siècle pour l'Anjou-Poitou-Touraine (Boissavit-Camus et al. 1996; Prigent et Hunot 1996) et la fin du XIII^e siècle à Saint-Denis (Gallien et Langlois 1996).

Cercueil en bois: phasage à Sains-en-Gohelle

D'après la bibliographie, la phase 4 du cimetière de Sains-en-Gohelle commencerait, au plus tôt, au cours du XII^e siècle. La phase 5, caractérisée par une exclusivité de l'inhumation en cercueil cloué, devrait, quant à elle, débiter au plus tôt au XIV^e siècle.

D'après le phasage obtenu (*cf. supra*), la phase 5 ne commence pas avant l'extrême fin du XIII^e siècle. Rappelons que deux datations radiocarbone, faite sur des squelettes inhumés en cercueil, ont donné des dates comprises entre 1290 et 1450 Cal. AD à 2 σ . Une troisième structure (Sp 46), pour laquelle nous pouvons éventuellement soupçonner une inhumation en cercueil, a donné une datation comprise entre 1270 et 1400. Elle pourrait avancer le début de l'inhumation en cercueil à Sains-en-Gohelle d'une vingtaine d'années.

Par ailleurs, si la date de début de la phase 4 sur le site reste incertaine, la bibliographie nous permet de supposer que celle-ci se situerait au plus tôt au début du XII^e siècle.

Conclusion sur la typo-chronologie des contenants

Nous retrouvons à Sains-en-Gohelle une évolution générale observée, très tôt, sur l'ensemble de la France et résumée schématiquement par Galinié (1996) par « ... une chrono-typologie à trois temps :

- sarcophage + coffrage = haut Moyen Âge,
- coffrage + cercueil rare = Moyen Âge,
- cercueil = bas Moyen Âge et Temps modernes ».

Lorans (2007) précise qu'une « ... analyse schématique de l'évolution des tombes fait apparaître quatre temps depuis la fin de l'Antiquité :

- aux IV^e–VI^e siècles, coffrages de bois, de tuiles ou maçonnés, sépultures sous tuiles en bâtière et cercueils de bois prédominent, attestant la poursuite d'usages plus anciens, en particulier dans le Midi de la Gaule,
- des VI^e–VII^e siècle au X^e–XI^e siècle, sarcophages trapézoïdaux et coffrages rectangulaires en matériaux divers sont courants,
- au Moyen Âge central, les coffrages anthropomorphes prennent le relais,
- enfin, à partir du XV^e siècle, on assiste à la diffusion généralisée du cercueil. »

Pour la période allant de l'Antiquité à la Renaissance, et en réduisant aux seuls contenants funéraires présents à Sains-en-Gohelle, nos recherches bibliographiques permettent d'obtenir l'évolution chronologique suivante :

- coffrage de bois : (dès la Protohistoire), généralisation du V^e au début X^e siècles, recul important au début du XI^e siècle,
- tombe à couverture en planches : (dès la Protohistoire), apparition progressive du VIII^e au IX^e siècles, généralisation aux X^e–XII^e siècles avec une forte représentation aux X^e–XI^e siècles, disparition au début du XIII^e siècle,
- coffrage de pierres (type A) : apparition fin X^e siècle, généralisation aux XI^e et XII^e siècles, disparition au XIII^e siècle,

■ **cercueil cloué**: apparition à l'Antiquité (I^{er} siècle), généralisation aux IV^e et V^e siècles, disparition au début du VIII^e siècle, réapparition au XII^e siècle mais surtout à partir du milieu du XIII^e siècle, type dominant dès le milieu du XIV^e siècle.

En conclusion, la chronologie relative des types de contenant funéraire, établie d'après les données stratigraphiques et les datations radiocarbone, nous a permis de proposer un modèle linéaire d'évolution des pratiques funéraires qui s'est révélé similaire à ceux déjà mis en évidence sur d'autres sites (**figure 101**). Nous pouvons donc considérer ce premier phasage de Sains-en-Gohelle comme cohérent.

Ainsi, à Sains-en-Gohelle, l'analyse stratigraphique a révélé que le premier type de contenant utilisé est le coffrage en bois, d'utilisation privilégiée aux VII^e et VIII^e siècles. Puis la tombe couverte devient la pratique dominante jusqu'au milieu du X^e siècle. À partir de là jusqu'au milieu du XI^e siècle, le coffrage en pierres apparaît puis remplace progressivement la tombe couverte jusqu'au début du XIII^e siècle. C'est à cette période qu'apparaît le cercueil qui remplacera définitivement tous les autres contenants à partir du début du XIV^e siècle.

Positions « symétriques » des membres supérieurs des squelettes adultes

À la suite de ce premier modèle évolutif, nous avons mené une démarche identique pour élaborer une seconde typo-chronologie basée, cette fois, sur la position des membres supérieurs du squelette. Nous reprendrons la démarche à partir de l'étape 2 de la **figure 88**.

Définition des critères typologiques

Cette typologie nécessite la conservation, en position primaire non perturbée, des deux membres supérieurs du squelette. Nous posons comme postulat préalable que la position de ces membres résulte d'un choix délibéré lors du dépôt du corps. À l'instar des contenants funéraires, chaque type de disposition des membres supérieurs doit être le marqueur d'une pratique suffisamment pérenne pour permettre de déterminer une période où cet usage se généralise.

Pour augmenter la probabilité d'une origine délibérée de la disposition, nous ne prendrons en compte que les positions symétriques des membres supérieurs du squelette : les deux poignées doivent se situer dans la même zone anatomique (thorax, abdomen, bassin...), que la flexion des deux coudes soit identique ou non. En effet, nous devons considérer que les positions du corps peuvent résulter des décompositions du corps et du contenant funéraire mais également des mouvements du contenant funéraire lors du transport ou de l'installation de ce dernier dans la fosse (Prigent et Hunot, 1996 ; Durand 2005 ; Lorans 2007). Par conséquent, nous devons logiquement nous attendre à une plus grande variabilité des positions des membres supérieurs pour les phases récentes (phases 4 et 5) du fait de la généralisation des cercueils et donc du transport des corps. Bien sûr, l'ampleur possible des mouvements est directement corrélée aux contraintes du corps. Par exemple, un contenant mobile ajusté au corps ou un linceul pourra réduire la possibilité des mouvements.

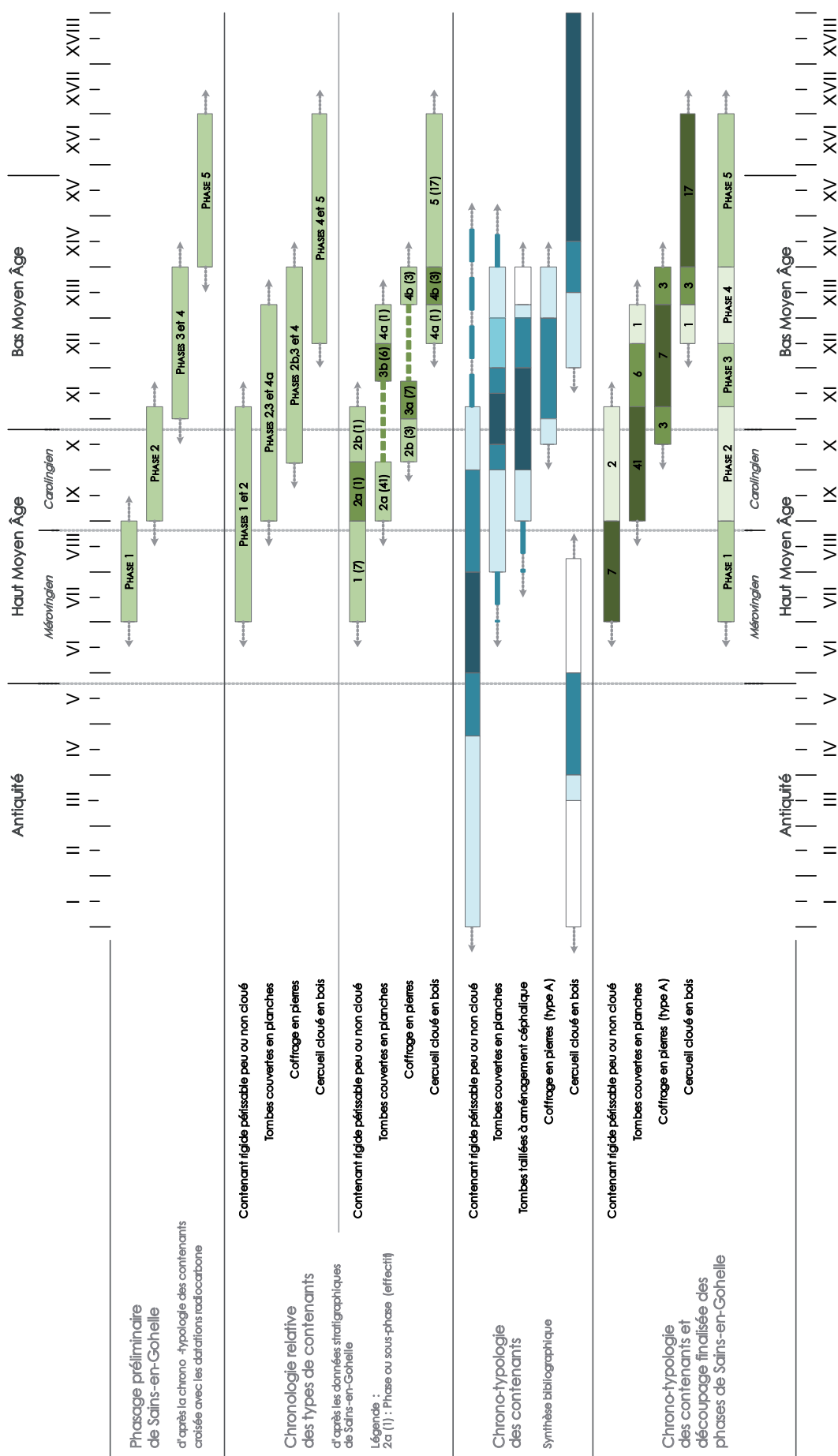


figure 101
Phasage d'après la typo-chronologie
des contenants de Sains-en-Gohelle
et synthèse bibliographique.



figure 102

Sp 72 et 188, position des membres en extension.

Nous avons restreint nos observations aux seuls adultes. En effet, nous considérons que les os longs des adultes, de par leur taille, seront moins soumis aux déplacements post-dépositionnels que ceux des immatures. De plus, l'observation de la position de chaque avant-bras peut être confrontée à la position des os de la main, plus facilement pour un adulte que pour un immature. Enfin, ceci permet d'exclure la possibilité que la position du corps résulte de critères d'âge et de fait augmente la variabilité au sein d'une même phase. Cette restriction aux seuls adultes a précédemment été privilégiée par d'autres auteurs (e.g. Fréville et Journa 1994).

Ainsi, nous avons retenu les quatre positions suivantes, observées parmi les sépultures de Sains-en-Gohelle :

- membres supérieurs en extension,
- membres supérieurs en flexion, mains en position «basse»,
- membres supérieurs en flexion, mains en position «intermédiaire»,
- membres supérieurs en flexion, mains en position «haute».

Nous définirons d'abord chaque position et l'illustrerons avec un ou plusieurs exemples de Sains-en-Gohelle. Ensuite, nous présenterons leurs successions stratigraphiques.

Position n°1

membres supérieurs en extension

Sous ce type, nous avons regroupé les squelettes présentant les deux membres supérieurs le long du corps quelle que soit la position des mains. Les poignets sont disposés à la base du bassin (**figures 102 à 104**).

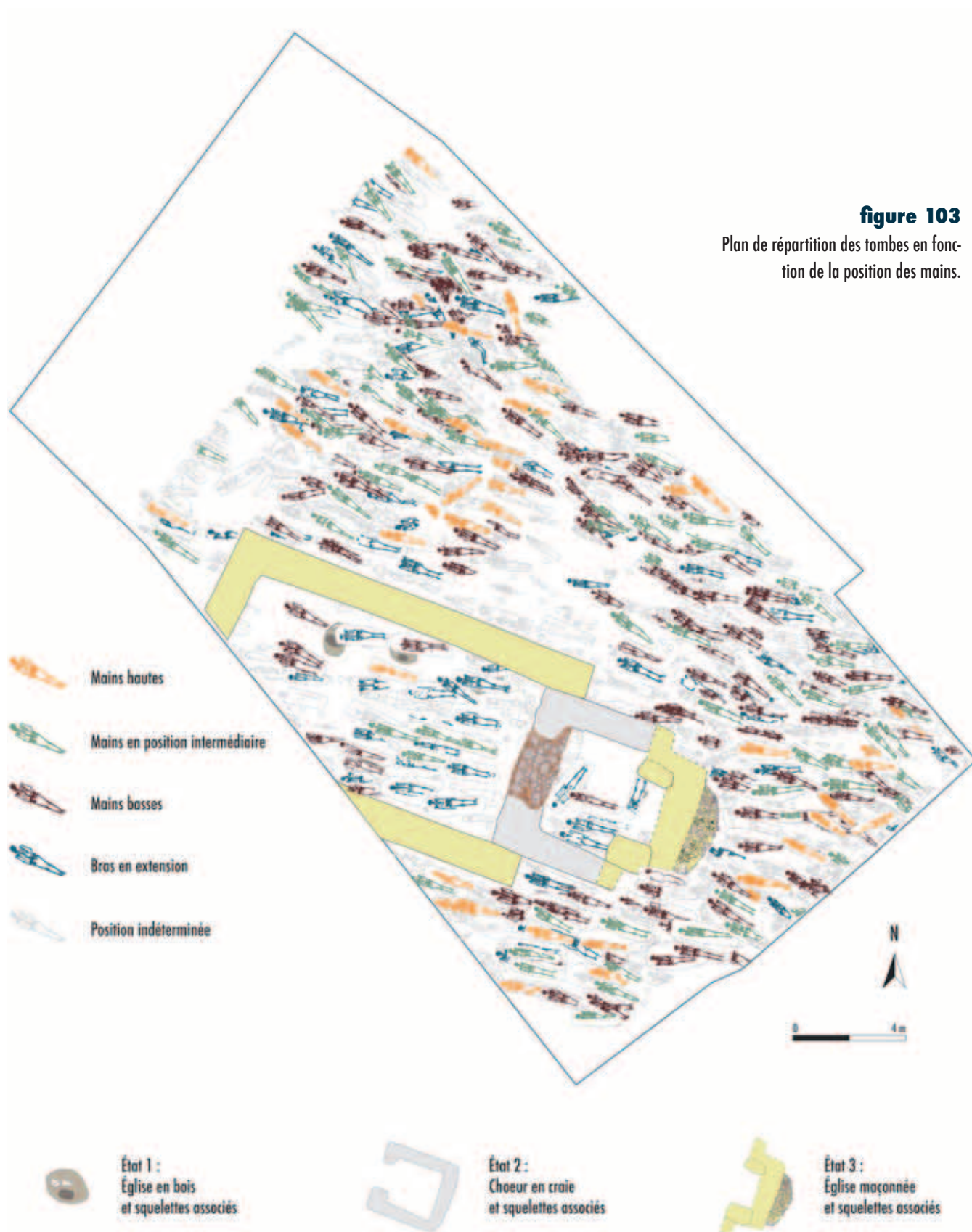
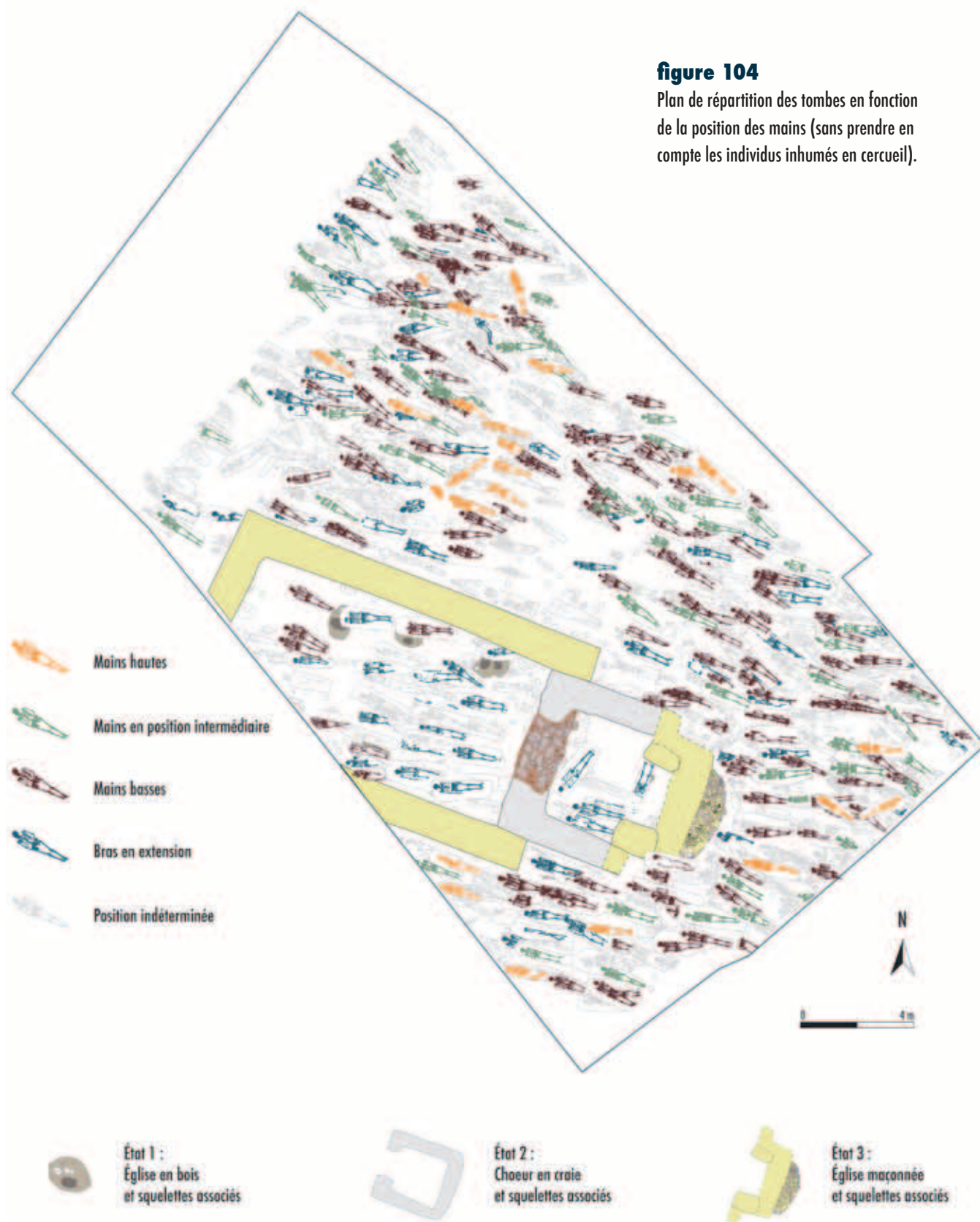


figure 104

Plan de répartition des tombes en fonction de la position des mains (sans prendre en compte les individus inhumés en cercueil).



**figure 105**

Sp 143 et 182, position des membres en flexion, mains en position basse.

Position n°2

membres supérieurs en flexion, mains en position «basse»

Les membres supérieurs sont en flexion. Les avant-bras sont ramenés sur l'abdomen. Les deux poignets sont disposés sur le bassin (**figure 105**, cf. **figures 103** et **104**).

Position n°3

membres supérieurs en flexion, mains en position «intermédiaire»

Les membres supérieurs sont en flexion. Les avant-bras sont disposés sur l'abdomen. Les poignets se situent entre la ligne supérieure du bassin et la ligne passant par les deux coudes (**figure 106**, cf. **figures 103** et **104**).

figure 106

Sp 17 et 88, position des membres en flexion, mains en position intermédiaire.

*Position n°4*

membres supérieurs en flexion, mains en position «haute»

Les membres supérieurs sont en flexion. Les avant-bras sont disposés sur la poitrine. Les poignets se situent au-dessus d'une ligne passant par les deux coudes (**figure 107**, cf. **figure 103** et **104**).

Succession chronologique et contemporanéité

Comparaison deux à deux des types de position

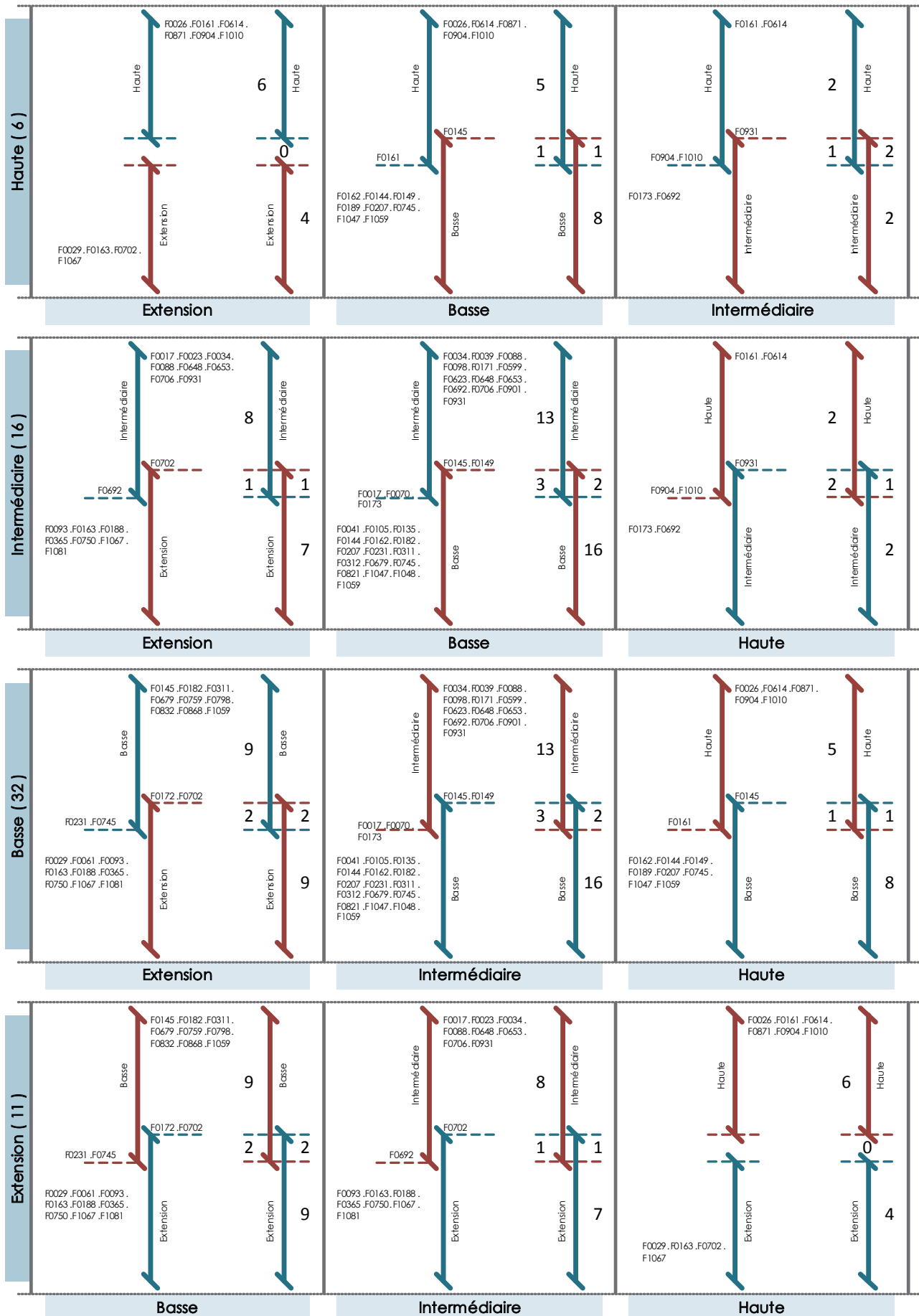
À la suite de l'intégration de cette typologie au diagramme stratigraphique brut, l'analyse des rapports stratigraphiques des types de position, deux à deux, a été résumé sous la forme de plusieurs modèles linéaires (**figure 108**).

L'analyse de la succession chronologique des positions symétriques des membres supérieurs chez les adultes révèle, comme pour les contenants, des successions strictes et des successions avec de faibles chevauchements.

**figure 107**

Sp 161 et 614, position des membres en flexion, mains en position haute.

Nous observons que la position n°1 («en extension») précède, à de très rares exceptions, les trois autres types de position, et toujours la position n°4 («haute»). Par ailleurs, cette dernière succède toujours aux trois autres types. Il n'existe aucun exemple d'une coexistence des positions n°1 et n°4.



Les quatre types de position se succèdent progressivement. Ainsi, le dépôt du corps se fait d'abord avec les membres supérieurs en extension, puis en flexion. Cette dernière position suit également une évolution avec un changement de la position des mains: d'abord en position basse, puis en position intermédiaire, et enfin en position haute.

Synthèse de la chronologie relative des positions des membres supérieurs

Ces modèles linéaires ont été assemblés en un modèle synthétique (**figure 109**). Ce dernier peut être divisé en cinq phases:

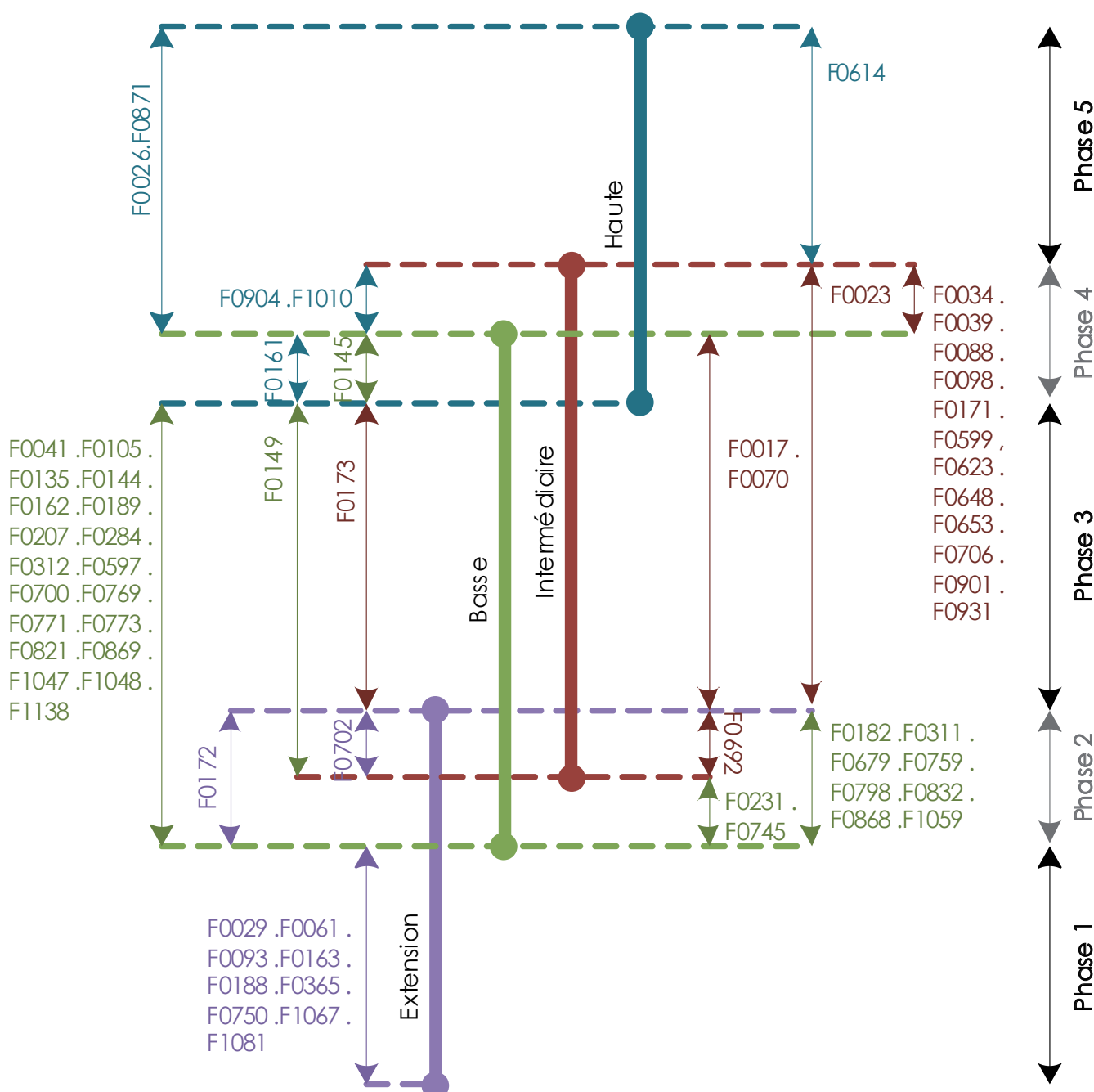
- phase 1': exclusivité de la position «en extension»,
- phase 2' (transition): coexistence des positions «en extension», «basse» et «intermédiaire», ou «basse» et «intermédiaire»,

◀ **figure 108**

Chronologie relative de la position du membre supérieur.

figure 109

Synthèse phasée de la chronologie relative des membres supérieurs.



- phase 3' : coexistence des positions «basse» et «intermédiaire»,
- phase 4' (transition) : coexistence des positions «basse», «intermédiaire» et «haute», ou «intermédiaire» et «haute»,
- phase 5' : dépôt exclusif en position «haute».

Sur la zone 6 de Sains-en-Gohelle, les effectifs de chacun des types de position se répartissent comme suit :

- phase 1' (effectif total 9) : «en extension» (9 individus),
- phase 2' (13) : «en extension» (2), «basse» (10) et «intermédiaire» (1),
- phase 3' (1) : «intermédiaire» (1),
- phase 4' (16) : «basse» (1), «intermédiaire» (12) et «haute» (3),
- phase 5' (1) : «haute» (1).

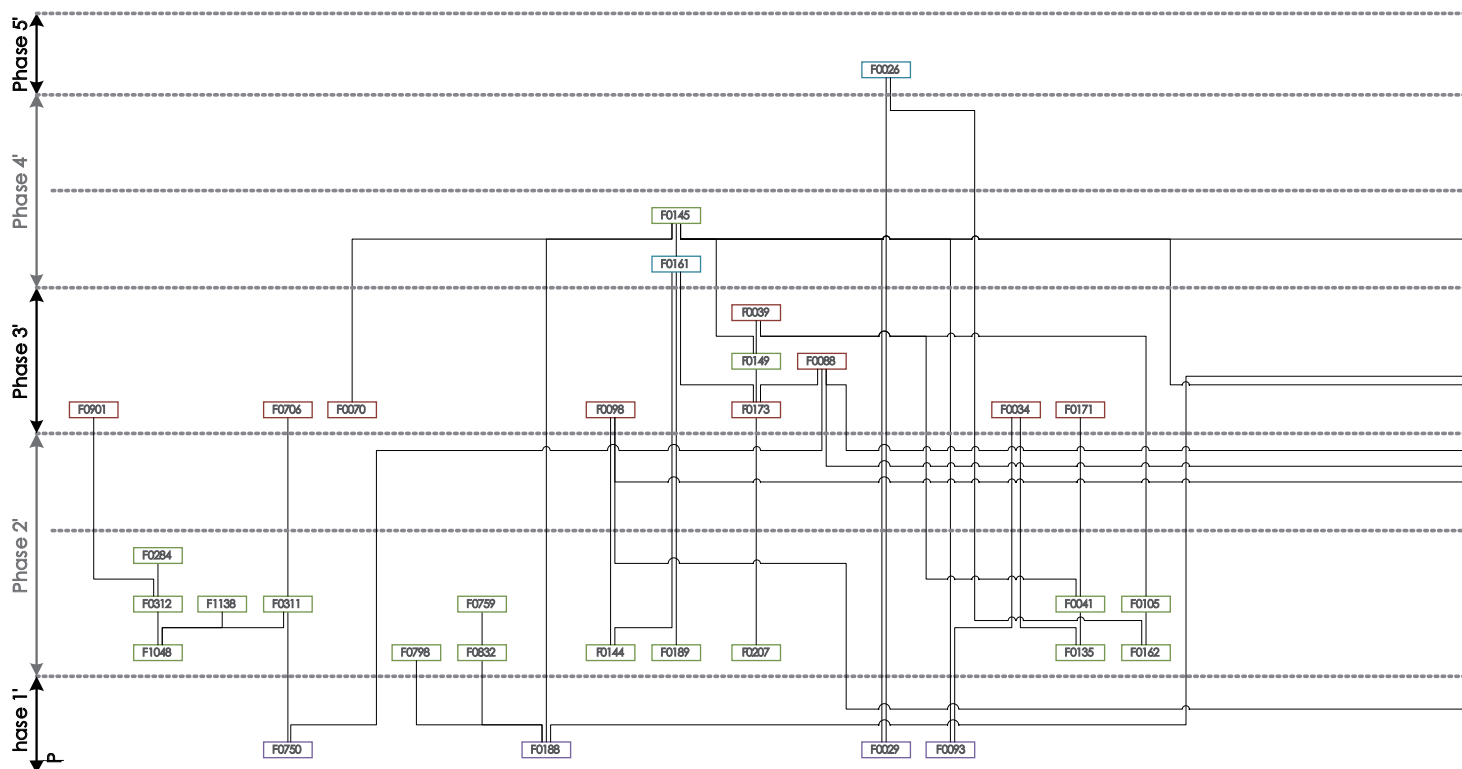
Diagramme stratigraphique phasé

Puis, nous avons intégré au diagramme phasé de la zone 6 ces données sur la position des membres supérieurs. Nous avons uniquement reporté les inhumations d'adultes dont la position peut être observée pour les deux membres supérieurs du squelette (**figure 110**). Ce diagramme permet de visualiser la répartition stratigraphique des effectifs des différents types de position parmi les phases mais également au sein de chacune d'elle. Les effectifs se répartissent comme suit :

- phase 1' : 9 individus,
- phase 2' : 32 individus,
- phase 3' : 16 individus,
- phase 4' : 5 individus, et
- phase 5' : 3 individus.

figure 110

Diagramme phase de la zone 6 d'après la typologie basée sur la position des membres supérieurs.



Au commencement de ce cimetière, les défunts sont disposés dans la tombe principalement avec leurs membres supérieurs en extension. Puis a succédé une période où les deux positions qui dominent sont les positions avec les avant-bras en flexion avec les mains, soit en position basse, soit en position intermédiaire. Enfin, ce cimetière a cessé d'être utilisé lorsque les défunts sont fréquemment inhumés mains en position haute.

Intégration des ancrages chronologiques

Pour caler chronologiquement les phases ainsi définies sur la zone 6 et proposer des intervalles de datation, trois sépultures peuvent être utilisées :

■ Sp 868 (position n°2 «basse» - phase 2') : 1010–1170 Cal. AD à 2 σ ,

■ Sp 182 (position n°2 «basse» - phase 2') : 1030–1220 Cal. AD à 2 σ ,

■ Sp 26 (position n°4 «haute» - phase 5') : 1290–1420 Cal. AD à 2 σ .

Dans cette zone, trois autres sépultures (Sp 110, Sp 33 et Sp 142) présentent des positions différentes pour leurs membres supérieurs droit et gauche.

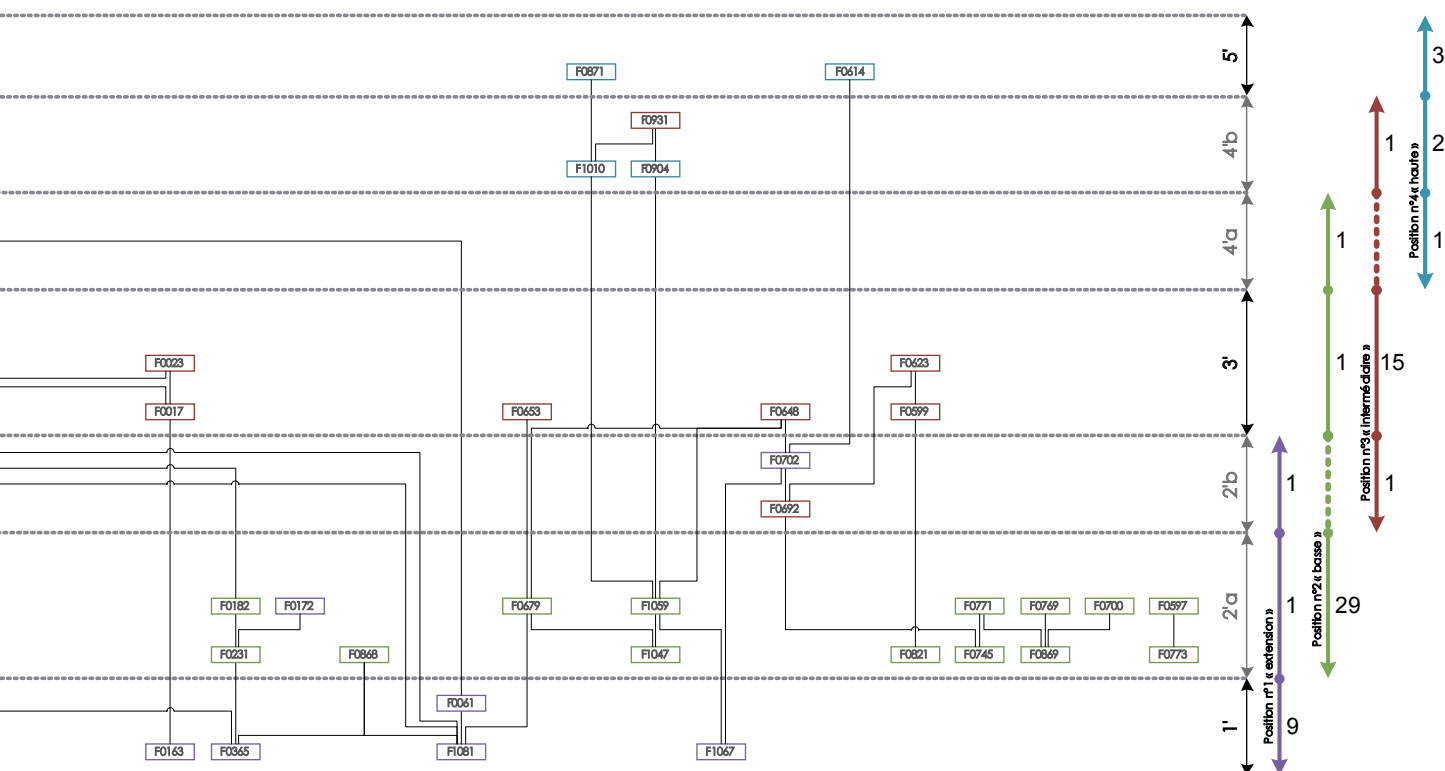
Sur les autres secteurs, cinq autres inhumations datées permettent de compléter ce calage chronologique. Ainsi nous obtenons comme intervalles de phases, en tenant compte de l'intervalle d'incertitude à 2 σ :

■ position n°1 «en extension» (phases 1' et 2') : [660–1020],

■ position n°2 «basse» (phases 2', 3' et 4'a) : [890–1220] et [1400–1450],

■ position n°3 «intermédiaire» (phases 2', 3' et 4') : aucune datation,

■ position n°4 «haute» (phases 4' et 5') : [1290–1420].



Ces datations s'accordent avec le modèle de succession typologique (**figure 111**). Seule la période correspondant à la position n°3 «intermédiaire» reste non datée directement par ¹⁴C.

Par ailleurs, la datation de la sépulture Sp 198 nous donne une date récente (1400–1450) pour une inhumation avec les mains en position basse. Notons que la position des mains de ce défunt est un peu particulière, entre notre position basse et notre position intermédiaire. Ce défunt a été inhumé dans un cercueil et le transport peut avoir provoqué un mouvement des membres supérieurs amenant à cette situation. Peut-être est-il préférable de ne pas considérer la datation de ce squelette comme un indicateur chronologique de la position n°2 basse.

Nous obtenons ainsi la proposition de phasage chronologique préliminaire suivante pour les positions des membres supérieurs des squelettes :

- phase 1' : fin VII^e–fin IX^e siècles,
- phase 2' : fin IX^e–début XI^e siècles,
- phase 3' : début XI^e–fin XIII^e siècles,
- phase 4'a : fin XIII^e–milieu XV^e siècles,
- phases 4'b et 5' : milieu XV^e–XVI^e siècles *a minima*.

Comme pour la typo-chronologie des contenants, celle-ci, fondée sur la position des membres supérieurs des squelettes, ne repose pas sur un remplacement complet d'une pratique funéraire par une autre. Plusieurs positions des membres supérieurs coexistent pendant un laps de temps parfois important. La fréquence d'identification de chaque type évolue cependant au fil du temps et peut-être considérée comme un bon indicateur chronologique.

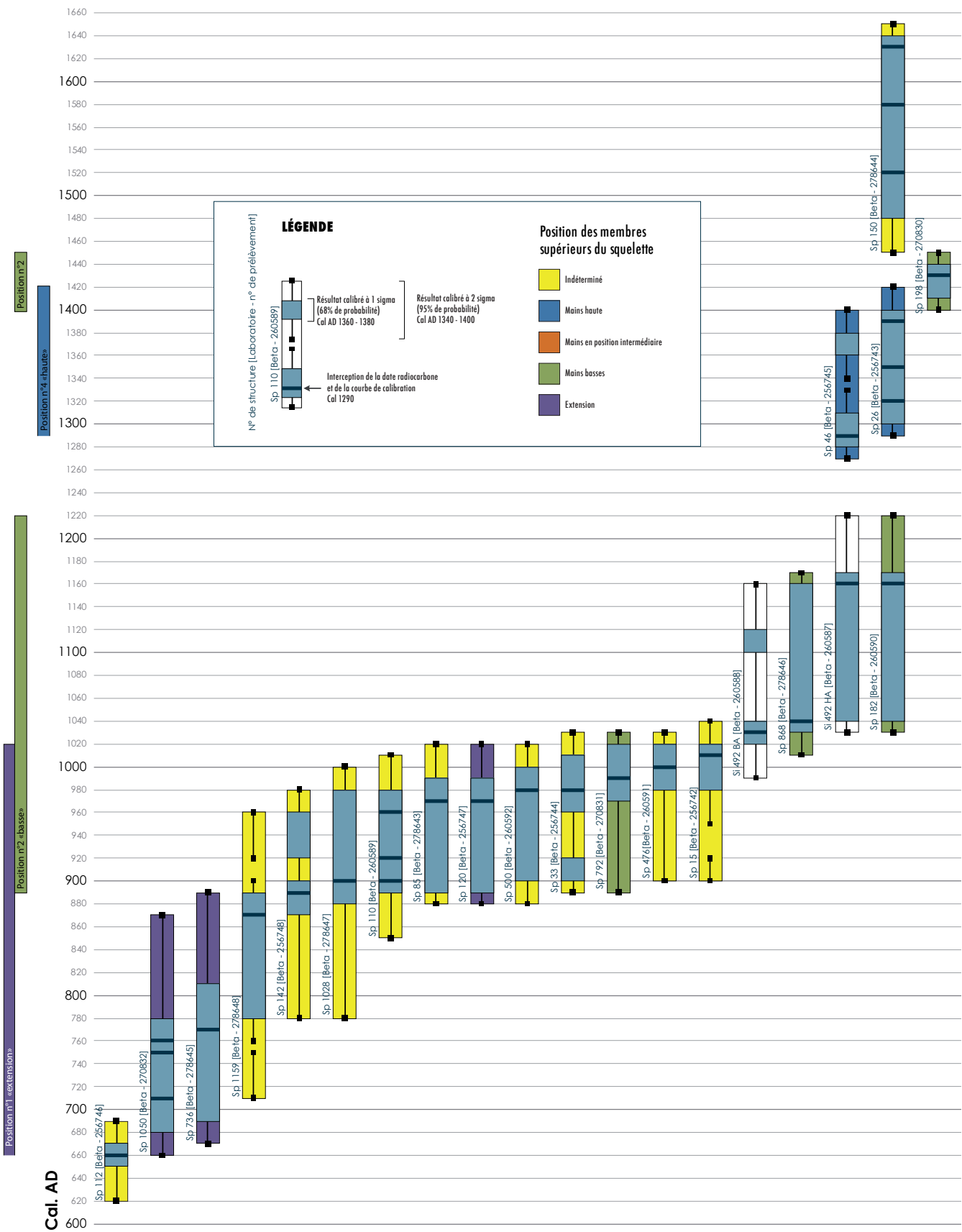
Confrontation aux données bibliographiques

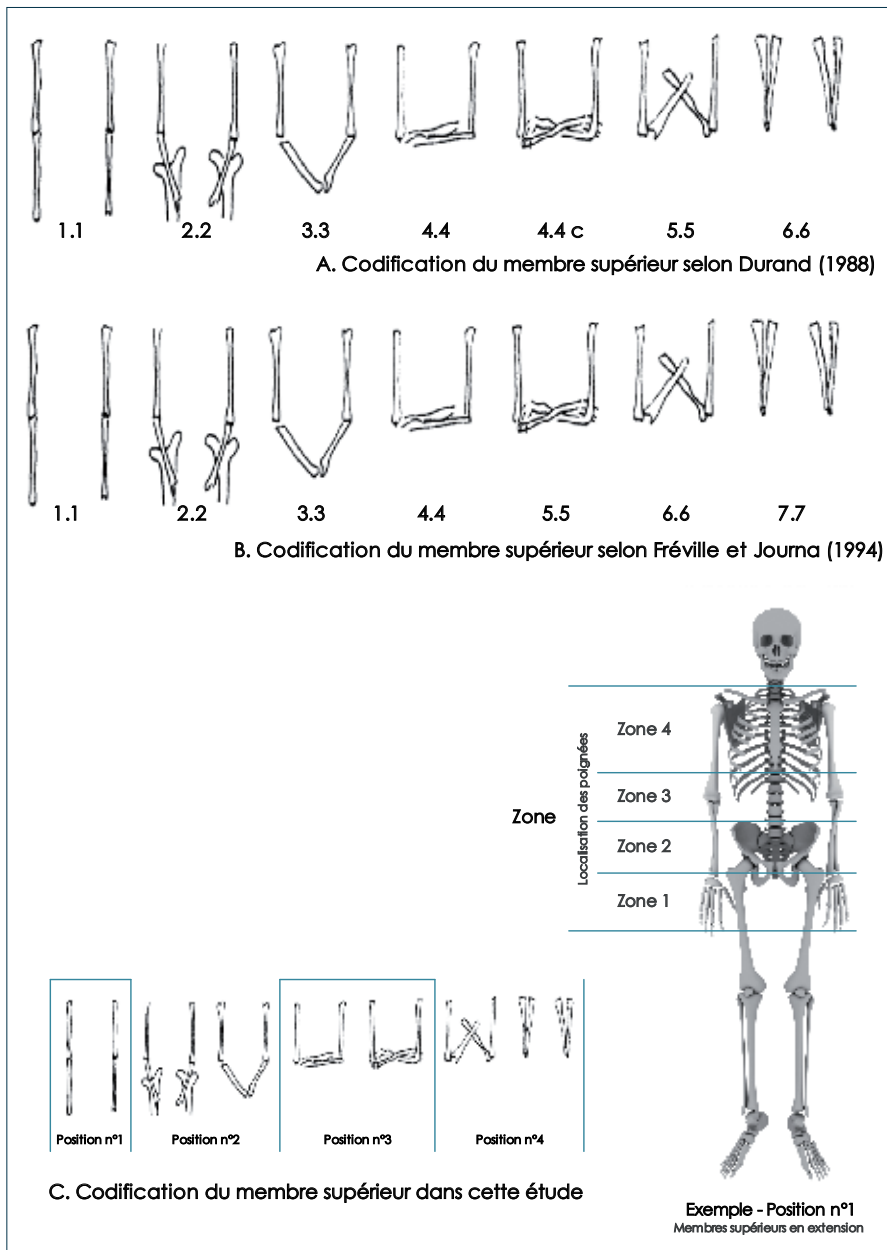
Quelques modèles évolutifs, dans la pratique de disposition des membres supérieurs du défunt, ont déjà été proposés pour l'Antiquité et le Moyen Âge par différents auteurs (Durand 1988 ; Fréville et Journa 1994 ; Gallien et Langlois 1996 ; Gallien 1998).

Pour aboutir à ces modèles, ces auteurs ont défini une codification de la position du membre supérieur des défunts (Durand 1988 ; Fréville et Journa 1994). Notre système de codification, plus simple, peut-être comparé avec ces différentes typologies (**figure 112**). Ainsi, la position n°1 «en extension» équivaut au code 1.1, la position n°2 «basse» réunit les codes 2.2 et 3.3, la position n°3 «intermédiaire» aux codes 4.4 et 5.5, et enfin la position n°4 «haute» aux codes 6.6 et 7.7 de Fréville et Journa (*op. cit.*).

figure 111 ►

Attribution typologique selon la position des membres supérieurs des sépultures datées.



**figure 112**

Codification de la position des membres supérieurs.

Rappelons que Lorans (2007) met en garde contre l'élaboration d'une typologie trop fine qui serait perturbée tant par les positions liées aux contraintes du contenant que par la diversité régionale des pratiques funéraires.

Antiquité

Durand (2005) rappelle que les dépôts avec les bras le long du corps ou avec les deux mains sur le bassin sont les deux positions habituellement rencontrées dans les nécropoles gallo-romaines. Mais «la position du corps semble le plus souvent répondre à des contingences matérielles (place disponible dans le contenant, nécessité de déposer le mobilier) et non à un souhait de mettre en scène le corps» (Durand *op. cit.*).

Moyen Âge et Renaissance

Dans les nécropoles mérovingiennes, la majorité des sépultures d'adultes présente l'une des positions suivantes: les bras le long du corps (code 1.1) ou les deux mains sur le pubis (code 2.2) (Young 1977; Durand 1988). Ces positions sont surtout reconnues pour les sépultures ha-

billées. La position les bras le long du corps n'est plus observée au Moyen Âge central (Prigent et Hunot 1996). Durand (1988) date la disparition de la position «mains sur le pubis» (code 2.2) du début du XI^e siècle.

«La disposition des avant-bras en 2.3, 3.2 et 3.3 [mains basses] correspond à la période d'abandon progressif de la sépulture habillée et du dépôt de mobilier» (Durand 1988). Pour Prigent et Hunot (*op. cit.*), au Moyen Âge central et au bas Moyen Âge, la position la plus souvent observée est celle des avant-bras parallèles sur la poitrine [intermédiaire], les positions «mains jointes» et «mains sur le bassin» constituent l'essentiel des autres situations. Pour Durand (1988), la position avant-bras parallèles sur la poitrine (codes 4.4 et 4.4c) n'apparaît pas avant le début du VIII^e siècle.

« Les dispositions en 3.3, 4.4 et leurs variantes, symboles de l'humilité, du recueillement, se poursuivent à travers tout le Moyen Âge et jusqu'à nos jours. »

La position haute des mains ne se développe pas avant le XII^e siècle. Vers le XIII^e et XIV^e siècles, les mains sont fréquemment disposées sur la poitrine, l'épaule ou le tiers proximal de l'humérus opposé (Carré et Guillon 1998). Dans la seconde moitié du XIV^e siècle, des défunts sont aussi inhumés les mains jointes (Durand 1988). Toutes ces positions témoignent de la grande ferveur du défunt et les liturgistes, tels Guillaume Durand, évêque de Mende contribue à les ritualiser (Peake *et al.* 1998).

Sur le site de Saint-Denis, autour du VII^e siècle, les corps sont enterrés avec les bras en extension le long du corps, puis, au VIII^e siècle, les mains sont posées sur le pubis. Ensuite, la position « mains sur le bassin » apparaît progressivement (Gallien 1998). « Entre la fin du haut Moyen Âge et le début du bas Moyen Âge, les avant-bras remontent jusque sur l'abdomen où ils sont très fréquemment croisés, les mains posées sur les coudes ou les bras. Au début du XV^e siècle, quelques corps sont présentés avec les avant-bras croisés sur la poitrine » (Gallien et Langlois 1996).

En 2007, Lorans fait la synthèse suivante :

« Globalement, trois positions principales sont observées : les bras allongés le long du corps ou croisés sur le pubis, que l'on rencontre surtout du V^e au X^e s., les bras croisés sur l'abdomen, qui caractériseraient plutôt les XI^e–XIII^e s., enfin les bras croisés, relevés, sur la poitrine, une position qui devient dominante dans de nombreuses régions à partir des XIV^e–XV^e s. Mais on rencontre aussi d'autres positions, telles que les mains au contact des épaules, à la manière d'un orant, globalement prédominante du IX^e au XIII^e s. dans le cimetière de Saints-Côme-et-Damien de Montpellier, où l'évolution de ces usages est interprétée en termes religieux, avec la diminution des attitudes de prière (position de l'orant ou bras croisés sur la poitrine) au profit des attitudes de pudeur face au créateur, auxquelles renvoient, selon l'interprétation des liturgistes du Moyen Âge, les mains croisées sur le bas-ventre. »

La compilation de ces différentes synthèses (**figure 113**) montre que l'apparition et le développement de certaines positions des mains ne se fait pas de manière synchrone sur l'ensemble de la zone d'étude. Ainsi, la généralisation de la position « intermédiaire » des mains à Saint-Denis est plus précoce de deux siècles par rapport aux autres sites étudiés. Le choix de cette position pourrait-il résulter du caractère particulier du cimetière de Saint-Denis, associé à plusieurs édifices religieux dont une basilique ?

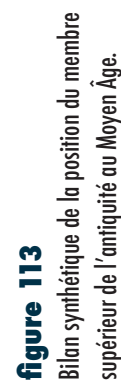


figure 113

Le phasage à Sains-en-Gohelle

Nous résumons la typo-chronologie de la position des membres supérieurs d'adultes de Sains-en-Gohelle sur une frise chronologique (**figure 114**).

Tant dans nos recherches bibliographiques qu'à Sains-en-Gohelle, la période de disposition des avant-bras majoritairement « en extension » (phase 1'), se termine à la fin du IX^e siècle. Cette position devient, dans les deux cas, anecdotique après la fin du X^e siècle.

Nous pouvons, au contraire, noter une différence à Sains-en-Gohelle pour la période d'utilisation fréquente de la position « basse ». Celle-ci se situe du X^e au milieu du XI^e s. alors que généralement en France elle prend place du VIII^e au IX^e siècle.

La phase 2', du début du X^e au milieu du XI^e siècle, correspond pour tant bien à une période de transition entre la position « basse » et la position « intermédiaire », tant à Sains-en-Gohelle qu'ailleurs en France. Dans ce décalage, devons-nous voir l'indice d'un hiatus dans l'utilisation de ce secteur du cimetière entre la période mérovingienne et la période carolingienne ? L'abandon de ce secteur se situerait donc durant la phase 1', entre la fin du VII^e siècle et la fin du IX^e siècle.

La phase 3', période caractérisée par une position des avant-bras essentiellement croisés sur l'abdomen, se place comme pour les autres sites français, entre le milieu du XI^e et la fin du XIII^e siècle.

La phase 4', période de transition entre les positions « intermédiaire » et « haute », elle se situe comme sur la synthèse bibliographique, entre le XIV^e s. et le début du XVI^e siècle.

Enfin, la phase 5' voit la position « haute » privilégiée à partir du milieu du XVI^e siècle.

Ainsi à Sains-en-Gohelle, les datations radiocarbone, combinées à la chronologie relative, ont permis d'obtenir des propositions d'intervalles chronologiques cohérentes avec les données déjà connues et de discerner une possible désaffectation du secteur 6 entre les périodes mérovingienne et carolingienne.

Conclusion sur la typo-chronologie du membre supérieur

À Sains-en-Gohelle, l'évolution chronologique de chaque position peut se résumer ainsi :

- membres supérieurs en extension : généralisation du VII^e à la fin du IX^e siècles, disparition progressive du début du X^e au début du XI^e siècles,
- membres supérieurs en flexion, mains en position « basse » : généralisation du X^e au début du XI^e siècles, présence anecdotique du milieu du XI^e au milieu du XV^e siècles, disparition à la fin du XV^e siècle,
- membres supérieurs en flexion, mains en position « intermédiaire » : apparition à la fin du X^e siècle, généralisation du milieu du XI^e au milieu du XV^e siècles, disparition fin XV^e siècle,
- membres supérieurs en flexion, mains en position « haute » : apparition au début du XIV^e siècle, généralisation à partir du milieu du XV^e siècle.

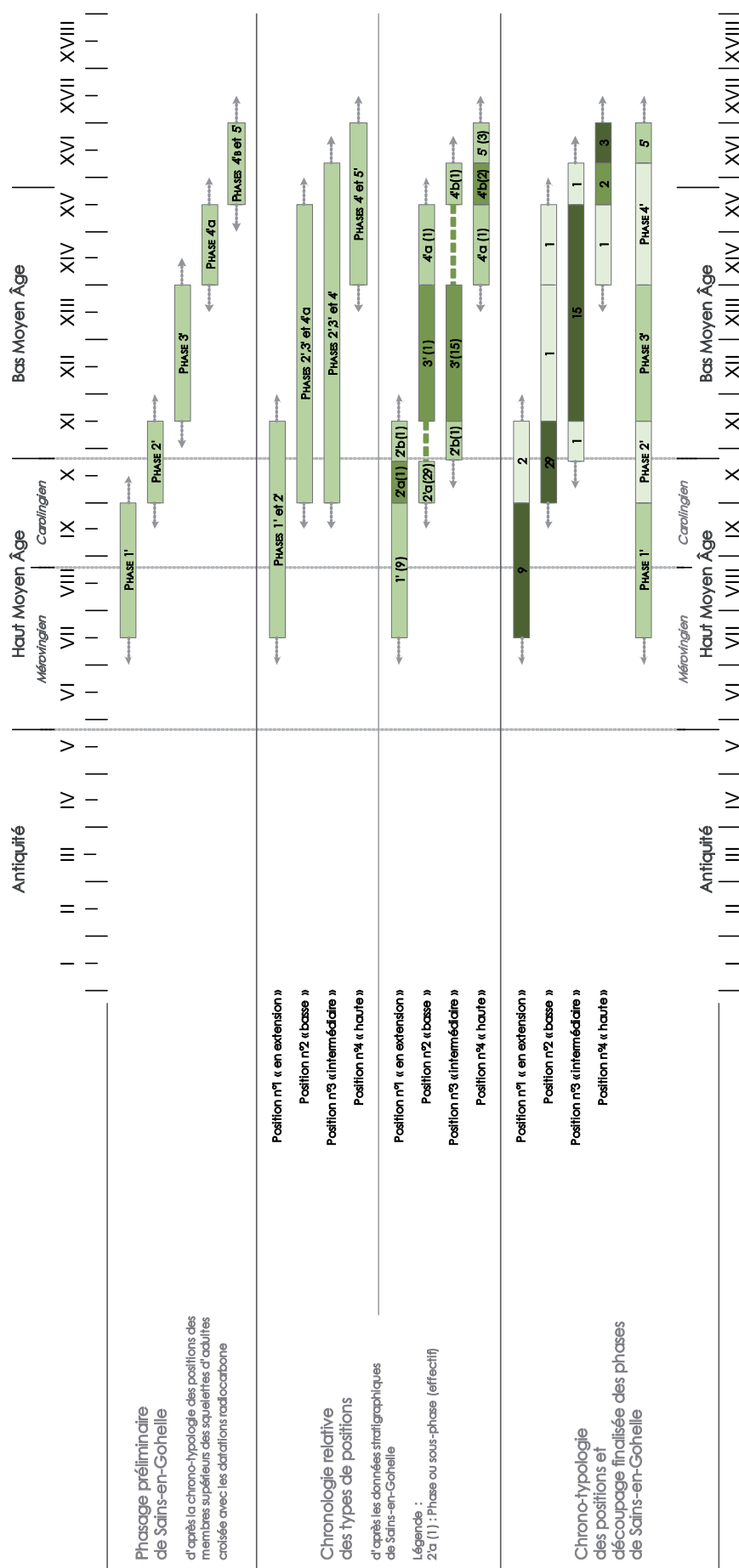


figure 114
Phasage de la position du membre supérieur à Sains-en-Gohelle.

Conclusion générale : stratigraphie et phasage du site de Sains-en-Gohelle

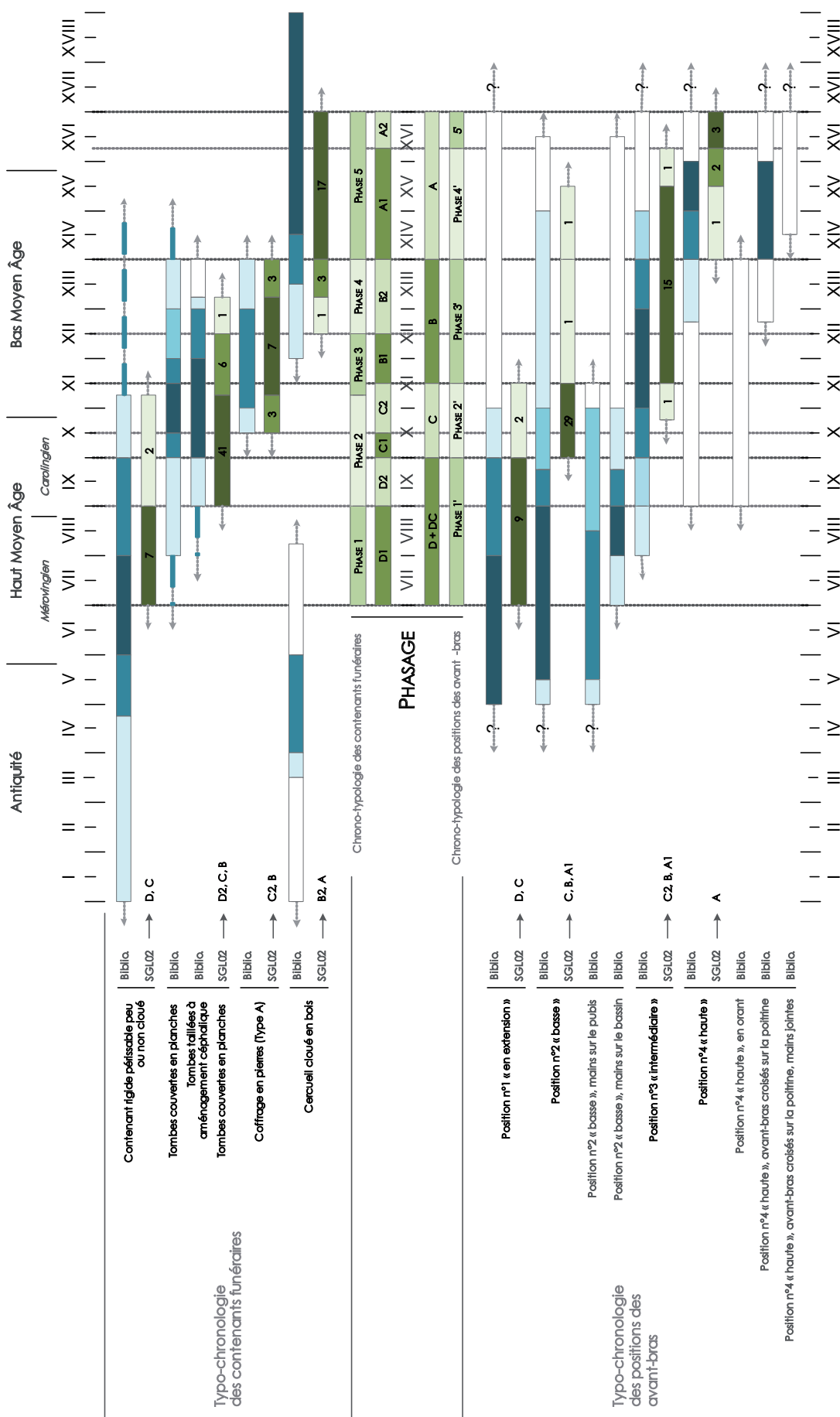
Comme à Saint-Denis (Gallien et Langlois 1996) et à Portejoie (Carré et Guillon 1998), nous avons été confrontés au problème de l'établissement de la chronologie d'un cimetière dans lequel les sépultures sans dépôt de mobilier sont majoritaires. Nous avons alors établi deux typologies reposant sur les contenants funéraires d'une part et la position du membre supérieur d'autre part.

Le croisement de ces typologies avec les données stratigraphiques du site nous ont permis de mettre en place deux typo-chronologies qui ont pu être phasées grâce à la datation radiocarbone de plusieurs sépultures. La compilation de ces deux typo-chronologies a ensuite permis de proposer un modèle cohérent de l'évolution du site du VII^e au XVII^e siècle (**figure 115**, page suivante). Ce modèle, mis en place par l'étude de la zone 6, se vérifie dans les autres secteurs (*cf. chapitre 5, «Une église cimetériale»*).

L'histoire du site a été découpée en quatre grandes étapes (D, C, B et A) en combinant les données issues des contenants et de la position du membre supérieur. Pour la phase ancienne (D), nous avons privilégié le type de contenant. En effet, pour cette phase, les squelettes sont souvent recoupés ce qui limite la portée d'une analyse sur la position de leurs membres supérieurs. Ainsi, le contenant funéraire, le plus ancien du site, a été choisi comme critère de définition de cette phase. À Sains-en-Gohelle, le coffrage en bois est toujours associé à un creusement rupestre rectangulaire. De fait, pour augmenter l'effectif des sépultures anciennes déterminables, nous avons intégré à la phase D, les sépultures à creusement rupestre rectangulaire avec ou sans observation de coffrage en bois. Pour les autres phases (C, B et A), la position du membre supérieur a en général été privilégiée.

Ainsi quatre phases principales ont été définies, chacune d'après un seul critère :

- phase D: d'après la présence d'un creusement rupestre rectangulaire associé à un coffrage en bois,
 - phase C: position symétrique basse des membres supérieurs,
 - phase B: position symétrique intermédiaire des membres supérieurs, et
 - phase A: position symétrique ou asymétrique haute des membres supérieurs.
- Chacune de ces phases a pu être sous-divisée en prenant en compte la présence ou l'absence d'un type de contenant funéraire. Par exemple, l'absence de coffrage en pierres de type A au début de la phase C permet de définir la phase CI.

**figure 115**

Phasage des typochronologies de la zone 6 de Sains-en-Gohelle.

Nous proposons le découpage chronologique suivant pour le cimetière de Sains-en-Gohelle :

- **D1** : fin de l'époque mérovingienne et début de l'époque carolingienne (VII^e–VIII^e siècle),
- **D2** : début l'époque carolingienne (IX^e siècle),
- **C** : fin de l'époque carolingienne jusqu'au milieu du XI^e siècle,
- **B** : du milieu du XI^e à la fin du XIII^e siècles,
- **A** : du XIV^e au début XVII^e siècles.

Enfin, pour vérifier la justesse de cette démarche, nous avons complété le diagramme phasé par le modèle évolutif des contenants funéraires en ajoutant l'observation de la position des avant-bras. Nous avons reporté uniquement les positions «symétriques» sur les adultes et les adolescents (**figures 116 et 117**, pages suivantes).

Nous obtenons la répartition des positions suivantes :

- **phase 1 (= D1)** (VII^e–VIII^e siècle) : 1 «en extension», 1 «basse» (code 2.2),
- **phase 2 (= D2 et C)** (IX^e–début XI^e siècle) : 2 «en extension» en phase 2a, 14 «basse» (dont 2 en code 2.2 en phase 2a et 1 en code 2.2 en phase 2b), 1 «intermédiaire» en phase 2b,
- **phases 3 et 4 (= B)** (XI^e–XIII^e siècle) : 3 «basse» (dont 0 en code 2.2), 8 «intermédiaire»,
- **phase 5 (= A)** (XIV^e–XVI^e siècle) : 1 «basse» (dont 0 en code 2.2), 5 «intermédiaire» et 4 «haute» (4 en code 5.5 de Durand 1988).

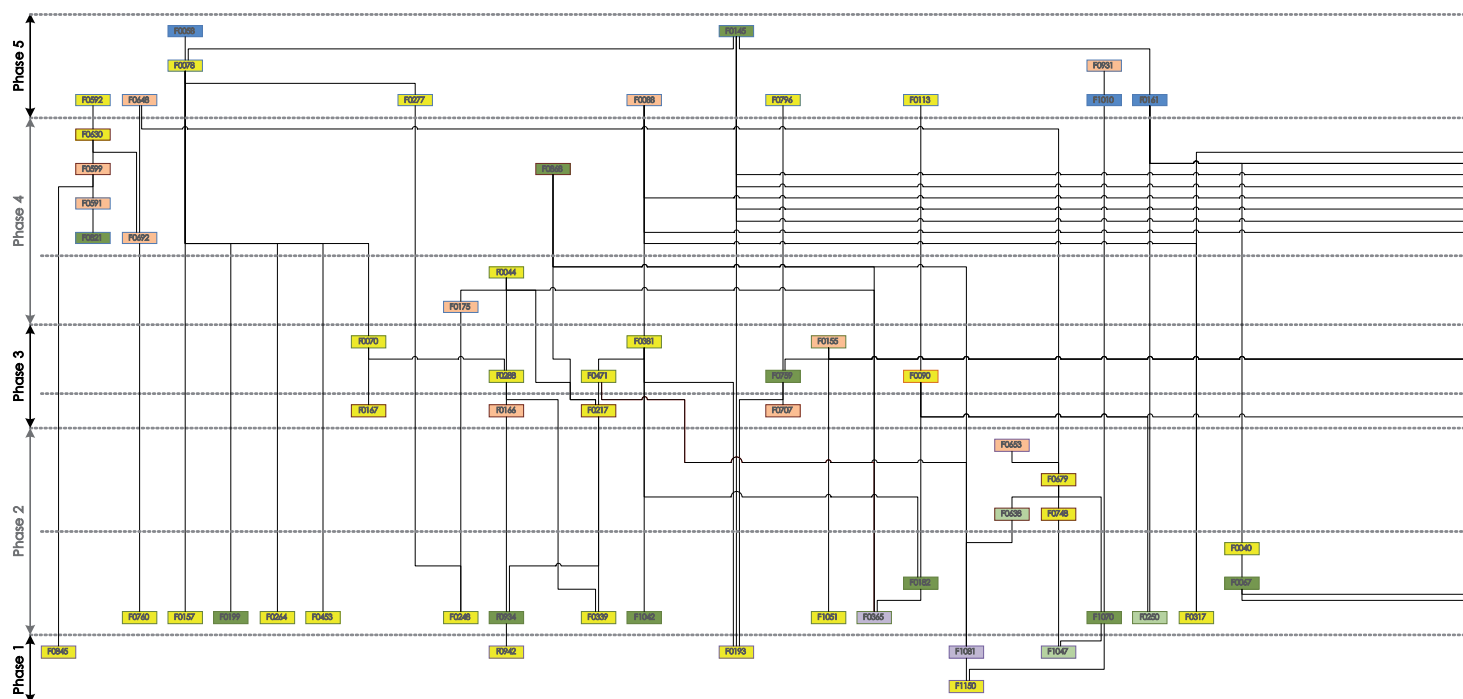
La phase 1 (= D1), illustrant la fin de la période mérovingienne (VII^e–VIII^e siècle), n'est représentée que par des coffrages en bois avec des positions en extension ou basse avec les mains sur le pubis.

La phase 2 représente la période carolingienne. Le début de la période carolingienne voit les dernières dispositions des corps avec les avant-bras en extension et la disparition progressive de la position mains sur le pubis. La position des deux mains sur le bassin domine pendant toute l'époque carolingienne, puis apparaît la position avant-bras croisés sur l'abdomen à la fin de cette période.

Les phases 3 et 4, couvrent la période du XI^e au XIII^e siècles, et se caractérisent par la prépondérance de la position «intermédiaire», avant-bras croisés sur l'abdomen. Les autres corps sont tous disposés les deux mains sur le bassin.

Enfin, la phase 5, postérieure au XIII^e siècle, voit la fin de la disposition les deux mains sur le bassin. Elle se caractérise essentiellement par la transition entre la position avant-bras croisés sur l'abdomen et les avant-bras croisés sur la poitrine.

Cette confrontation offre un modèle évolutif de la position des avant-bras identique à ce qui a été mis en évidence sur d'autres sites. Elle souligne également le passage, entre le VIII^e et le IX^e siècle, de la position «basse» les deux mains sur le pubis à la position «basse» les deux mains sur le bassin comme l'ont démontré Durand (1988) et Gallien (1998). Le phasage de Sains-en-Gohelle est en bonne adéquation avec la chronologie des faits funéraires connue à ce jour ■

**figure 116**

Phasage de la zone 6 du site de Sains-en-Gohelle.

Références bibliographiques

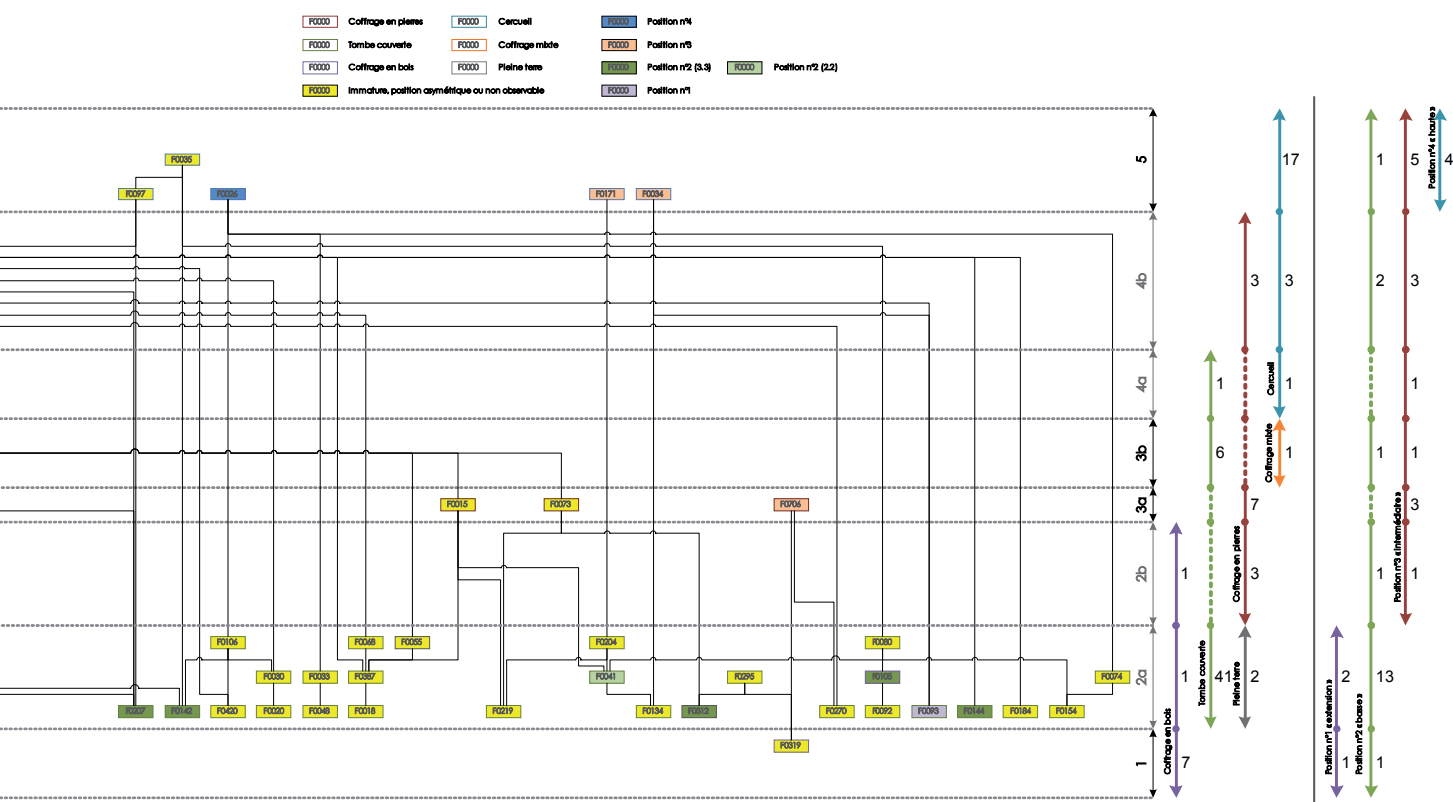
Alexandre-Bidon D. et Treffort C. (dir.) 1993. *À réveiller les morts. La mort au quotidien dans l'Occident médiéval.* Lyon, Presses universitaires de Lyon.

Bardel A. et Perennec R. 2004. Abbaye de Landévennec : évolution du contexte funéraire depuis le haut Moyen Âge. In: Alduc-Le Bagousse A. (dir.). *Inhumations et édifices religieux au Moyen Âge entre Loire et Seine.* Tables rondes du CRAHM I, Publications du CRAHM, Caen, pp. 121–158.

Bardel A. et Perennec R. 2009. Landévennec (Finistère) : quelques aménagements funéraires en bois du VII^e au XI^e s. *Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe. Quelles approches?* Table ronde, Auxerre, 15–17 octobre 2009, pré-actes, pp. 25–26.

Baud A. 2009. Les coffrages de bois découverts dans la cour de la Congrégation de Cluny (Saône-et-Loire, fin du IX^e–début du X^e s.). *Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe. Quelles approches?* Table ronde, Auxerre, 15–17 octobre 2009, pré-actes, pp. 27.

Blaizot F. 1998. La reconnaissance des dispositifs en matière périssable et leur interprétation : exemples tardo-antique dans la Drôme et proto-médiéval en Seine-et-Marne. *Rencontre autour du cercueil.* GAA-FIF : bulletin de liaison, numéro spécial 2, pp. 79–84.



Blanc M. L. 1991. *Les sépultures de l'abbaye de Landévennec, essai de typologie chronologique.* Mémoire de maîtrise, Université de Haute Bretagne, Rennes II, 141 p., 47 pl.

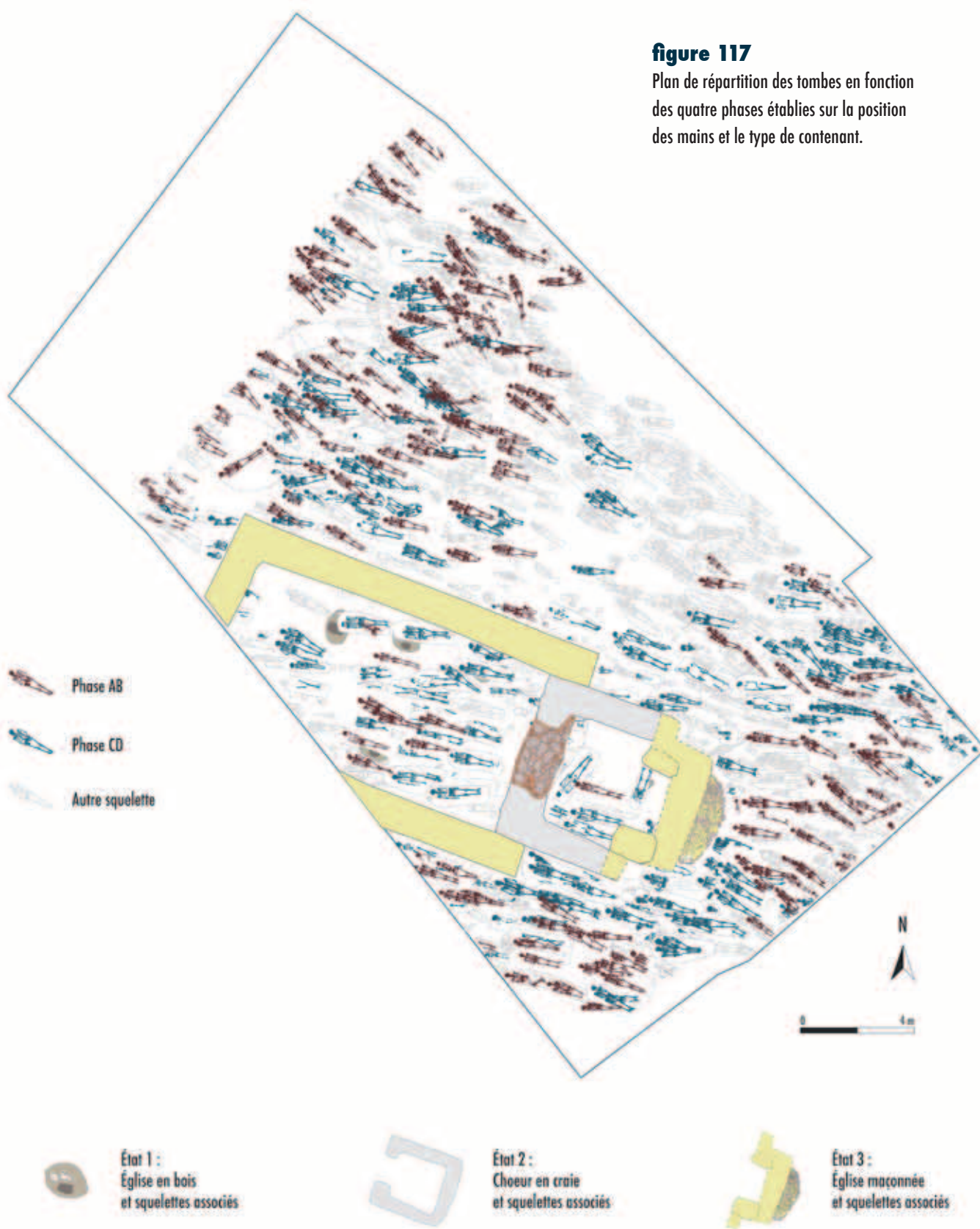
Blanchard P. 2009. Restitution d'une architecture en bois dans les tombes à banquettes (Xe–XIe s.): l'exemple du site de la Madeleine à Orléans (Loiret). *Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe. Quelles approches?* Table ronde, Auxerre, 15–17 octobre 2009, pré-actes, pp. 57.

Boissavit-Camus B., Galinié H., Lorans É., Prigent D. et Zadora-Rio É. 1996. Chrono-typologie des tombes en Anjou-Poitou-Touraine. In: Galinié H. et Zadora-Rio E. (Éds.), *Archéologie du cimetière chrétien. Actes du 2^e colloque A.R.C.H.E.A. (Orléans, 29 septembre–1^{er} octobre 1994).* *Revue archéologique du Centre de la France*, 11^e supplément, FERACF, Tours, pp. 257–269.

Bonvalot N. 2003. Les nécropoles mérovingiennes d'Évans (Jura) et le contexte de la moyenne vallée du Doubs depuis la fin de l'Antiquité. *Burgondes, alamans, francs, romains dans l'est de la France, le sud-ouest de l'Allemagne et la Suisse, Ve–VIIe siècle après J.-C.* Actes des XXI^e journées internationales d'archéologie mérovingienne, Besançon, 20–22 octobre 2000, pp. 111–128.

figure 117

Plan de répartition des tombes en fonction des quatre phases établies sur la position des mains et le type de contenant.



Bouvard E. et Schmitt A. 2009. Le coffre de bois antique : aspects taphonomiques et technologiques. Exemples issus d'un ensemble funéraire du I^{er} s. ap. J.-C., aux 30–32 rue de Bourgogne, à Lyon. *Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe. Quelles approches?* Table ronde, Auxerre, 15–17 octobre 2009, pré-actes, pp. 39–40.

Carré F. et Guillon M. 1998. Méthodes d'approche chronologique d'un cimetière rural du VII^e au XIV^e siècle : le site de Portejoie (Tournedos-sur-Seine, Eure). In : Delestre X. et Périn P. (textes réunis par). *La datation des structures et des objets du haut Moyen Âge : méthodes et résultats*. Actes des XV^e journées internationales d'Archéologie mérovingienne, Rouen, Musée des Antiquités de la Seine-Maritime, 4–6 février 1994, AFAM, Mémoires, t. VII, pp. 93–98.

Chopelain P. et Thiol S. 2005. Cohabitation des vivants et des morts depuis le haut Moyen Âge à Ligny-le-Châtel. In : *Rapport d'activité*, Inrap, pp. 26–27.

Colardelle M., Olive Cl., Sauter M. R. et Buchet L. 1983. *Sépulture et traditions funéraires du Ve au XIII^e siècle ap. J.-C. dans les campagnes des Alpes françaises du Nord (Drôme, Isère, Savoie, Haute-Savoie)*. Société alpine de documentation et de recherche en archéologie historique, Grenoble, 466 p.

Colardelle M., Démians d'Archimbaud G. et Raynaud C. 1996. Typo-chronologie des sépultures du Bas-Empire à la fin du Moyen Âge dans le Sud-Est de la Gaule. In : Galinié H. et Zadora-Rio E. (Éds.) : *Archéologie du cimetière chrétien*. Actes du 2^e colloque A.R.C.H.E.A. (Orléans, 29 septembre–1^{er} octobre 1994). *Revue archéologique du Centre de la France*, 11^e supplément, FERACF, Tours, pp. 271–303.

Debiais V. 2004. Inscriptions funéraires et édifices religieux : formes et fonctions des épitaphes des abbés et abbesses (nord-ouest de la France, X^e–XIV^e siècles). In : Alduc-Le Bagousse A. (Dir.) : *Inhumations et édifices religieux au Moyen Âge entre Loire et Seine*. Tables rondes du CRAHM I, Publications du CRAHM, Caen, pp. 23–46.

Degobertière S. 2005. Plus de 300 structures de la Protohistoire au Moyen Âge à Saint-Parres-aux-Tertres. In : *Rapport d'activité*, Inrap, pp. 70.

Dietrich A. 1998. Technologie raisonnée du cercueil. *Rencontre autour du cercueil*. GAAFIF : bulletin de liaison, numéro spécial 2, pp. 9–13.

Dietrich A. et Gallien V. 2009. Deux cercueils d'enfants du Quimper médiéval (Finistère): reconstitution des échanges entre le contenu et le contenant. *Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe. Quelles approches?* Table ronde, Auxerre, 15–17 octobre 2009, pré-actes, pp. 58.

Durand M. 1988. Archéologie du cimetière médiéval au sud-est de l'Oise. Relations avec l'habitat et évolution des rites et des pratiques funéraires du VI^e au XVI^e siècle. *Revue archéologique de Picardie*, Numéro spécial, 80 p.

Durand R. 2005. *La mort chez les bituriges cubes. Approches archéologiques et données anthropologiques d'une cité de Gaule Romaine.* Thèse, Université de Paris I - Panthéon Sorbonne, Tome I : texte, 484 p.

Faye O. 2005. Une nécropole mérovingienne à Norroy-le-Veneur. In: *Rapport d'activité*, Inrap, pp. 24–25.

Fossurier C. 2009. Le site antique de Pont l'Évêque à Autun (Saône-et-Loire): cercueils et déformations taphonomiques. *Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe. Quelles approches?* Table ronde, Auxerre, 15–17 octobre 2009, pré-actes, pp. 37–38.

Fréville C. et Journa R. 1994. La nécropole mérovingienne de Longueil-Annel (Oise). *Revue archéologique de Picardie*, n°1-2, pp. 87–178.

Galinié H. 1996. La tombe. In: Galinié H. et Zadora-Rio E. (Éds.): *Archéologie du cimetière chrétien. Actes du 2^e colloque A.R.C.H.E.A. (Orléans, 29 septembre–1^{er} octobre 1994).* *Revue archéologique du Centre de la France*, 11^e supplément, FERACF, Tours, pp. 195–196.

Gallien V. 1998. Un cimetière urbain du haut Moyen Âge: Saint-Denis. Chronologie d'après les caractères structurels des tombes et les pratiques funéraires. In: Delestre X. et Périn P. (textes réunis par). *La datation des structures et des objets du haut Moyen Âge: méthodes et résultats.* Actes des XV^e journées internationales d'Archéologie mérovingienne, Rouen, Musée des Antiquités de la Seine-Maritime, 4–6 février 1994, AFAM, Mémoires, t. VII, pp. 83–91.

Gallien V. et Langlois J.-Y. 1996. Exemple d'une gestion de cimetière au Moyen Âge: le cimetière de la basilique de Saint-Denis (Seine-Saint-Denis). *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, n.s., t.8, 3-4, pp. 397–412.

Gallien V. et Langlois J.-Y. 1998. Typologie du cercueil à Saint-Denis. *Rencontre autour du cercueil*. GAAFIF: bulletin de liaison, numéro spécial 2, pp. 23–25.

Ginouvès R., Bouras C., Coulton J. J. et Gros P. 1998. *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine. Tome III: Espaces architecturaux, bâtiments et ensembles*. Édition de l'École Française d'Athènes, Collection de l'École Française de Rome, 84, 3, 357 p.

Henrion F. et Hunot J.-Y. 1996. Archéologie et technologie du cercueil et du coffrage de bois. *In*: Galinié H. et Zadora-Rio E. (Éds.): *Archéologie du cimetière chrétien. Actes du 2^e colloque A.R.C.H.E.A. (Orléans, 29 septembre–1^{er} octobre 1994)*. *Revue archéologique du Centre de la France*, 11^e supplément, FERACF, Tours, pp. 197–204.

Henrion F. et Sapin C. 2002. Utilisation du carbone-14 pour la datation de sépultures et architectures médiévales. *In*:: Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France. *Archéologie, patrimoine culturel et datation par le carbone 14 par spectrométrie de masse par accélérateur. Journée d'information sur le projet national de spectrométrie de masse par accélérateur (SMA) pour la mesure du carbone 14*, 22 mars. pp. 21–25.

Joly D. 1998. Essai de définition des sépultures à inhumation en coffrages: l'exemple de la nécropole du V^e s. de Saint-Chéron à Chartres (Eure-et-Loir). *Rencontre autour du cercueil*. GAAFIF, bulletin de liaison; numéro spécial 2, pp. 65–71.

Langlois J.-Y. et Gallien V. 2009. Plusieurs cas de réouvertures et de réutilisations de contenants en bois dans l'église de Notre-Dame-de-Bondeville, (Seine-Maritime, VII^e–VIII^e s.). *Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe. Quelles approches?* Table ronde, Auxerre, 15–17 octobre 2009, pré-actes, p. 68.

Langlois J.-Y. et Guillon M. 2009. La sépulture d'enfant antique de la place de la Pucelle à Rouen (Seine-Maritime). Coffrage ou cercueil? *Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe. Quelles approches?* Table ronde, Auxerre, 15–17 octobre 2009, pré-actes, p. 21.

Lorans É. 2007. Le monde des morts de l'Antiquité tardive à l'époque moderne (IV^e–XIX^e s.). *In*: Ferdière A. (Dir.). *L'archéologie funéraire*. Collection «Archéologiques», Paris, Éditions errance, pp. 177–234.

Passarrius O., Donat R., Catafau A. (Dir.) 2008. *Vilarnau, un village du Moyen Âge en Roussillon*. Éditions Trabucaire, Collection Archéologie Départementale, 520 p.

Peake R., Delattre V. et Mahe N. 1998. *La Tombe «La Cour des Lions». Occupation du Néolithique ancien à l'époque carolingienne dans le secteur de l'interfluve Seine-Yonne. Document final de synthèse. Programme d'interventions archéologiques dans les carrières de granulats de la Bassée (Seine-et-Marne).*

Pétrequin A.M., Pétrequin P., Castel B., Chabeuf M. Chaix L., Fournier G., Gaillard de Semainville H., Lundstrom-Baudet K., Monnier J.-L., Odouze J.-L., Parisot J.P. et Reynaud C. 1980. Le site funéraire de Soyria à Clairvaux-les-Lacs (Jura). II: le cimetière mérovingien. *Revue Archéologique de l'Est et du Centre-Est*, XXXI, fasc. 3-4, pp. 157–230.

Pilet C. 1996. Chrono-typologie des tombes de Normandie. In Galinié H. et Zadora-Rio E. (Éds.): *Archéologie du cimetière chrétien. Actes du 2^e colloque A.R.C.H.E.A. (Orléans, 29 septembre–1^{er} octobre 1994)*. *Revue archéologique du Centre de la France*, 11^e supplément, FERACF, Tours, pp. 251–255.

Poignant S. 2005. Une nécropole de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge à Bondy. In: *Rapport d'activité*, Inrap, p. 62.

Prigent D. et Hunot J.-Y. 1996. *La mort: voyage au pays des vivants. Pratiques funéraires en Anjou*. Association culturelle de Maine-et-Loire, Angers, Imp. Palussière, 151 p.

Richard A. 2009. Cubord-le-Claireau (Vienne): une nécropole à coffrages. *Le bois dans l'architecture et l'aménagement de la tombe. Quelles approches?* Table ronde, Auxerre, 15–17 octobre 2009, pré-actes, pp. 59–60.

Sapin C. (Dir.) 1990. *Auxerre, abbaye Saint-Germain*. Rapport intermédiaire de fouilles archéologiques.



études anthropologiques

■ étude paléobiologique, étude des modes d'inhumation
NATACHA CRÉPEAU & FANNY CHENAL

■ étude de l'hypercémentose de la population
EMMANUEL D'INCAU

■ l'hypominéralisation molaires-incisives (MIH) dans la population de Sains-en-Gohelle: fantasme ou réalité?
PATRICK ROUAS

■ les outils propres d'enregistrement archéo-anthropologique
FRANÇOIS LACRAMPE-CUYAUBÈRE





étude paléobiologique, étude des modes d'inhumation

NATACHA CRÉPEAU & FANNY CHENAL

Introduction

La fouille réalisée à Sains-en-Gohelle en 2008/2009 a livré un très grand nombre de structures funéraires dont plus de 1000 sépultures primaires. L'intérêt d'une étude anthropologique sur une série ostéologique aussi conséquente est multiple. Dans un premier temps, l'ensemble des individus a fait l'objet d'une étude paléobiologique poussée, puis les paramètres biologiques ont permis de comparer les divers groupes chrono-culturels identifiés par l'étude stratigraphique. Enfin, le mode d'inhumation de chaque sépulture primaire a été analysé afin de documenter au mieux les pratiques funéraires. L'ensemble de l'étude a duré 300 jours/hommes.

Étude paléobiologique : exposé des méthodes

L'objectif de l'étude paléobiologique est de caractériser au mieux la population médiévale de Sains-en-Gohelle (caractérisation biologique, conditions de vie) et de documenter le recrutement au sein du cimetière afin de mettre en évidence d'éventuelles particularités de fonctionnement. À travers l'analyse des ossements humains exhumés, nous tenterons de déterminer le sexe, d'estimer l'âge au décès, d'étudier les variations anatomiques, l'état sanitaire et pathologique des individus. Pour cela, nous avons sélectionné les méthodes nous paraissant les plus fiables et les plus pertinentes.

Dans le chapitre suivant, nous avons choisi d'effectuer un exposé détaillé de la méthodologie adoptée afin de permettre sa reproductibilité et donc d'éventuelles comparaisons inter-sites.

Détermination du sexe des individus

Actuellement, aucune méthode ostéologique ne permet de distinguer avec fiabilité le sexe d'un individu n'ayant pas atteint sa maturité biologique (hormis les analyses ADN). En effet, la diagnose sexuelle se base sur la morphologie de l'os coxal, seul os du squelette humain qui diffère de manière significative entre hommes et femmes du fait de son adaptation fonctionnelle à la parturition et à l'accouchement, et ce quelle que soit la population concernée (Bružek 2002). La morphologie particulière de l'os coxal ne s'acquiert définitivement qu'après l'ossification de ses différentes parties anatomiques, c'est-à-dire au cours de la puberté. Auparavant, aucune diagnose sexuelle n'est donc envisageable.

La fonction des autres os du squelette étant identique d'un sexe à l'autre, on ne remarque pas de différence de forme, mais uniquement de format entre les individus masculins et féminins. On peut en effet observer que statistiquement, les os des hommes sont plus robustes que ceux des femmes. Bien que cette différence soit universelle, elle s'exprime de manière diverse en fonction des populations étudiées (Bružek 1996). Ce dimorphisme sexuel extra-coxal ne sera exploitable que dans le cadre d'une diagnose sexuelle secondaire spécifique à une population de référence donnée (Murail *et al.* 1999).

La diagnose sexuelle primaire : utilisation de l'os coxal

La méthode morphologique mise en place par J. Bružek en 2002 se base sur l'observation de cinq régions particulières de l'os coxal. Jusqu'à présent utilisée par de nombreux anthropologues, elle se voit depuis 2005 progressivement remplacée par la méthode métrique (ou « Diagnose Sexuelle Probabiliste ») mise en place par Murail *et al.* (2005). Cette dernière se révèle plus fiable — taux de détermination correcte proche de 100 % — et présente, entre autres avantages, celui de rendre compte de la probabilité *a posteriori* de fiabilité du résultat obtenu.

La méthode morphologique a donc été utilisée uniquement dans le cas où la mauvaise conservation de l'os coxal ne permettait pas de prise de mesures. Notons que cela fut rarement le cas car l'état de conservation des os coxaux de la population de Sains-en-Gohelle était très bon.

Un taux de recoupement important au sein du cimetière : nécessité d'une diagnose sexuelle en deux temps

L'une des principales limites liée à l'utilisation de la diagnose sexuelle primaire est l'obligation de disposer d'individu présentant au moins un coxal. Or, du fait de sa longue période d'utilisation, le taux de recoupement des sépultures au sein du cimetière est très important. Un nombre élevé d'individus, recoupés en partie médiale du squelette, ne possède donc pas d'os coxaux. Nous avons alors décidé de mettre en place une diagnose sexuelle secondaire.

Cette méthode, comme la diagnose sexuelle primaire, est fondée sur la probabilité *a posteriori*, pour un individu, d'appartenir à l'un ou l'autre sexe.

humérus	1	diamètre maximum au milieu de la diaphyse
	2	diamètre minimum au milieu de la diaphyse
	3	largeur maximale de l'extrémité distale
	4	largeur maximale de l'extrémité proximale
	5	longueur maximale
	6	périmètre minimum de la diaphyse
radius	7	diamètre transversal maximal de la diaphyse
	8	diamètre antéro-postérieur à « 7 »
	9	longueur maximale
	10	périmètre minimum de la diaphyse
ulna	11	diamètre transversal maximal de la diaphyse
	12	diamètre antéro-postérieur à « 11 »
	13	longueur maximale
	14	périmètre minimum de la diaphyse
fémur	15	diamètre antéro-postérieur au milieu de la diaphyse
	16	diamètre antéro-postérieur sous-trochantérien
	17	diamètre antéro-postérieur de la tête
	18	diamètre transversal au milieu de la diaphyse
	19	diamètre transversal sous-trochantérien
	20	diamètre vertical de la tête
	21	largeur maximale de l'extrémité distale
	22	longueur anatomique
	23	longueur maximale
	24	périmètre au milieu de la diaphyse
tibia	25	diamètre antéro-postérieur au trou nourricier
	26	diamètre transversal au trou nourricier
	27	largeur maximale de l'extrémité distale
	28	largeur maximale de l'extrémité proximale
	29	longueur anatomique
	30	longueur maximale
	31	périmètre minimum de la diaphyse
calcaneus	32	largeur
	33	longueur
talus	34	largeur
	35	longueur
patella	36	largeur
	37	longueur

tableau 1

Mesures relevées systématiquement pour chaque individu (Bräuer 1988).

Cette démarche a été mise en place par Murail *et al.* (1999) et se base sur la révision de la méthode de Van Vark (1971). Le principe est le suivant : la fraction de la population sexée par diagnose sexuelle primaire va servir de base de données pour l'élaboration de fonctions discriminantes permettant de sexer les individus de la population pour lesquels le sexe demeure indéterminé. À Sains-en-Gohelle, ces fonctions discriminantes reposent sur la prise de 37 données métriques extra-coxales sur chaque individu (**tableau 1**). Ces mesures ont été sélectionnées en fonction de leur potentiel dimorphique et de l'état de conservation des restes osseux. Elles concernent certains os longs (fémur, tibia, humérus, radius, ulna), le talus, le calcaneus et la patella (Bräuer 1988).

La prise de mesures a été effectuée à l'aide d'une planche ostéométrique et d'un pied à coulisse numérique. Après la saisie des données, nous avons calculé pour chaque mesure sa moyenne et vérifié les valeurs comprises au dessus et en dessous de plus ou moins deux écarts-type. Cette étape permet de mettre en évidence une grande partie des valeurs aberrantes liées à des fautes de frappe lors de la saisie ou à des erreurs de prises de mesures.

Une fois la normalité des distributions vérifiées, le logiciel *Statistica* a été utilisé pour calculer quatre-vingts fonctions discriminantes définies à partir d'une à trois mesures prises sur un à trois éléments anatomiques différents. Notons que quelques fonctions ne faisant intervenir qu'une seule variable ont été calculées afin d'augmenter au maximum l'effectif étudiable. Le pouvoir discriminant de chaque fonction a ensuite été estimé en tenant compte :

- De la statistique du Lambda de Wilk. Aucune fonction possédant un Lambda de Wilk supérieur à 0,58 n'a été retenue.

- Du pourcentage élevé de classement correct pour les individus sexés par diagnose primaire. Nous avons en effet considéré que les fonctions discriminantes

étaient fiables si le pourcentage d'erreur des individus correctement classés était inférieur à 10 %.

- Du nombre important d'individus concernés par la ou les mesure(s). Au final, parmi elles, seulement 27 fonctions discriminantes ont été retenues (**tableau 2**).

Estimation de l'âge au décès

À l'heure actuelle, à partir des éléments squelettiques, il est possible d'estimer de l'âge au décès de tous les individus d'une population. Cependant, aucun marqueur biologique ne permet de proposer un âge

fiable de la naissance jusqu'à la sénescence. Il s'avère donc nécessaire de choisir une méthode adaptée au stade de maturation de chaque individu.

Âge des immatures

Âge des enfants [0–14]

Chez les immatures, les processus de croissance et de maturation biologiques s'échelonnent sur une période brève permettant ainsi d'estimer un âge au décès relativement précis. Parmi l'éventail des méthodes disponibles, celles s'appuyant sur l'observation de la croissance dentaire sont considérées comme les mieux corrélées à l'âge en raison du moindre impact des facteurs environnementaux sur les dents que sur les os (Scheuer et Black 2000, Saunders 2000). De la même manière, la minéralisation dentaire doit être prise en compte préférentiellement puisqu'elle est moins sujette aux périodes de stress et aux variations individuelles et populationnelles que l'éruption des dents (*ibid.*). Pour cette double raison, nous avons retenu la méthode de Moorrees *et al.* (1963a; 1963b) qui propose un système de cotation de la calcification dentaire sur les dents déciduales et/ou permanentes. Cette méthode paraît être la plus fiable actuellement car elle permet d'inclure les résultats obtenus dans un intervalle de confiance à 95 %. Cependant, les différents stades de résorption et l'émergence des troisièmes molaires n'ont pas été pris en compte en raison d'une variabilité individuelle trop importante (Hillson 2001).

Lorsque la méthode de Moorrees n'était pas applicable (stades dentaires non observables, ou seulement sur une seule dent), nous avons préféré les méthodes fondées sur la croissance osseuse des diaphyses d'os longs (Scheuer et Black 2000). Lorsque celle-ci était à son tour non opérationnelle (absence de restes dentaires et de diaphyses d'os longs), le degré de maturation osseuse fût employé (*ibid.*).

Pour les enfants de moins d'un an, les différences de croissance osseuse inter-individuelles et inter-populationnelles sont plus faibles. L'âge statural a donc été calculé à partir de la longueur diaphysaire des os longs en utilisant l'équation de régression établie par Sellier (1993) à partir des données publiées par Fasekas et Kosa (1978).

Âge des adolescents [15–19]

Contrairement aux individus âgés de moins de 15 ans, le degré de maturation osseuse (notamment la fusion des épiphyses aux diaphyses d'os longs) est l'élément le plus pertinent pour cerner l'âge des adolescents, puisque leur minéralisation dentaire est totalement achevée (Scheuer et Black 2000). Les références publiées dans Scheuer et Black (*ibid.*), ont été utilisées car elles permettent de donner une fourchette d'âge prenant en compte la variabilité sexuelle.

fonction discriminante	lambda de Wilk	pourcentage d'individus bien classés	nombre d'individus concernés
fd1: 3	0,47	90,7	290
fd2: 17	0,35	88,6	299
fd3: 20	0,37	90	300
fd4: 21	0,39	87	262
fd5: 28	0,36	90,4	261
fd6: 2/3	0,4	90,2	276
fd7: 2/8	0,4	89,3	271
fd8: 2/17	0,34	91,1	259
fd9: 2/20	0,36	91,5	259
fd10: 3/8	0,36	94,1	271
fd11: 3/17	0,31	92,5	253
fd12: 8/9	0,38	89,8	254
fd13: 8/17	0,31	91,9	259
fd14: 8/20	0,33	92,7	259
fd15: 17/20	0,35	90,2	297
fd16: 3/33/36	0,38	91,8	182
fd17: 29/30/33	0,48	86,1	216
fd18: 1	0,58	79,4	296
fd19: 2	0,53	82,3	294
fd20: 5	0,52	84,7	255
fd21: 2/3	0,4	90,2	276
fd22: 3/5	0,38	91,1	248
fd23: 21/28	0,35	90,8	239
fd24: 28/29	0,35	91,7	228
fd25: 28/30	0,35	91,3	229
fd26: 28/33	0,35	90,4	220
fd27: 33	0,54	83	234

tableau 2

Fonctions discriminantes retenues et mesures impliquées.

Nous avons également relevé d'autres paramètres permettant de différencier les adolescents des autres classes d'âge : la fermeture de l'apex de la seconde molaire permanente, la synchondrose sphéno-occipitale et la fusion de l'anneau épiphysaire des vertèbres.

À partir de ces différentes observations, la classe d'âge [15–19] est assez facilement identifiable. Toutefois, il serait hasardeux d'établir des fourchettes d'âge plus précises du fait de l'important dimorphisme observable à cet âge.

Âge des adultes

Concernant les jeunes adultes, dont l'âge est compris entre 20 et 30 ans, les critères de maturation de la crête iliaque et de l'extrémité sternale de la clavicule ont été employés car ce sont les seuls os du squelette qui peuvent rester non soudés après 20 ans (Owingg-Webb et Suchey 1985 ; Black et Scheuer 1996).

Pour les adultes plus âgés, bien que certaines atteintes osseuses pathologiques, comme l'arthrose par exemple, ou la fusion des sutures crâniennes soient souvent utilisées, nous n'en avons pas tenu compte puisqu'il est désormais unanimement admis que ces critères sont trop variables au sein d'une population pour permettre une estimation fiable de l'âge (Schmitt 2002 ; Masset 1982).

Cependant, établie à partir de l'observation de la surface auriculaire de l'os coxal, la méthode de Schmitt (2005) prend en compte la variabilité inter populationnelle de la sénescence. Elle comprend un système de cotation dont les résultats sont traités avec une approche probabiliste. La surface auriculaire, du fait de sa fonction biomécanique, subit de fortes contraintes et son altération commence vers 30–40 ans (Schmitt 2002). Lorsque cette partie de l'os coxal était observable et qu'elle ne présentait pas de signe pathologique, une classe d'âge fut déterminée. Dans les autres cas, les individus ont été classés dans la large catégorie des « plus de 20 ans ».

Étude des variations anatomiques non métriques

L'étude des variations anatomiques va permettre de répondre à différents types de problématiques permettant de caractériser la population d'un point de vue biologique et d'apporter des informations sur l'organisation du cimetière :

■ Elles sont d'une part classiquement utilisées dans le but de caractériser une population et de la comparer à d'autres populations afin d'observer la distance biologique qui les sépare (e.g. Hanihara *et al.* 2003). Cet aspect ne sera pas abordé au cours de cette étude puisqu'aucune donnée de comparaison n'est actuellement disponible. Nos résultats pourront cependant être utilisés dans ce but au cours d'études ultérieures.

■ D'autre part, l'analyse des variations anatomiques va avoir pour objectif d'apprécier l'organisation d'un espace funéraire (Crubézy et Sellier 1990). On considère alors que les variations anatomiques sont dues à un déterminisme familial dont l'origine est autant génétique qu'environnementale.

■ Ce type d'étude va permettre de mettre en évidence l'existence de regroupements « familiaux » au sein de la nécropole, par la présence d'une même variation anatomique sur plusieurs individus inhumés au sein d'ensembles archéologiques pertinents (même fosse, même zone topographique du cimetière, similitude du matériel funéraire, etc.). Pour que ces regroupements aient un pouvoir informatif, il faut que les variations soient rares au sein de la population concernée ou qu'elles présentent une fréquence significativement différente dans une certaine zone du cimetière.

Dans ce contexte, l'interprétation des variations anatomiques non métriques est soumise à certaines précautions (*ibid.*). Ainsi, en cas de mise en évidence d'une structuration spatiale au sein de l'ensemble funéraire, c'est la répartition d'individus en sous-groupes archéologiquement pertinents qui demeure l'information de base, le regroupement familial étant un résultat interprétatif. D'autre part, la présence d'une concentration indique uniquement l'existence d'un regroupement de sujets apparentés et non pas l'ensemble des sujets apparentés, ces derniers n'étant sûrement pas circonscrits aux regroupements observés. Enfin, l'absence de concentration ne traduit pas une absence de liens de parenté dans la zone funéraire, d'autant que l'analyse des variations anatomiques non métriques ne repère qu'un lien de « parenté biologique » et en aucun cas la « parenté sociale ».

Les variations anatomiques choisies pour ce type d'approche devront, dans la mesure du possible, être indépendantes de l'âge et du sexe des individus inhumés ainsi que des facteurs environnementaux.

En effet, si certaines variations anatomiques non métriques ont un déterminisme génétique important, d'autres sont des marqueurs d'activités ou sont liées à l'âge, au sexe ou à des stress rencontrés pendant la croissance biologique de l'individu. Bien que certains travaux aient mis en évidence une forte héritabilité des caractères par l'étude de cas familiaux (Saunders et Popovich 1978), leur étiologie est encore très mal cernée. Un déterminisme polyfactoriel (génétique et environnemental) est probable pour beaucoup d'entre elles (Murail 2005).

Au cours de cette étude nous avons observé de nombreuses variations anatomiques crâniennes, infra-crâniennes et dentaires. Parmi elles, nous avons choisi de coter un grand nombre de variations dentaires, car il semblerait que pour beaucoup d'entre elles, la part génétique de leur déterminisme soit importante (Scott et Turner 1997). En outre, du fait de leur importante calcification, les dents se conservent mieux que les os, ce qui facilite grandement leur observation.

Au total, 51 caractères ont été relevés (**tableau 3**). Afin de permettre une exploitation statistique plus aisée des données et une éventuelle comparaison inter-sites, l'enregistrement de ces variations anatomiques a été réalisé selon les critères suivant : présent, absent ou non observable lorsque l'os, ou l'emplacement du caractère, était manquant. Cependant, pour de nombreux caractères, l'existence de plusieurs stades d'expression remet en cause la dichotomie « présent/absent ».

tableau 3

Variations anatomiques crâniennes et infra-crâniennes, os concernés, stades de cotation choisis.

C'est la raison pour laquelle nous avons défini un système de cotation rigoureux en s'appuyant sur les stades décrits dans les publications de référence: Saunders et Popovich (1978), Hauser et De Stefano (1989) et Scott et Turner (1997). Notre système de cotation est présenté dans les **tableaux 3 à 5**, les données pourront ainsi être facilement exploitables pour des études ultérieures.

variation anatomique	os concerné(s)	adultes/immatures	bilatéralité	stade de cotation
Torus palatin	bloc crânio-facial	immatures/adultes		présent à partir du stade C de Hauser et De Stefano (1989)
Persistence de la suture métopique	bloc crânio-facial	immatures/adultes		présent à partir du stade B de Hauser et De Stefano (1989)
Écaille temporale bipartite	bloc crânio-facial	immatures/adultes	bilatéral	présent même si séparation incomplète
Sutura mendosa	bloc crânio-facial	immatures/adultes		présent à partir de 1 cm de longueur
Os japonicum	bloc crânio-facial	adultes	bilatéral	présent à partir du stade A de Hauser et De Stefano (1989)
Chignon occipital	bloc crânio-facial	immatures/adultes		présent si stade 2 ou 3 de Ducros, (1967)
Pont mylo-hyoïdien	mandibule	immatures/adultes		présent si pont complet
Facette supérieure bipartite	atlas	immatures/adultes		présent si facettes clairement individualisées
Spina bifida	vertèbres cervicales	immatures/adultes		présent si au moins une vertèbre touchée
Ligament apical ossifié	axis	adolescents/adultes		présent à partir du stade C de Saunders (1978)
perforation du corps du sternum	sternum	adolescents/adultes		présent/absent
processus xyphoïde perforé ou bifide	sternum	adultes		présent/absent
sacralisation de la dernière lombaire	sacrum	adultes		présent/absent
spina bifida sacrée	sacrum	adolescents/adultes		présent si au moins 3 vertèbres touchées
Insertion en fosse du ligament costo-claviculaire	clavicule	immatures/adultes		présent à partir du stade A de Saunders (1978)
Facette articulaire acromiale	scapula	adultes		présent/absent
Os acromial	scapula	adultes		présent/absent
Foramen supra-scapulaire	scapula	adultes		présent si foramen complet
Processus supra-condylaïre	humérus	immatures/adultes		présent/absent
Perforation olécrânienne	humérus	immatures/adultes		présent à partir du stade A de Saunders (1978)
Marque acétabulaire	coxa	adultes		présent/absent
Facette de Poirier	fémur	adolescents/adultes		présent/absent
Fosse de Allen	fémur	immatures/adultes		présent/absent
3e trochanter	fémur	immatures/adultes		présent/absent
Encoche du vaste latéral	patella	adolescents/adultes		présent à partir du stade C de Saunders (1978)
Patella bipartite	patella	adolescents/adultes	bilatéral	présent/absent
Facette d'accroupissement médiale	tibia	adolescents/adultes		présent/absent
Facette d'accroupissement latérale	tibia	adolescents/adultes		présent/absent
Facette supérieure bipartite	calcaneus	adolescents/adultes		présent à partir du stade C de Saunders (1978)
Os trigone	talus	immatures/adultes		présent si os clairement individualisé
Facette articulaire dédoublée	métatarsien I	adolescents/adultes		présent si facettes clairement individualisées

variation anatomique	dents concernées	stade de cotation (Scott et Turner 1997)
	dents permanentes maxillaires	
incisive en pelle	I1 et I2 supérieures	≥ stade 2
tubercule dentaire	I1, I2 et C supérieures	≥ stade 5
sillon corono-radulaire	I1 et I2 supérieures	présent/absent
odontome	P1 et P2 supérieures	présent/absent
5 ^e cuspide	M1 supérieures	présent/absent
tubercule de Carabelli	M1, M2 et M3 supérieures	≥ stade 5
protoconule	M1 supérieures	présent/absent
métaconule	M1, M2 et M3 supérieures	≥ stade 1
extension interradiculaire de l'émail dentaire	M1, M2 et M3 supérieures	≥ stade 1
Absence d'hypocone	M1, M2 et M3 supérieures	≥ stade 3
variation anatomique	dents permanentes mandibulaires	stade de cotation (Scott et Turner 1997)
	dents permanentes maxillaires	
cuspidales linguales multiples	P1 et P2 inférieures	≥ stade 2
sillon corono-radulaire	P1 inférieures	présent/absent
odontome	P1 et P2 inférieures	présent/absent
extension interradiculaire de l'émail dentaire	M1 et M2 inférieures	≥ stade 1
fossette vestibulaire	M1, M2 et M3 inférieures	présent/absent
tubercule de Bolk	M1, M2 et M3 inférieures	≥ stade 5
M1 inf. à 4 cuspides	M1 inférieures	présent/absent
5 ^e cuspide	M2 et M3 inférieures	présent/absent
6 ^e cuspide	M1, M2 et M3 inférieures	présent/absent
7 ^e cuspide	M1, M2 et M3 inférieures	présent/absent

Caractérisation métrique de la population

Certaines données métriques (diamètre des diaphyses et longueur des fémurs et des humérus) ont été utilisées afin d'évaluer la stature et la robustesse des individus en utilisant les formules de Cleuvenot et Houët (1993) et les équations établies par Bräuer (1988). Ces deux indices permettront d'une part d'aborder la notion de dimorphisme sexuel au sein de la population, interprété en terme de stress biologique; et d'autre part de mettre en parallèle ces mesures avec les données funéraires (taille de la fosse, du contenant...).

État sanitaire et pathologique : méthodes d'étude et problématiques

L'analyse des troubles pathologiques répétés et de l'état sanitaire est un élément fondamental pour aborder les conditions de vie de la population inhumée et pour discuter de l'existence éventuelle de groupes sociaux ou familiaux distincts (Castex 1994). Sur le site de Sains-en-Gohelle, cette étude est d'autant plus justifiée qu'elle s'appuiera sur un effectif très important: 1021 individus. Afin d'établir des résultats d'ordre populationnel, nous avons donc choisi de coter des pathologies facilement identifiables chez un grand nombre d'individus: pathologie et état sanitaire dentaire, indicateurs non spécifiques de stress et autres atteintes récurrentes.

tableau 4

Variations anatomiques dentaires (dents permanentes), dents concernées et stades de cotation choisis.

variation anatomique	dents concernées	stade de cotation (Scott et Turner 1997)
dents déciduales maxillaires		
tubercule dentaire	i1, i2 et c supérieures	≥ stade 5
sillon corono-radulaire	i1 et i2 supérieures	présent/absent
tubercule de Carabelli	m2 supérieures	≥ stade 5
métaconule	m2 supérieures	≥ stade 1
extension interradiculaire de l'émail dentaire	m2 supérieures	≥ stade 1
hypocone	m2 supérieures	≥ stade 3
dents déciduales mandibulaires		
extension interradiculaire de l'émail dentaire	m2 inférieures	≥ stade 1
fossette vestibulaire	m1 et m2 inférieures	présent/absent
tubercule de Bolk	m2 inférieures	≥ stade 5
6 ^e cuspidé	m2 inférieures	présent/absent
7 ^e cuspidé	m2 inférieures	présent/absent
sillon corono-radulaire	P1 inférieures	présent/absent
odontome	P1 et P2 inférieures	présent/absent
extension interradiculaire de l'émail dentaire	M1 et M2 inférieures	≥ stade 1
fossette vestibulaire	M1, M2 et M3 inférieures	présent/absent
tubercule de Bolk	M1, M2 et M3 inférieures	≥ stade 5
M1 inf. à 4 cuspides	M1 inférieures	présent/absent
5 ^e cuspidé	M2 et M3 inférieures	présent/absent
6 ^e cuspidé	M1, M2 et M3 inférieures	présent/absent
7 ^e cuspidé	M1, M2 et M3 inférieures	présent/absent

tableau 5

Variations anatomiques dentaires (dents déciduales), dents concernées et stades de cotation choisis.

Pathologie et état sanitaire dentaire

Les dents sont considérées comme des marqueurs importants de l'état sanitaire de la population. Les informations que l'on peut en tirer sont nombreuses, principalement parce que le tissu dentaire se conserve mieux que la matière osseuse, du fait de sa forte calcification, et qu'il ne se remodèle pas avec l'âge. Soulignons au préalable deux limites méthodologiques à l'étude de ces pathologies : les nombreuses dents perdues *post mortem* sont un biais important dans le calcul des fréquences, et la fréquence d'apparition de ces marqueurs est intimement liée à l'âge des individus car plus la dent est sollicitée plus le risque de lésions augmente. L'étude sanitaire des immatures a donc été réalisée indépendamment de celle des adultes.

Parmi les atteintes dentaires observées, nous avons choisi de coter systématiquement la présence de caries, de tartre et d'usure pour chaque dent observable, afin de renseigner l'état sanitaire de la population (type d'alimentation, hygiène bucco-dentaire...).

Les lésions carieuses

Les lésions carieuses surviennent principalement sous l'influence d'un régime alimentaire riche en glucides même si d'autres facteurs, encore mal connus, participent à leur genèse, telles les propriétés de la salive, la composition minérale de l'eau, la flore bactérienne, la texture des aliments ou encore l'hérédité (Larsen 1997).

A contrario, une alimentation riche en protéine, des repas réguliers et une bonne hygiène bucco-dentaire limitent leur développement. La fréquence ou l'absence de ces lésions carieuses au sein de notre population pourrait ainsi donner des indices indirects sur la composition de son alimentation.

Mais l'étude des fréquences de ces lésions carieuses est biaisée par de nombreux facteurs. Tout d'abord, les pertes *post mortem* interviennent plus fréquemment sur les dents antérieures monoradiculées. Or celles-ci ont une sensibilité moins élevée aux caries que les dents postérieures en raison des sillons présents sur la face occlusale des prémolaires et surtout des molaires (Hillson 2001). De même, l'usure dentaire ou les pertes *ante mortem* peuvent masquer certaines caries (*ibid.*). Toutefois, ces biais affectent de la même manière tous les individus inhumés sur le site. L'étude de la fréquence des caries pourra alors permettre de comparer les sujets appartenant à différentes phases chronologiques ou à différents secteurs géographiques du cimetière.

Nous avons coté les lésions carieuses pour chaque dent séparément en utilisant les trois stades créés par Bocquentin (2003) puisqu'ils sont aisément reproductibles et facilement exploitables d'un point de vue statistique.

Le tartre

Le tartre est un dépôt calcaire situé à la surface des dents se concentrant principalement au niveau du collet. Il correspond à une plaque bactérienne mêlant débris alimentaires et faune microbienne qui subit une calcification progressive (Charlier et Tilotta 2008).

Les conditions de sa formation sont encore très mal cernées. Les chercheurs n'ont longtemps pris en considération que l'origine protéinique des aliments et l'âge des individus. En réalité, de nombreux autres paramètres culturels ou biologiques influencent son développement tels la salive, le taux de calcium, l'activité masticatrice et paramasticatrice... (Polet et Orban 2001). Malgré ces nombreuses étiologies, le tartre peut apporter des renseignements sur certains modes de vie particuliers (régime alimentaire et hygiène bucco-dentaire) (Charlier et Tilotta 2008).

Nous avons coté le dépôt de tartre sur chaque dent séparément selon la méthode de Dobney et Brothwell (1986) (**tableau 6**). Afin de limiter le nombre de stades, nous avons choisi de regrouper les deux derniers.

L'usure dentaire

L'usure dentaire est considérée comme un phénomène physiologique adaptatif de l'appareil masticateur (Charlier et Tilotta 2008). Elle se produit soit par frottement des dents les unes contre les autres, soit par abrasion. De nombreux facteurs en sont responsables : régime alimentaire, mode de préparation des aliments, climat, activités masticatrices et paramasticatrices... (Smith 1984). Mais bien évidemment, l'un des facteurs les plus importants est le temps, car plus la dent est sollicitée plus elle va s'user.

0	Absent	-
Stade 1	Léger	Épaisseur maximale de 0 à 1 mm
Stade 2	Modéré	Épaisseur maximale de 1 à 2 mm
Stade 3	Sévère	Épaisseur maximale de 2 à 3 mm
	« Monstrueux »	Plus de 3 mm d'épaisseur

tableau 6

Cotation du tartre dentaire dans les séries ostéologiques anciennes (d'après Dobney et Brothwell 1986).

À l'échelle individuelle, certaines pathologies dentaires, ou encore la forme de la dent, peuvent également modifier la vitesse de progression de l'usure (*ibid.*).

La cotation systématique de la présence d'usure dentaire pour chaque dent permettra de mettre en évidence d'éventuelles variations d'états sanitaires au sein de notre population, en fonction des différentes phases chronologiques ou encore de la localisation au sein du cimetière, pour une classe d'âge donnée. D'autre part, l'observation systématique de chaque denture peut permettre de détecter des traces d'activité répétées et intensives. En effet, la denture est parfois utilisée comme un outil spécifique pour travailler un matériau. Dans ce cas, les gestes répétitifs laissent des traces d'usure différentes de celles liées à une utilisation « normale » des dents.

Pour apprécier les différents degrés d'usure, nous avons défini trois stades d'usure dentaire à partir du système de cotation établi par Smith (1984). Notre stade 1 regroupe les stades 1 à 4 de Smith, notre stade 2 correspond aux stades 5 à 6 et enfin notre stade 3 comprend les cotations 7 et 8.

Indicateurs non spécifiques de stress

Certains facteurs (mauvais état sanitaire, carences alimentaires ou autres pathologies) accroissent la vulnérabilité de l'organisme aux agents pathogènes et provoquent alors des affections appelées « stress biologiques ». Ces périodes de stress peuvent aboutir à un ralentissement ou à un arrêt momentané de la formation du tissu osseux et dentaire, et donc à leurs remodelages. Bien que certains marqueurs osseux soient considérés comme des indicateurs de stress, il semble que d'autres ne puissent pas être mis en relation avec des troubles nutritionnels ou des maladies, d'où l'emploi du terme « non spécifique » (Ribot et Roberts 1996).

Deux marqueurs biologiques sont communément recherchés lors de l'étude de restes osseux humains : la porosité de la paroi supéro-latérale des cavités orbitaires, ou *cribra orbitalia*, et les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire.

La *cribra orbitalia* est généralement interprétée comme un marqueur d'anémie. Or des études récemment menées tendent à nuancer cette interprétation (Rothschild *et al.* 2004 ; Wapler *et al.* 2004). En effet, il semblerait qu'une inflammation locale du pourtour du globe oculaire, très banale en l'absence de traitements antibiotiques, serait capable de donner des signes osseux identiques (Charlier et Tilotta 2008). C'est pourquoi nous préférons rester prudents vis-à-vis de cette observation et ne pas avancer d'hypothèse hasardeuse quant à son interprétation. Les hypoplasies linéaires, anomalies quantitatives de l'émail dentaire, se manifestent sous la forme de stries horizontales ou de ponctuations dans l'émail des couronnes. Elles apparaissent au cours de la formation de l'émail, c'est-à-dire depuis la période intra-utérine jusqu'à 13 ans environ, lorsque la calcification coronale est totalement achevée. Le facteur incriminé dans le développement de ces lésions, dans la grande majorité des cas, est un stress métabolique systémique, pouvant être

alimentaire et/ou infectieux. Ces lésions peuvent donc nous aider à caractériser le statut socio-économique des individus inhumés.

La cotation des hypoplasies a été effectuée à l'œil nu, par dent et selon les stades présent/absent.

L'âge de leur formation a été estimé à partir de la position des stries par rapport à la hauteur de la couronne. En effet, en s'appuyant sur différentes abaques, F. Bocquentin (2003) a établi la correspondance entre trois positions différentes sur la dent (tiers cervical, moyen et occlusal) et la fourchette d'âge¹ de formation des hypoplasies correspondantes. Elle obtient quatre classes d'âge et constate qu'entre 7 et 10 ans aucune couronne n'est en cours de calcification donc les stress survenus pendant cette période ne seront pas enregistrés. Nous avons alors suivi ses recommandations et coté la position des stries, pour chaque dent, suivant les trois positions évoquées ci-dessus.

Diverses atteintes pathologiques

Les lésions arthrosiques

L'arthrose est identifiable en paléopathologie lorsqu'il y a atteinte du cartilage articulaire et de l'os adjacent. Si plusieurs facteurs rentrent en ligne de compte dans son étiologie — en particulier des prédispositions génétiques — les principaux sont l'âge et l'activité des individus (Rogers et Waldron 1995). D'après la littérature, les articulations synoviales sont principalement touchées car ce sont les plus mobiles: facettes articulaires des vertèbres, articulation acromio-claviculaire, hanche, genou, pieds et mains (*ibid.*).

Pour simplifier l'exploitation des résultats, nous avons coté la présence des lésions arthrosiques par région anatomique large: épaule, coude, poignet, hanche, genou et cheville. Concernant la colonne vertébrale, l'arthrose des corps vertébraux a également été cotée en différenciant les atteintes cervicales, des premières et des dernières thoraciques et des lombaires.

Les enthésopathies

Les enthésopathies désignent une modification pathologique au niveau des zones d'insertion musculaires. Elles sont souvent utilisées en anthropologie pour discuter des activités physiques des populations du passé (Dutour 1986, Crubézy 1988). En effet, si les sujets d'une même population montrent une région anatomique préférentiellement touchée par la présence d'enthésopathies, l'interprétation d'une hyper-sollicitation musculaire liée à l'activité sera fortement suspectée. Les enthésopathies mécaniques à proprement dites, survenant sous l'effet de microtraumatismes répétés, peuvent suggérer dans certaines conditions le mécanisme en cause, à savoir une activité répétée et exercée à long terme par l'individu (Pálfi 1997). Mais leur interprétation en termes d'activité n'est pas toujours aisée car il faut tout d'abord exclure tous les facteurs inflammatoires, infectieux ou macro-traumatiques qui peuvent eux-aussi être responsables de ces lésions (*ibid.*).

¹ Elles ont été estimées à partir des travaux de Moorrees *et al.* (1963), Goodman *et al.* (1980), Skinner et Goodman (1992), Malville (1997) et Reid et dean (2000).

Nous avons donc, dans le doute, exclu certains individus présentant des signes pathologiques, notamment ceux atteints par la maladie de *D.I.S.H.* (*Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostose*) ou par des maladies appartenant au groupe des spondylarthropathies. Nous avons choisi comme système d'enregistrement la nouvelle méthode de cotation mise au point par S. Villotte (2006) qui permet des comparaisons avec les travaux de la médecine du sport et du travail afin de proposer des interprétations rigoureuses sur les activités des populations du passé (*ibid.*). En suivant les recommandations de l'auteur, nous avons coté seulement les enthésopathies du groupe I en deux stades (les stades B et C ont été regroupés). Les modifications observées concernent donc le centre et le contour de neuf insertions fibrocartilagineuses : quatre sur l'humérus, trois sur le fémur, une sur le coxal et une sur le radius.

Pathologies récurrentes

D'autres pathologies récurrentes ont également fait l'objet d'une cotation pour permettre une exploitation statistique des données. Ainsi, la présence d'ossifications des cartilages costaux et thyroïdiens ainsi que les nodules de Schmörl ont été enregistrés en stades présent/absent pour chaque individu. De même, la récurrence de luxations congénitales de la hanche et de fusions congénitales de vertèbres nous a amené à relever systématiquement ces informations dans notre base de données.

Ces données serviront d'une part à évaluer l'état sanitaire général de la population et d'autre part à comparer des groupes d'individus spatialement ou chronologiquement différents. Dans un second temps, elles permettront d'établir des comparaisons avec d'autres populations archéologiques synchroniques, mais provenant d'aires géographiques distinctes.

À cela s'ajoutent d'autres pathologies ponctuelles qui ont fait l'objet d'une étude approfondie lorsqu'elles permettaient d'apporter de nouvelles informations d'ordre populationnel ou d'une description dans le catalogue des sépultures.

Étude paléobiologique : résultats et interprétations

L'estimation de l'âge au décès, la détermination du sexe, l'étude des variations anatomiques ou encore l'étude de l'état sanitaire et pathologique, permettront d'appréhender certaines caractéristiques biologiques et comportementales de la population ayant vécu à Sains-en-Gohelle entre le VII^e et le XVI^e siècle. En effet, si la composition par âge et par sexe de la population ainsi que l'étude des variations anatomiques permet de documenter le recrutement au sein du cimetière, l'analyse de l'état sanitaire et pathologique apporte des informations sur les conditions de vie.

Rappelons au préalable que la fouille de ce site n'est pas exhaustive, ce qui induit que les individus exhumés ne correspondent qu'à un échantillon de la population totale inhumée au sein du cimetière. De plus, comme toute thanatocénose d'origine anthropique, cette population résulte de sélections d'ordre culturel qui se sont opérées sur la population vivante, puis sur les défunts, et de sélections d'ordre naturel ou fortuites depuis l'inhumation des cadavres jusqu'à l'étude des restes osseux en laboratoire. Ces différentes limites seront à prendre en compte dans l'interprétation des résultats.

En outre, la période d'utilisation du cimetière est particulièrement longue puisqu'elle s'étend sur près d'un millénaire. Il est donc vraisemblable que la population ait évolué pendant ce laps de temps tant d'un point de vue biologique que culturel. Dans un premier temps, l'étude biologique a été menée sur l'ensemble de la population. Puis, nous testerons statistiquement les variations de distribution des caractères biologiques entre les différentes phases chronologiques définies. Nous détaillerons ci-après l'ensemble des résultats issus de ces deux approches.

Nombre minimum d'individus pris en compte

Le nombre initial d'individus est, à l'heure actuelle, une donnée inaccessible (Poplin 1976), car tous les individus qui ont été inhumés ne sont pas nécessairement conservés, leurs os ayant pu être prélevés, déplacés ou détruits (Masset et Sellier 1990). En revanche, il est possible de calculer le nombre minimum d'individus représentés dans l'échantillon, c'est-à-dire la valeur qui représente le plus petit nombre d'individus nécessaires pour produire l'échantillon d'os observé.

Sur le site de Sains-en-Gohelle, de nombreuses réductions ainsi qu'un grand nombre d'os dans le comblement étaient présents. Au vu des contraintes temporelles de cette étude, le dénombrement des individus par le décompte et la latéralisation de chaque élément anatomique ne s'est pas révélé envisageable. Nous avons pris en compte seulement les individus dont au moins une connexion anatomique était observable. Il s'agit donc en réalité d'un nombre minimal d'individus en position primaire. Le nombre d'individus inhumé reste par conséquent nettement sous-évalué puisque ce procédé exclu les individus conservés dans les ossuaires et les réductions. Cette méthode nous a permis de déterminer 1021 individus.

Les restes osseux présents au sein des deux ossuaires identifiés à la fouille n'ont également pas été comptabilisés, ils ont fait l'objet d'une étude indépendante dans la partie concernant la description des pratiques funéraires.

Âge au décès et sexe des individus

Résultats de la diagnose sexuelle

Au sein de la section fouillée en 2008/2009 du cimetière de Sains-en-Gohelle, 632 individus (62 % de la population) ont fait l'objet d'une diagnose sexuelle. Concernant les immatures pour lesquels l'ilium, l'ischium et le pubis sont totalement fusionnés, la diagnose sexuelle probabiliste a été utilisée en supprimant les mesures fondées sur des parties non soudées ou en cours d'ossification (comme la crête iliaque ou la tubérosité ischiatique). Mais chez les adolescents, la prépondérance de bassins masculins est fréquente. En effet, pendant la puberté, le bassin des femmes se modifie pour acquérir ses caractères féminins. Juste avant que ce remodelage ne s'opère, certains coxaux d'adolescentes peuvent donc être identifiés comme masculins, augmentant ainsi artificiellement le nombre d'hommes (*com. pers. J. Bružek*²). Par conséquent, dans les résultats de la diagnose primaire et secondaire, les adolescents de sexe masculins ont été comptabilisés comme indéterminés, afin de limiter tout risque d'erreur.

Parmi les 632 individus potentiellement «sexables», **183 hommes et 166 femmes** ont été déterminés par la diagnose sexuelle primaire, soit 55,2 % des individus. La diagnose secondaire, réalisée sur les 283 individus restants, a permis d'augmenter nettement ce nombre en déterminant **74 hommes et 95 femmes** supplémentaires. Grâce à la combinaison de ces deux méthodes, on obtient au final un total de 257 hommes et 261 femmes, autrement dit **81,4 %** des individus potentiellement «sexables» ont été déterminés.

Nous pouvons nous rendre compte que la section fouillée de ce cimetière comporte quasiment autant d'hommes que de femmes. La différence entre l'effectif des deux sexes n'étant pas statistiquement significative (χ^2 corrigé de Yates, $p = 0,95$), le sex-ratio observé est donc tout à fait compatible avec celui d'une population naturelle vivante, où le rapport hommes/femmes est équivalent à 1.

² Directeur de recherche au C.N.R.S. UMR Pacea 5199. Équipe APPP (Bordeaux)

	immatures							adultes	
classes d'âge	fœtus	périnataux	[0]	[1–4]	[5–9]	[10–14]	[15–19]	[20–29]	>30
effectifs	2	36	55	137	54	16	26	43	106
			10		17		137		
		14		38		10		320	

Détermination de l'âge au décès

Les 1021 individus pris en compte pour l'étude se répartissent de la manière suivante: 469 adultes, 415 immatures (âgés de moins de vingt ans) et 137 individus qui peuvent appartenir à l'une ou à l'autre catégorie (**tableau 7**). Pour les immatures, il semblait justifié d'avoir recours à la catégorisation enfant (moins de 15 ans)/adolescent (entre 15 et 19 ans) car il est fort possible qu'au sein de cette communauté médiévale il y ait eu une différence de considération sociale entre ces deux catégories. Effectivement, durant cette période, de nombreux droits sociaux étaient acquis dès la puberté comme le mariage ou la citoyenneté. En termes d'effectif, nous avons alors 26 adolescents, 379 immatures âgés de moins de 15 ans et 10 individus se trouvant «à cheval» entre ces deux catégories.

Les sujets immatures ont également été subdivisés en classes d'âge afin de pouvoir discuter du recrutement funéraire. Les effectifs bruts sont présentés dans le **tableau 7**.

Pour les adultes, il est possible de séparer certains sujets en deux classes distinctes: les moins et les plus de 30 ans. L'effectif de départ est alors réduit à 149 individus car 320 sujets ont été classés dans la large catégorie des individus de plus de 20 ans en raison de la mauvaise représentation osseuse de leurs os coxaux (absence des surfaces auriculaires ne permettant pas d'appliquer la méthode de A. Schmitt 2005). Dans la plupart des cas, les observations sont limitées, non pas par une mauvaise conservation des os coxaux, mais par les nombreux recoupements de sépultures qui ont provoqués des destructions importantes sur les squelettes. Néanmoins ces deux classes permettront de discuter le rapport entre adultes jeunes ($n = 43$) et adultes de plus de 30 ans ($n = 106$) lors de la discussion sur le recrutement funéraire.

Recrutement de l'ensemble funéraire

Il semble utile de préciser que l'étude du recrutement au sein d'une nécropole ne permet en aucun cas de formuler des interprétations de type paléodémographiques en raison de l'existence de nombreux biais (Murail 1996). Pour le site de Sains-en-Gohelle, ces limites sont les suivantes:

■ La population archéologique n'est pas représentative de la population inhumée car la fouille du site est non-exhaustive et certains individus ne sont pas comptabilisés dans l'étude du fait de leurs perturbations lors d'inhumations ultérieures.

■ Certains filtres (pratiques funéraires particulières, phénomène de migrations, changement du taux d'accroissement de la population...), difficilement accessibles en archéologie, sont responsables de biais démographiques dans l'étude de la population inhumée.

tableau 7

Distribution par classes d'âge des individus immatures et adultes.

■ Les imprécisions dans l'estimation de l'âge au décès, notamment des adultes, peuvent induire de mauvaises interprétations.

Nous ne parlerons donc pas de paléodémographie mais plutôt d'identification du recrutement de l'espace funéraire grâce à l'outil démographique. Notre objectif, ici, est d'analyser la structure par âge de la population archéologique sans estimation de paramètres démographiques. Il présente l'intérêt majeur de vérifier si la population archéologique est assimilable à une population « naturelle » (Masset 1982) par la mise en évidence d'éventuelles anomalies dans le profil de mortalité de l'échantillon disponible.

Il est admis que les populations préindustrielles (pré-jennériennes) ont globalement les mêmes caractéristiques démographiques et entrent dans un schéma de mortalité « archaïque » (Wood *et al.* 2002). La population de Sains-en-Gohelle en fait partie : elle vivait avant la découverte du vaccin contre la variole en 1796 et avant la considérable amélioration des techniques obstétriques. S. Ledermann a établi des tables-types de mortalité pour ces populations pré-jennériennes (Ledermann 1969), nous les avons utilisées pour interpréter notre population archéologique. En premier lieu, nous nous intéresserons à la proportion d'immaturs par rapport aux adultes. Secondairement, nous étudierons le recrutement des individus adultes.

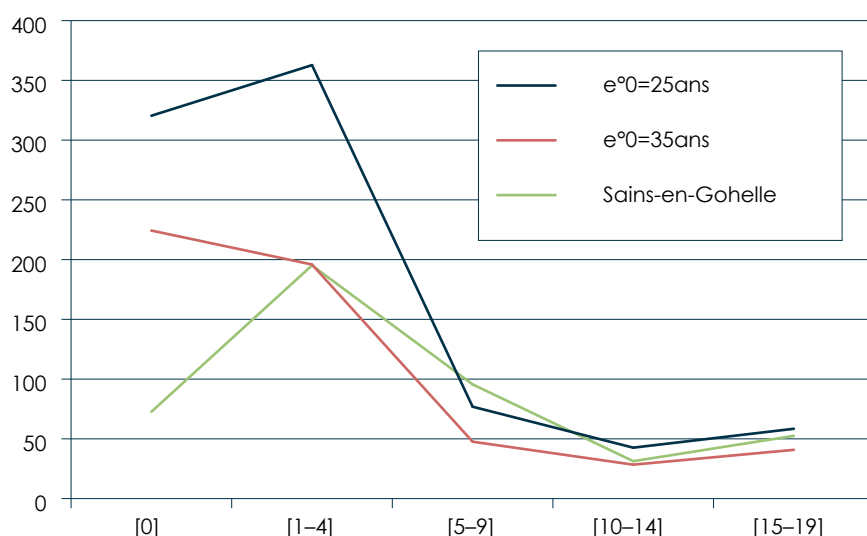
Les immatures

Calcul du quotient 20q0

Le quotient 20q0 représente la probabilité de survie à 20 ans ou, en d'autres termes, la proportion d'immaturs par rapport aux adultes. À Sains-en-Gohelle, ce quotient est égal à 406,5‰. Selon S. Ledermann (1969), il est compris entre 640 et 446‰ pour des espérances de vie à la naissance de 25 à 35 ans (espérances minimales et maximales). Comparé à une population « naturelle », le quotient 20q0 de notre population reflète soit un sureffectif des adultes soit une sous-représentativité des sujets immatures. L'analyse de la structure par âge de la population, notamment par la mise en évidence d'un déficit d'individus dans certaines classes d'âge, va permettre de discuter cette alternative. Pour cela, comparons la population immature de Sains-en-Gohelle à une population pré-jennérienne de référence, en établissant les quotients de mortalité spécifiques à chaque classe d'âge.

Établissement des tables de mortalité et comparaison aux tables-types

Comme nous l'avons souligné précédemment, si l'estimation de l'âge au décès des individus immatures est fiable et relativement précise, il n'en est pas de même pour les adultes. Pour l'établissement de tables de mortalité, nous allons donc nous focaliser sur les individus de moins de 20 ans et les répartir, en fonction de l'âge déterminé, au sein de 5 classes d'âge : [0] ; [1–4] ; [5–9] ; [10–14] et [15–19]. Tous les adultes, enfin, seront répartis au sein de la classe [20–90]. Cependant, de nombreux individus immatures se voient attribuer un âge « à cheval » entre deux classes d'âge. Nous ne les prendrons pas en compte dans un premier temps.



	Sains	e°0 = 25ans	e°0 = 35ans
[0]	72,7	320,4	224,3
[1-4]	195,2	362,7	195,9
[5-9]	95,6	76,9	47,6
[10-14]	31,3	42,6	28,4
[15-19]	52,5	58,4	40,8

▲ **tableau 8**

Quotients de mortalité des individus de Sains-en-Gohelle comparés aux valeurs théoriques (Ledermann 1969).

◀ **figure 118**

Courbes de mortalité (quotients de mortalité en fonction des classes d'âge) relatives au tableau 8.

Les quotients de mortalité sont calculés à partir des effectifs de décès bruts dont nous disposons pour chaque classe d'âge. Ils sont présentés dans le **tableau 8**, illustrés par la **figure 118** avec les quotients de mortalité « médians » de référence (Ledermann 1969), établis pour des populations préjennériennes pour des espérances de vie (e^0) à la naissance de 25 et 35 ans.

La lecture de la **figure 118** nous permet d'ores et déjà de remarquer deux anomalies :

■ Un déficit important d'immatures appartenant à la classe [0], c'est-à-dire âgés de un mois à un an. Signalons que les fœtus (âgés de moins de 6 mois lunaires) ainsi que les individus périnataux (âgés de 6 mois lunaires à un mois après la naissance) n'ont pas été inclus dans la classe [0] puisque S. Ledermann (Ledermann 1969) les exclut des courbes-types. Ils représentent cependant une portion non négligeable du corpus, à savoir 52 individus.

■ Un sureffectif de la classe [5-9].

Dans un second temps, nous nous sommes attachés aux individus situés entre deux classes d'âge. Comme le préconise P. Sellier (1996), lorsqu'un individu est « à cheval » entre deux classes, il convient de « minimaliser les anomalies » en l'intégrant dans la classe dont l'effectif est le plus éloigné de la courbe de référence. La courbe ainsi obtenue sera la plus conforme possible à un schéma de mortalité archaïque ; si des anomalies persistent, elles seront considérées comme irréductibles et seront interprétées ultérieurement comme le témoignage d'un recrutement spécifique.

Afin de répondre au « principe de conformité » évoqué par P. Sellier (*ibid.*), nous avons effectué les réattributions suivantes, en fonction des quotients de mortalité calculés :

■ Les 10 individus [0]/ [1-4] ainsi que les 14 individus périnatal/ [0] sont intégrés à la classe [0] afin de tenter de minimaliser son déficit.

■ Les 38 individus [1-4]/ [5-9] sont intégrés à la classe [1-4] plutôt qu'à la classe [5-9] puisque, contrairement à cette dernière, elle se situe à l'extrémité inférieure des quotients de référence.

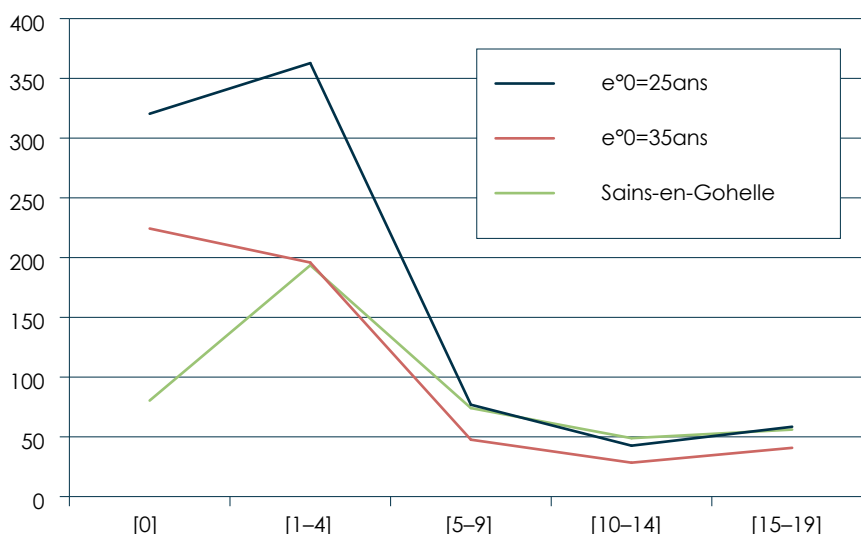
	Sains	e°0 = 25ans	e°0 = 35ans
[0]	80,4	320,4	224,3
[1-4]	193,6	362,7	195,9
[5-9]	74,1	76,9	47,6
[10-14]	48,9	42,6	28,4
[15-19]	56,1	58,4	40,8

▲ tableau 9

Quotients de mortalité des individus de Sains-en-Gohelle comparés aux valeurs théoriques (Leder-mann 1969), suite aux différentes réattributions.

figure 119 ►

Courbes de mortalité relatives au tableau 9.



■ Les 17 individus [5-9]/ [10-14] sont intégrés à la classe [10-14] puisqu'elle est plus proche de la limite inférieure des quotients de référence.

■ Les 10 individus [10-14]/ [15-19] sont intégrés à la classe [10-14] pour les mêmes raisons.

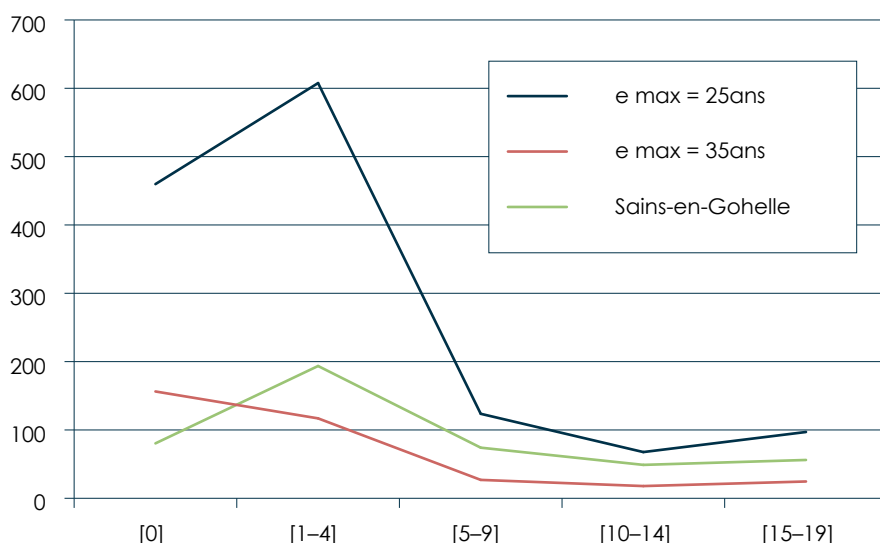
■ Les 137 individus [15-19]/[adultes] sont intégrés aux adultes.

Les nouveaux quotients de mortalité induits par ces réattributions sont donnés dans le **tableau 9** (illustré par la **figure 119**).

On peut se rendre compte que lorsque la totalité des individus ont été réattribués à une classe d'âge, le très fort déficit de la classe [0] persiste tandis que la surreprésentation de la classe [5-9] disparaît. En revanche, l'attribution de l'intégralité des individus [5-9]/ [10-14] et [10-14]/ [15-19] au sein de la classe [10-14] explique son léger sureffectif.

Les quotients de mortalité calculés jusqu'à présent ont été comparés aux valeurs médianes des courbes-types. Basons-nous maintenant sur les valeurs maximales des courbes-types, pour une espérance de vie à la naissance de 25, puis de 35 ans, afin de visualiser l'ampleur de ces anomalies (**tableau 10** illustré par la **figure 120**).

Notre quotient de mortalité calculé pour la classe [10-14] entre désormais dans la variabilité maximale des courbes-types de mortalité. Seule la classe [0] demeure en sous effectif. Cette anomalie peut donc être considérée comme irréductible. Ce résultat permet de confirmer l'une des hypothèses proposées pour expliquer la faible valeur du quotient 20q0 : **une sous-représentation des individus immatures par rapport aux adultes**. L'analyse de la structure par âge de la population a permis de préciser que le sous-effectif d'individus immatures concerne exclusivement **les individus de moins d'un an**. Nous discuterons cette anomalie dans le paragraphe suivant.

▲ **tableau 10**

Quotients de mortalité comparés aux valeurs-types maximales (Ledermann 1969).

◀ **figure 120**

Courbes de mortalité relatives au tableau 10.

Les adultes

Le recrutement des adultes, fondé sur le degré de synostose des sutures crâniennes (Masset 1982), ne sera pas étudié pour le cimetière de Sains-en-Gohelle car le taux de recoupement des sépultures est très élevé. Ainsi, de nombreux adultes ne possèdent pas de calottes crâniennes.

Cependant, l'étude du recrutement funéraire des adultes selon l'âge des sujets est appréciable en calculant le rapport entre les jeunes adultes sur les plus de 30 ans. D'emblée, le problème de la détermination de l'âge au décès des adultes se pose. En effet, seulement 149 adultes (sur un total de 469) ont pu être classés dans l'une ou l'autre catégorie à partir des critères de maturation de la crête iliaque, de l'extrémité sternale de la clavicule et de la méthode d'A. Schmitt (2005). Le rapport $[20-29]/>30$ ans, égal à 40,6 %, se situe bien au dessus des valeurs constatées pour une population pré-jennérienne. Pour une population d'espérance de vie à la naissance comprise entre 25 et 35 ans, ce rapport oscille entre 11,1 et 15,5 % (Ledermann 1969). Cet écart important est signe d'une **surreprésentation des jeunes adultes ou d'une sous-représentation des individus âgés**. Attachons nous à présent à calculer le ratio en fonction du sexe des individus (**tableau 11**). Pour les hommes, le rapport $[20-30]/>30$ est égal à 31,25 %, tandis que pour les femmes il est de 45,83 %. D'après les valeurs de S. Ledermann (*ibid.*), soit les jeunes adultes des deux sexes sont en sureffectif, soit les individus de plus de 30 ans masculins comme féminins sont en sous-effectif. La comparaison hommes/femmes montre un excès de jeunes adultes (ou un déficit d'individus âgés) encore plus important chez les individus de sexe féminin, mais cette différence observée n'est pas statistiquement significatives (test du χ^2 , $p = 0,33$).

	[20-29] > 30 ans	
hommes	15	48
femmes	22	48
indéterminés	6	10

▲ **tableau 11**

Effectif par sexe des adultes jeunes et des plus de 30 ans.

Toutefois, ces interprétations concernant le recrutement des adultes sont délicates car, rappelons-le, un très grand nombre d'individus n'ont pas été intégrés au calcul. En effet, si l'on ajoute à l'effectif des individus de plus de 30 ans ceux à cheval entre les adolescents et les adultes (effectif de 137) et ceux inscrits dans la large catégorie des « plus de 20 ans » (effectif de 320), le rapport passe à 7,6 %, valeur qui devient inférieure à celle des populations pré-jennériennes. Cette démarche semble d'autant plus justifiée que la détermination de l'âge au décès est plus aisée pour les jeunes adultes (critères de maturation osseuse), il est donc fort possible que parmi tous les individus exclus du calcul nombreux soient des sujets âgés. Cette anomalie démographique ne peut donc pas être considérée comme certaine.

L'étude du recrutement : discussion et conclusion

La seule anomalie irréductible mise en évidence au sein du cimetière de Sains-en-Gohelle lors de cette étude est le **déficit d'individus de moins d'un an**. Il est fréquent, pour les anthropologues, d'observer un déficit de très jeunes enfants par rapport à la courbe de mortalité des populations pré-jennériennes, notamment au sein de cimetières chrétiens (Garnotel et Fabre 1997; Alduc-Le Bagousse 1997). Ce sous effectif est paradoxal car au vu du schéma de mortalité archaïque, les jeunes immatures devraient être en surnombre.

Certains auteurs ont envisagé l'hypothèse d'une destruction préférentielle des restes osseux d'immatures par rapport à ceux des adultes, du fait de leur plus faible calcification (Guy *et al.* 1997). Cette hypothèse reste cependant difficile à vérifier. En effet, seule la fouille exhaustive d'un cimetière où l'âge des individus et leur répartition seraient connus pourrait permettre de discuter sérieusement l'existence d'une conservation différentielle et de connaître sa part de responsabilité dans le déficit de certaines classes d'âge (Bocquentin 2003). De plus, certains auteurs ont démontré que même si les restes osseux immatures peuvent, dans certaines conditions, se conserver légèrement moins bien que ceux des adultes, ce facteur n'influerait pas outre mesure l'étude du recrutement au sein d'un cimetière ou d'une nécropole (Bello *et al.* 2002).

Il est également envisageable que ces individus aient subi une érosion importante ou une destruction préférentielle de leur tombe, liés à leur faible profondeur d'enfouissement (Castex 1994). Sur le site de Sains-en-Gohelle, de nombreux immatures se trouvent dans les niveaux supérieurs de la stratigraphie, une grande partie d'entre eux a donc pu être détruite par l'érosion ou par le décapage mécanique de la surface de fouille.

Une dernière hypothèse reste à souligner : les très jeunes enfants ont pu être enterrés ailleurs, au sein d'un secteur se trouvant en dehors de l'emprise de fouille. Cette interprétation pourrait également expliquer le déficit observé, mais elle est moins convaincante pour les phases d'inhumation contemporaines de l'église car les immatures se situent généralement à proximité de ces dernières (Castex *et al.* 1996).

Les variations anatomiques non-métriques

Comme nous l'avons vu précédemment, deux types d'études peuvent être envisagés à partir de l'observation des variations anatomiques non-métriques: la caractérisation biologique de la population et l'organisation spatiale de l'espace funéraire.

Les différentes fréquences calculées pour chaque variation crânienne et infra-crânienne observée indiquent que la bilatéralité est vérifiée pour seulement trois d'entre elles: la *sutura mendosa*, l'encoche du vaste latéral et l'insertion du muscle soléaire en fosse. Pour la suite de l'analyse, ces trois variations seront donc étudiées côté droit et côté gauche confondus. En revanche, les résultats obtenus pour les variations anatomiques dentaires nous indiquent que la bilatéralité est observée pour chacune d'entre elles. La fréquence retenue pour la suite de l'étude concerne donc la fréquence par individu et non par côté.

Caractérisation de la population

Étude de la fréquence des variations anatomiques non-métriques

La comparaison des fréquences de variations anatomiques permet de participer à la caractérisation biologique d'une population. Les différences de fréquences observées entre la population de Sains-en-Gohelle et d'autres populations médiévales pourront alors être interprétées en termes de distances biologiques. Cependant, cela nécessite non seulement que des études de ce type aient été réalisées sur des populations chronologiquement et spatialement proches, mais également que la méthodologie adoptée soit renseignée et décrite avec précision. Malheureusement, de telles références sont encore trop rares, que ce soit en contexte préventif ou non. Seules les données issues de la thèse de D. Castex (1994) répondaient à ces critères et constituaient un matériel de comparaison pertinent pour nous, puisque les cimetières qu'elle étudie sont médiévaux:

- Cimetière mérovingien de Saint-Chéron à Chartres: V^e–VII^e siècles.
- Cimetière de Saint-Jean-des-Vignes à Chalon-sur-Saône: VI^e siècle.
- Cimetière de Seyssel-Albigny (Haute Savoie): VI^e–VII^e siècles.
- Cimetière de Saint-Étienne de Beaune: V^e–VI^e siècles.
- Cimetière Saint-Pierre de Dreux: XII^e siècle.

Les ouvrages et articles de synthèse de Saunders (1978), Hauser et DeStefano (1989), Scott et Turner (1997) et Hanihara (2008) ont également été consultés puisqu'ils regroupent des fréquences de variations anatomiques pour diverses populations, fréquences aisément comparables grâce aux méthodes de cotation précisément décrites.

variations anatomiques	TP	SM	ETB	SMEN	OJ	CHI
nombre individus porteurs	29	30	0	38	0	56
nombre individus absents	305	317	311	203	114	167
nombre individus observables	334	347	311	241	114	223
pourcentage	8,7%	8,6%	0%	15,8%	0%	25,1%

variations anatomiques	PS			PO		
côtés	G	D	G+D	G	D	G+D
nombre individus porteurs	7	8	14	44	43	69
nombre individus absents	535	537	643	493	499	584
nombre individus observables	542	545	657	537	542	653
pourcentage	1,3%	1,5%	2,1%	8,2%	7,9%	10,6%

variations anatomiques	PMH			FSD		
côtés	G	D	G+D	G	D	G+D
nombre individus porteurs	27	32	43	21	21	32
nombre individus absents	400	404	418	329	319	330
nombre individus observables	427	436	461	350	340	362
pourcentage	6,3%	7,3%	9,3%	6%	6,2%	8,8%

variations anatomiques	MA			FP		
côtés	G	D	G+D	G	D	G+D
nombre individus porteurs	43	48	60	68	76	91
nombre individus absents	392	385	430	278	258	306
nombre individus observables	435	433	490	346	334	397
pourcentage	9,9%	11,1%	12,2%	19,6%	22,7%	22,9%

variations anatomiques	SBIF	LAO	SPON	PCS	PXP	SDL
nombre individus porteurs	4	52	16	14	13	50
nombre individus absents	386	244	368	254	61	214
nombre individus observables	390	296	384	268	74	264
pourcentage	1%	17,6%	4,2%	5,2%	17,6%	18,9%

variations anatomiques	FA			3T		
côtés	G	D	G+D	G	D	G+D
nombre individus porteurs	115	109	151	96	96	123
nombre individus absents	304	309	338	389	384	427
nombre individus observables	419	418	489	485	480	550
pourcentage	27,4%	26,1%	30,9%	19,8%	20%	22,4%

variations anatomiques	IFL			FAA		
côtés	G	D	G+D	G	D	G+D
nombre individus porteurs	100	133	158	12	15	19
nombre individus absents	318	290	337	277	256	330
nombre individus observables	418	423	495	289	271	349
pourcentage	23,9%	31,4%	31,9%	4,1%	5,5%	5,4%

variations anatomiques	EVL			FACC		
côtés	G	D	G+D	G	D	G+D
nombre individus porteurs	86	82	104	130	121	160
nombre individus absents	194	203	227	218	214	220
nombre individus observables	280	285	331	348	335	380
pourcentage	30,7%	28,8%	31,4%	37,4%	36,1%	42,1%

variations anatomiques	OA			FSS		
côtés	G	D	G+D	G	D	G+D
nombre individus porteurs	12	11	18	7	10	13
nombre individus absents	277	271	332	351	354	429
nombre individus observables	289	282	350	358	364	442
pourcentage	4,1%	3,9%	5,1%	2%	2,7%	2,9%

variations anatomiques	FACC2			OT		
côtés	G	D	G+D	G	D	G+D
nombre individus porteurs	15	11	18	8	9	13
nombre individus absents	332	325	361	357	350	389
nombre individus observables	347	336	379	365	359	402
pourcentage	4,3%	3,3%	4,7%	2,2%	2,5%	3,2%

tableau 12

Variations anatomiques crâniennes et infra-crâniennes : fréquences observées à Sains-en-Gohelle (liste des abréviations au niveau du tableau 13).

variations anatomiques	FARTDED			FSBIP		
côtés	G	D	G+D	G	D	G+D
nombre individus porteurs	2	1	2	135	151	177
nombre individus absents	299	293	336	228	224	226
nombre individus observables	301	294	338	363	375	403
pourcentage	0,7%	0,3%	0,6%	37,2%	40,3%	43,9%

variations anatomiques	SBS	PB
nombre individus porteurs	20	0
nombre individus absents	277	328
nombre individus observables	297	328
pourcentage	6,7%	0%

▲ **tableau 12**

Suite et fin.

Fréquences brutes: résultats

Le **tableau 12** recense les pourcentages obtenus pour chaque variation anatomique crânienne et infra-crânienne cotée sur les individus de Sains-en-Gohelle (liste des abréviations des variations dans le **tableau 13**). Ces pourcentages sont calculés en divisant le nombre d'individus « porteurs » (c'est-à-dire le nombre d'individus portant le caractère) sur le nombre d'individus « observables » (nombre d'individus pour lesquels le caractère a pu être observé, c'est-à-dire le nombre d'individus « porteurs » plus le nombre d'individus « absents »).

Pour chacune d'entre elles, la fréquence obtenue s'intègre au sein de la **variabilité déjà observée pour des populations chronologiquement proches** (Castex 1994; Saunders 1978; Hauser et DeStefano 1989).

En ce qui concerne le chignon occipital, qui n'est pas recensé par D. Castex, il est fréquent dans la population Gallo-romaine de Chantambre: 60 % (Murail 1996). À Sains-en-Gohelle, la fréquence est bien plus basse (25,1 %). Ce caractère, dérivé des néandertaliens, est très rarement étudié en contexte funéraire. La fréquence observée à Sains-en-Gohelle n'est donc qu'indicative et pourra éventuellement être utilisée pour d'autres études similaires, à l'avenir, dans un but comparatif.

Les mêmes fréquences ont été calculées pour les variations anatomiques dentaires (liste des abréviations dans le **tableau 14**), côté droit (D) et côté gauche (G) séparément.

variation anatomique	os concerné(s)	abréviation
torus palatin	bloc crânio-facial	TP
persistance de la suture métopique	bloc crânio-facial	SM
écaïlle temporale bipartite	bloc crânio-facial	ETB
<i>sutura mendosa</i>	bloc crânio-facial	SMEN
<i>os japonicum</i>	bloc crânio-facial	OJ
chignon occipital	bloc crânio-facial	CHI
pont mylo-hyoidien	mandibule	PMH
facette supérieure bipartite	atlas	FSB
<i>spina bifida</i>	vertèbres cervicales	SBI
ligament apical ossifié	axis	LAO
spondylolyse	vertèbres lombaires	SPON
perforation du corps du sternum	sternum	PCS
processus xyphoïde perforé ou bifide	sternum	PXP
sacralisation de la dernière lombaire	sacrum	SDL
<i>spina bifida sacrée</i>	sacrum	SBS
insertion en fosse du ligament costo-claviculaire	clavicule	IFL
facette articulaire acromiale	scapula	FAA
os acromial	scapula	OA
foramen supra-scapulaire	scapula	FSS
processus supra-condylaïre	humérus	PS
perforation olécraniennne	humérus	PO
marque acétabulaire	coxa	MA
facette de Poirier	fémur	FP
fosse de Allen	fémur	FA
3 ^e trochanter	fémur	3T
encoche du vaste latéral	patella	EVL
patella bipartite	patella	PB
facette d'accroupissement médiale	tibia	FACC2
facette d'accroupissement latérale	tibia	FACC
facette supérieure bipartite	calcaneus	FSBIP
os trigone	talus	OT
facette articulaire dédoublée	métatarsien I	FARTDED

tableau 13

Liste des abréviations des variations crâniennes et infra-crâniennes observées.

variation anatomique	dent(s) concernée(s)	abréviation
incisive en pelle	I1 et I2 supérieures	IP
tubercule dentaire	I1, I2, C, i1, i2 et c supérieures	TD
sillon corono-radulaire	I1, I2, i1 et i2 supérieures	SCR
odontome	P1 et P2 supérieures	O
5° cuspide	M1 supérieures et M2, M3 inférieures	5° CUSP
tubercule de Carabelli	M1, M2, M3 et m2 supérieures	CARAB
protoconule	M1 supérieures	PL
métaconule	M1, M2, M3 et m2 supérieures	MULE
extension interradiculaire de l'émail dentaire	M1, M2, M3, m2 supérieures et M1, M2, m2 inférieures	ÉIÉ
hypocone	M1, M2, M3 et m2 supérieures	HYPOCONE
cuspidés linguales multiples	P1 et P2 inférieures	CUSP
sillon corono-radulaire	P1 inférieures	SCR
odontome	P1 et P2 inférieures	O
fossette vestibulaire	M1, M2, M3, m1 et m2 inférieures	FV
tubercule de Bolck	M1, M2, M3 et m2 inférieures	BOLK
M1 inf. à 4 cuspidés	M1 inférieures	4° CUSP
6° cuspide	M1, M2, M3 et m2 inférieures	6° CUSP
7° cuspide	M1, M2, M3 et m2 inférieures	7° CUSP

▲ tableau 14

Liste des abréviations des variations dentaires observées.

▼ tableau 15 ►

Variations anatomiques dentaires : fréquences observées à Sains-en-Gohelle pour les dents permanentes.

variations anatomiques	I1sup IP			I2sup IP			I1sup TD		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	163	172	202	157	171	208	162	168	199
nombre individus porteurs	40	41	52	67	77	94	10	11	14
pourcentage	24,5%	23,8%	25,7%	42,7%	45%	45,2%	6,2%	6,5%	7%

variations anatomiques	I2sup TD			Csup TD			I1sup SCR		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	152	167	201	162	178	208	177	180	215
nombre individus porteurs	6	3	6	12	15	19	8	4	10
pourcentage	3,9%	1,8%	3%	7,4%	8,4%	9,1%	4,5%	2,2%	4,6%

variations anatomiques	I2sup SCR			P1sup O			P2sup O		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	165	182	216	140	143	177	138	142	173
nombre individus porteurs	10	16	20	0	0	0	0	0	0
pourcentage	6,1%	8,8%	9,3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

variations anatomiques	M1sup C5			M1sup CARAB			M2sup CARAB		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	180	196	228	203	211	253	147	151	190
nombre individus porteurs	7	6	9	70	81	97	4	3	6
pourcentage	3,9%	3,1%	3,9%	34,5%	38,4%	38,3%	2,7%	2%	3,2%

variations anatomiques	M3sup CARAB			M1sup PL			M1sup MULE		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	91	81	116	150	163	198	148	161	195
nombre individus porteurs	0	3	3	26	32	40	37	44	55
pourcentage	0%	3,7%	2,6%	17,3%	19,6%	20,2%	25%	27,3%	28,2%

variations anatomiques	M2sup MULE			M3sup MULE			M1sup ÉIÉ		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	120	128	162	79	75	105	210	210	257
nombre individus porteurs	5	4	7	3	2	5	1	1	1
pourcentage	4,2%	3,1%	4,3%	3,8%	2,7%	4,8%	0,5%	0,5%	0,4%

variations anatomiques	M2sup ÉIÉ			M3sup ÉIÉ			M1sup HYPOCONE		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	169	167	209	103	101	138	231	251	300
nombre individus porteurs	4	3	5	2	4	6	1	5	5
pourcentage	2,4%	1,8%	2,4%	1,9%	4%	4,3%	0,4%	2%	1,7%

variations anatomiques	M2sup HYPOCONE			M3sup HYPOCONE			P1inf CUSP		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	180	178	228	110	105	147	234	232	273
nombre individus porteurs	66	67	88	72	71	98	9	10	11
pourcentage	36,7%	37,6%	38,6%	65,4%	67,6%	66,7%	3,8%	4,3%	4%

variations anatomiques	P2inf CUSP			P1inf SCR			P1inf O		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	198	195	231	234	235	275	204	205	242
nombre individus porteurs	52	44	59	2	1	2	0	0	0
pourcentage	26,3%	22,6%	25,5%	0,8%	0,4%	0,7%	0%	0%	0%

variations anatomiques	P2inf O			M1inf ÉIÉ			M2inf ÉIÉ		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	171	162	194	189	193	225	184	187	227
nombre individus porteurs	1	1	1	6	7	8	14	16	21
pourcentage	0,6%	0,6%	0,5%	3,2%	3,6%	3,6%	7,6%	8,6%	9,2%

variations anatomiques	M1inf FV			M2inf FV			M3inf FV		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	177	173	207	163	155	194	122	112	153
nombre individus porteurs	70	71	85	31	35	44	20	18	28
pourcentage	39,5%	41%	41,1%	19%	22,6%	22,7%	16,4%	16,1%	18,3%

variations anatomiques	M1inf BOLK			M2inf BOLK			M3inf BOLK		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	204	203	239	174	173	207	128	123	159
nombre individus porteurs	0	1	1	0	0	0	0	0	0
pourcentage	0%	0,5%	0,4%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

variations anatomiques	M1inf 4°CUSP			M2inf 5°CUSP			M3inf 5°CUSP		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	209	211	248	203	196	246	130	129	163
nombre individus porteurs	26	24	29	8	10	13	32	30	39
pourcentage	12,4%	11,4%	11,7%	3,9%	5,1%	5,3%	24,6%	23,3%	23,9%

variations anatomiques	M1inf 6°CUSP			M2inf 6°CUSP			M3inf 6°CUSP		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	212	216	253	196	190	234	132	131	166
nombre individus porteurs	3	2	3	0	0	0	2	3	3
pourcentage	1,4%	0,9%	1,2%	0%	0%	0%	1,5%	2,3%	1,8%

variations anatomiques	M1inf 7°CUSP			M2inf 7°CUSP			M3inf 7°CUSP		
côtés	D	G	D+G	D	G	D+G	D	G	D+G
nombre individus observables	212	216	253	196	189	233	133	131	166
nombre individus porteurs	0	0	0	0	0	0	1	0	1
pourcentage	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,7%	0%	0,6%

▲ tableau 15

Suite et fin.

▼ tableau 16

Variations anatomiques dentaires : fréquences observées à Sains-en-Gohelle pour les dents déciduales.

variations anatomiques	i1sup TD	i2sup TD	csup TD	i1sup SCR
nombre individus porteurs	0	0	2	0
nombre individus observables	90	101	113	90
pourcentage	0%	0%	1,8%	0%

variations anatomiques	i2sup SCR	m2sup CARAB	m2sup MULE	m2sup ÉIÉ
nombre individus porteurs	0	89	23	2
nombre individus observables	100	131	118	112
pourcentage	0%	67,9%	19,5%	1,8%

variations anatomiques	m2sup HYPOCONE	m2inf ÉIÉ	m1inf FV	m2inf FV
nombre individus porteurs	1	2	5	45
nombre individus observables	135	122	129	126
pourcentage	0,7%	1,6%	3,9%	35,7%

variations anatomiques	m2inf BOLK	m2inf 4°CUSP	m1inf 5°CUSP	m2inf 6°CUSP
nombre individus porteurs	0	0	3	6
nombre individus observables	124	135	134	135
pourcentage	0%	0%	2,2%	4,4%

variations anatomiques	m2inf 7°CUSP
nombre individus porteurs	0
nombre individus observables	135
pourcentage	0%

Les résultats sont présentés dans les **tableaux 15** et **16** pour les dents permanentes et déciduales.

Les fréquences des caractères suivants s'intègrent au sein de la **variabilité européenne** (Scott et Turner 1997; Castex 1994; Hanihara 2008): incisive en pelle, sillon corono-radulaire, cuspides linguales multiples sur les prémolaires, odontome, 5^e cuspide à la M1 supérieure et à la M2 inférieure, métaconule, extension interradiculaire de l'émail dentaire et absence d'hypocone.

Certains caractères présentent, quant à eux, des fréquences qui ne s'intègrent pas au sein de la variabilité européenne connue. À ce titre, ils permettent de participer à la caractérisation spécifique de la population de Sains-en-Gohelle. C'est le cas du tubercule de Carabelli pour la M1 supérieure qui est plus fréquent sur les molaires permanentes (38,3 %) mais surtout sur les m2 déciduales (67,9 %) dans notre population que dans les populations européennes de référence (proches de 27 %, Scott et Turner 1997); de la M1 inférieure à 4 cuspides qui est beaucoup moins fréquente dans notre population ainsi que de la M3 inférieure à 5 cuspides qui est beaucoup plus fréquente à Sains-en-Gohelle qu'au sein des populations européennes de référence.

D'autres caractères enfin, trop peu étudiés, ne possèdent pas de données de comparaison pour les populations européennes. La fréquence observée à Sains-en-Gohelle n'est donc qu'indicative et pourra éventuellement être utilisée, dans un but comparatif, pour d'autres études similaires. C'est le cas du tubercule dentaire, de la fossette vestibulaire, du tubercule de Bolk et des cuspides surnuméraires des molaires inférieures.

Lien avec le sexe et l'âge

Pour chacune des 51 variations anatomiques cotées, nous avons testé statistiquement son lien avec l'âge et le sexe des individus, en utilisant le test du χ^2 (seules les probabilités inférieures ou égales à 0,05 ont été considérées comme significatives). Cette démarche permet d'une part de mieux cerner l'étiologie de ces caractères. En effet, leur liaison à l'âge ou au sexe permet de supposer que des facteurs autres que génétiques peuvent en être à l'origine (Saunders 1978; Hauser et De Stefano 1989). D'autre part, il sera nécessaire de supprimer les variations liées à ces paramètres lors des études comparant les différentes phases chronologiques du site car les différentes fréquences observées pourraient ne refléter qu'une différence de composition par âge ou par sexe des groupes.

Lien avec le sexe: résultats

Nous avons étudié la liaison de chaque variation anatomique avec le sexe des individus inhumés, afin de repérer d'éventuelles liaisons statistiques. Les résultats significatifs sont présentés dans le tableau suivant (**tableau 17**), pour les variations crâniennes et infra-crâniennes.

	humérus PO	fémur FA	patella EVL	crâne SM	clavicule IFL
nombre hommes porteurs	21	31	42	6	84
nombre hommes observables	206	184	157	124	177
pourcentage	10,2%	16,8%	26,7%	4,8%	47,5%
nombre femmes porteuses	40	48	54	14	22
nombre femmes observables	210	179	149	124	166
pourcentage	19%	26,8%	36,2%	11,3%	13,2%
probabilité χ^2	0,01	0,01	0,05	0,05	0,001

tableau 17

Cinq variations anatomiques crâniennes et infra-crâniennes statistiquement liées au sexe des défunts. Liste des abréviations : PO = perforation olécrânienne, FA = fosse de Allen, EVL = encoche du vaste latéral, SM = suture métopique et IFL = insertion en fosse du ligament costo-claviculaire.

Parmi les caractères crâniens et infracrâniens étudiés sur la population de Sains-en-Gohelle, cinq sont statistiquement liés au sexe : la perforation olécrânienne, la fosse d'Allen, l'encoche du vaste latéral sur la patella, la suture métopique et l'insertion en fosse du ligament costo-claviculaire sur la clavicule.

La liaison au sexe est fréquemment observée pour la **perforation olécrânienne** (Castex 1994 ; Murail 1996) ainsi que pour l'**insertion en fosse du ligament costo-claviculaire** (Castex 1994 ; Saunders 1978). Peut être ce résultat est-il à mettre en relation avec leur étiologie (facteurs biomécaniques supposés pour la perforation olécrânienne ; facteurs liés au développement de la force musculaire supposés pour l'insertion en fosse du ligament costo-claviculaire...) (Saunders 1978) ? Autrement dit, la perforation olécrânienne pourrait être liée à une activité particulière effectuée préférentiellement pas les femmes, mettant en jeu des mouvements répétés de flexion des membres supérieurs, alors que l'insertion sur la clavicule pourrait découler d'un important développement musculaire au niveau des épaules et des membres supérieurs, préférentiellement chez les hommes.

La **fosse d'Allen** est considérée par É. Crubézy (1986) comme un trouble de l'ossification et les fréquentes liaisons à l'âge observées pour ce caractère pourraient suggérer qu'il soit lié à des facteurs de développement, dont les causes sont pour le moment inconnues. De nombreuses études (Saunders 1978) ont révélé à la fois la prépondérance de ce caractère chez les immatures par rapport aux adultes — probablement à mettre en relation avec son étiologie — mais également chez les hommes, par rapport aux femmes. À Sains-en-Gohelle, cette dernière tendance n'est pas respectée, puisque proportionnellement les femmes sont plus touchées que les hommes.

En ce qui concerne l'**encoche du muscle vaste latéral**, ses origines sont encore très discutées. Pour certains auteurs, elle serait liée à des facteurs nutritionnels (Crubézy 1986) mais cette hypothèse nécessiterait d'être confirmée par des études plus approfondies.

La **suture métopique**, enfin, est plus fréquente chez les femmes à Sains-en-Gohelle. Un résultat semblable a déjà été observé par D. Castex (1994) sur le cimetière de Saint-Pierre au sein duquel aucun homme n'est touché, alors que 50 % des femmes le sont. À l'inverse, au sein du cimetière de Seyssel-Albigny, ce caractère est prépondérant chez les hommes (17,9 % contre 0 %).

Certains cas familiaux sont aujourd'hui avérés, mais l'héritabilité de ce caractère reste cependant discutée puisque plusieurs travaux suggèrent une étroite interaction entre facteurs génétiques, environnementaux et pathogènes.

La même recherche de liaison statistique avec le sexe des défunts a été effectuée pour les variations anatomiques dentaires. Les résultats sont présentés dans le **tableau 18**.

Le tubercule de Carabelli sur la M3 supérieure et l'extension interradiculaire de l'émail dentaire apparaissent statistiquement corrélés au sexe des défunts. À notre connaissance, aucun cas similaire n'a été décrit dans la littérature. Il convient cependant de rester prudent vis-à-vis de ces résultats au vu du faible effectif de cas «présents» observés.

Lien avec l'âge: résultats

Nous avons également étudié la liaison de chaque variation anatomique avec l'âge des individus inhumés, afin de repérer d'éventuelles liaisons statistiques. Les résultats significatifs sont présentés dans le **tableau 19**, pour les variations crâniennes et infra-crâniennes.

En plus d'être statistiquement corrélée au sexe, la **perforation olécrânienne** apparaît hautement liée à l'âge au décès (test du χ^2 , $p = 0,001$). Elle est plus fréquente chez les adultes au sein de la population de Sains-en-Gohelle. Ce résultat, fréquemment observé (Murail 1996; Bocquentin 2003; Castex 1994), irait en faveur d'un déterminisme lié, du moins en partie, à des facteurs biomécaniques.

Même constatation pour la **fosse d'Allen**, ici prépondérante chez les immatures (61 % contre seulement 21 % chez les adultes), ce qui renforce l'idée, suggérée par É. Crubézy (1986) (*cf. supra*) d'un déterminisme lié à certains facteurs de développement.

Malgré un déterminisme le plus souvent considéré comme génétique (Saunders 1978), le **troisième trochanter** apparaît ici (**figure 121**) plus fréquemment chez les adultes (27 % contre 11 % chez les immatures). Il conviendrait de faire des études plus poussées afin de comprendre si certains facteurs biomécaniques pourraient entrer en compte.

variations anatomiques	M3> Carabelli	M2< extension émail
nombre hommes porteurs	3	12
nombre hommes observables	43	96
pourcentage	7%	12,5%
nombre femmes porteuses	0	3
nombre femmes observables	54	82
pourcentage	0%	3,7%
probabilité du χ^2 Pearson	0,05	0,03
(significatif quand $p < 0,05$)		

tableau 18

Deux variations anatomiques dentaires statistiquement liées au sexe des défunts : le tubercule de Carabelli sur la M3 supérieure et l'extension interradiculaire de l'émail dentaire sur la M2 inférieure.

tableau 19

Six variations anatomiques infra-crâniennes statistiquement liées à l'âge des défunts. Liste des abréviations : FSD = facette supérieure dédoublée, PO = perforation olécrânienne, MA = marque acétabulaire, FA = fosse d'Allen, 3T = troisième trochanter, IMS = insertion du muscle soléaire en fosse.

variations anatomiques	atlas FSD	humérus PO	coxa MA	fémur FA	fémur 3T	tibia IMS
nombre immatures porteurs	1	4	2	71	18	81
nombre immatures observables	59	205	127	116	161	161
pourcentage	1,7%	1,9%	1,6%	61,2%	11,2%	50,3%
nombre adultes porteurs	30	53	53	71	94	56
nombre adultes observables	273	395	339	342	348	319
pourcentage	11%	13,4%	15,6%	20,8%	27%	17,5%
probabilité χ^2	0,008	0,001	0,001	0,001	0,006	0,001

Il est en effet le siège de l'insertion du muscle grand fessier qui, fréquemment sollicité, pourrait induire la formation de ce bourrelet osseux au niveau de l'os.

Une hypothèse semblable peut être avancée pour l'**insertion en fosse du muscle soléaire** sur le tibia (**figure 106**). Ce caractère pourrait être accentué par une sollicitation importante des muscles du mollet (flexion plantaire de la cheville et/ou flexion de la jambe sur la cuisse). Le fort taux observé chez les immatures est en réalité lié à la morphologie de leurs enthèses, et non à une réelle insertion en fosse.

La marque acétabulaire, petit sillon en forme d'accent circonflexe situé sur la surface articulaire de l'*acétabulum*, est également plus fréquente chez les individus immatures. D'autres études menées sur ce caractère ont déjà montré de tels résultats (Saunders 1978). Sa cause est aujourd'hui inconnue, son déterminisme ne peut pas être discuté. Il n'est cependant pas exclu qu'elle soit liée, outre à une certaine hérédité génétique, à des facteurs de développement.

Le résultat observé pour **la facette supérieure dédoublée de l'atlas** montre encore une liaison entre l'apparition de ce caractère et l'âge des individus : les immatures ont une fréquence moins élevée (1,7 %)

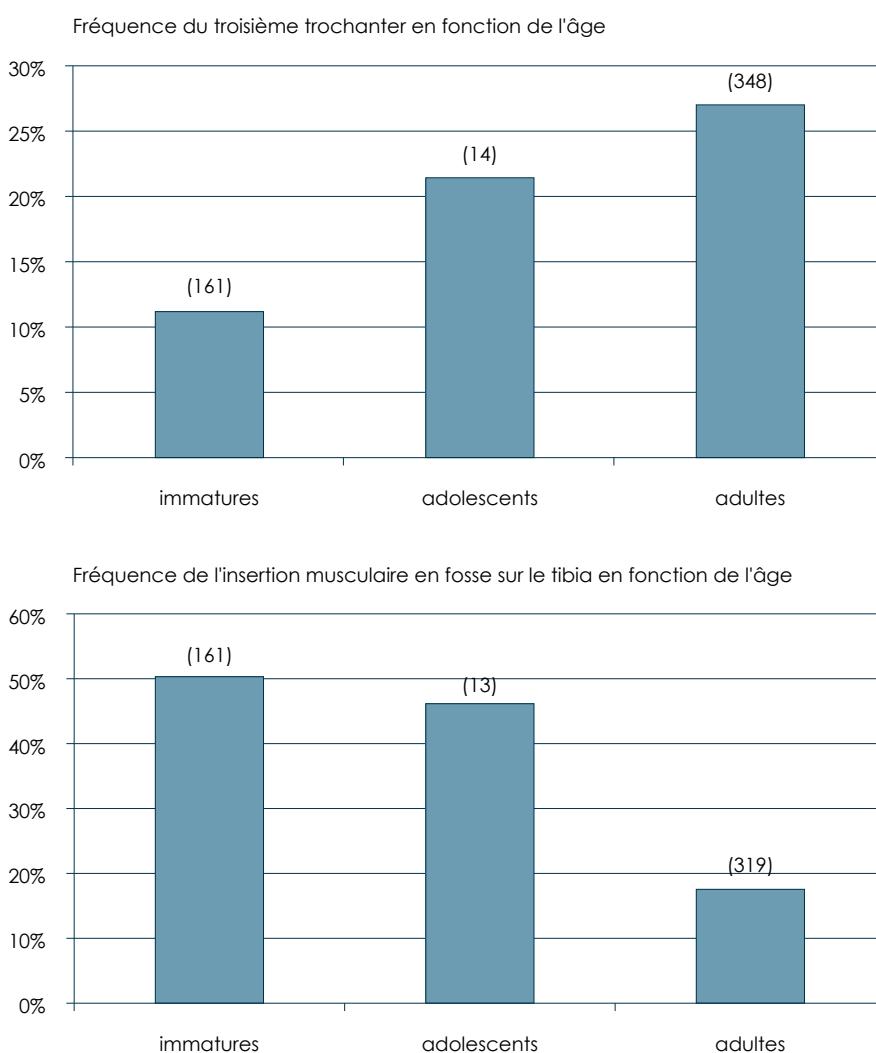


figure 121

Fréquence du troisième trochanter et de l'insertion du muscle soléaire en fosse du tibia en fonction de l'âge : une forte corrélation entre apparition du caractère et âge au décès. Les effectifs observables sont indiqués entre parenthèses.

variations anatomiques	I1> TD	M2> CARAB	M1> CARAB	C> TD	M1> PL	M1> MULE	M2> MULE	M2< 5 ^e CUSP
immatures < 15 ans porteurs	8	4	76	9	36	45	6	3
immatures < 15 ans observables	51	43	114	37	106	106	43	28
pourcentage	15,7%	9,3%	66,7%	24,3%	34%	42,4%	13,9%	10,7%
adolescents porteurs	1	1	6	0	2	5	1	3
adolescents observables	14	16	17	14	16	16	15	19
pourcentage	7,1%	6,2%	35,3%	0%	12,5%	31,2%	6,7%	15,8%
adultes porteurs	4	1	13	8	1	3	0	6
adultes observables	121	119	108	138	64	60	94	184
pourcentage	3,3%	0,8%	12%	5,8%	1,6%	5%	0%	3,3%
probabilité du χ^2 Pearson	0,009	0,01	0,001	0,02	0,001	0,001	0,001	0,01

que celles des adultes (11 %). À notre connaissance, aucune étude ne permet actuellement d'interpréter ce résultat.

Enfin, la liaison statistique à l'âge a été recherchée pour les variations anatomiques dentaires. Les résultats significatifs sont présentés dans le **tableau 20**.

Le principal résultat se dégageant de cette analyse est sans aucun doute l'abondance **du tubercule de Carabelli** chez les individus immatures. La **figure 122** permet de visualiser les résultats obtenus par classes d'âge.

La fréquence du tubercule décroît en fonction de l'âge au décès des individus. Une telle corrélation est remarquable puisqu'*a priori*, une fois que la dent est formée, sa morphologie reste identique tout au long de la vie.

Des cas similaires ont déjà été observés dans différentes populations :

- Population natoufienne: Bocquentin (2003).
- Population néolithique: Chenal (2007).
- Population gallo-romaine: Murail (1996).

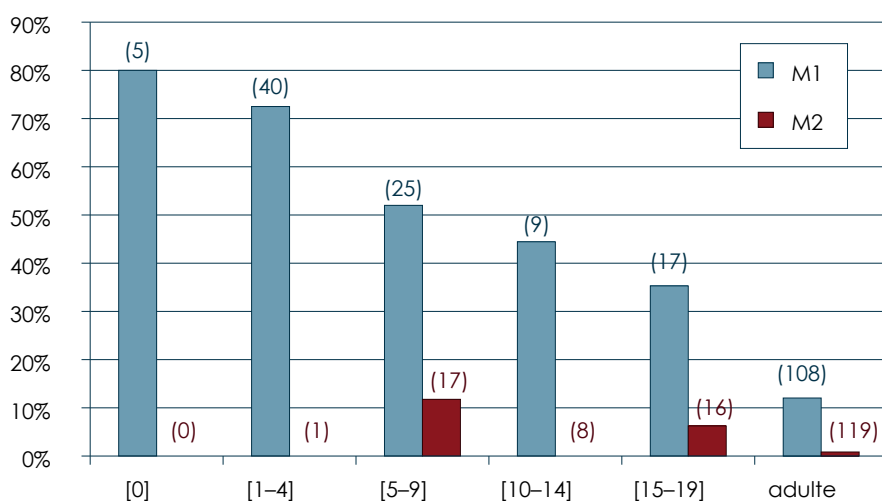


tableau 20

Cinq variations anatomiques dentaires statistiquement liées à l'âge des défunts : le tubercule dentaire sur les incisives centrales et les canines supérieures, le tubercule de Carabelli sur les 1^{ères} et 2^{es} molaires supérieures, le protoconule sur les 1^{ères} molaires supérieures, le métaconule sur les 1^{ères} et 2^{es} molaires supérieures et une 5^e cuspide sur les 2^{es} molaires inférieures.

figure 122

Fréquence du tubercule de Carabelli en fonction de l'âge : une forte corrélation entre apparition du caractère et âge au décès. Les effectifs sont indiqués entre parenthèses.

■ Populations médiévales : Sansilbano-Collilieux (1994), Castex (1994), Laforest (2008).

Ces auteurs ne se sont pas hasardés à une quelconque interprétation. Toutefois, F. Bocquentin observe « une diminution régulière de ce caractère avec l'âge au décès » et précise que « cela tend à suggérer une corrélation de ce caractère avec le risque de mortalité » bien que « la corrélation de ce caractère à l'âge [...] ne semble pas avoir fait l'objet d'études particulières. » (Bocquentin 2003, p.385).

Le tubercule de Carabelli subirait un fort déterminisme génétique et les facteurs environnementaux auraient peu d'influences sur la morphologie dentaire (Scott et Turner 1997). Il convient donc d'envisager un risque de mortalité plus fort pour les individus le possédant. En effet, les enfants qui ont survécus (soit les adultes que nous observons) sont statistiquement moins porteurs de ce caractère. Les études portant sur le sujet étant rarissimes, nous resterons prudents vis-à-vis de cette hypothèse.

Étude de la fréquence de variations anatomiques non-métriques : conclusion et discussion

L'étude de la fréquence des 51 variations anatomiques cotées a permis de mettre en évidence plusieurs résultats. D'une part, la fréquence de certains caractères ne s'intègre pas au sein de la variabilité observée pour d'autres populations archéologiques. L'hypothèse d'une forte homogénéité biologique de la population de Sains-en-Gohelle est donc envisageable. Autrement dit, il est probable que **les individus inhumés sur le cimetière appartiennent tous à un même groupe possédant des caractéristiques biologiques qui lui sont propres.**

D'autre part, la liaison à l'âge ou au sexe de certains caractères permet, à travers leur étiologie, de discuter les comportements des individus de cette population (mode de vie, organisation sociale...). En effet, la perforation olécranienne pourrait indiquer **une activité particulière des femmes** (mouvement répété de flexion des membres supérieurs) et l'insertion en fosse du ligament costo-claviculaire pourrait refléter **un important développement musculaire des épaules et des membres supérieurs chez les hommes.** L'hypothèse d'une division sexuelle du travail peut être suggérée.

La liaison statistique du tubercule de Carabelli avec l'âge des défunts, enfin, est en accord avec les résultats obtenus récemment pour ce type d'étude, ce qui nous entraîne de plus en plus à envisager **un risque de mortalité plus fort pour les individus le possédant.**

Regroupement familial: organisation de l'espace sépulcral

Comme nous l'avons mentionné précédemment, les variations anatomiques permettent d'apprécier l'organisation de l'espace funéraire en identifiant une éventuelle volonté de rapprochement familial lors de l'inhumation des défunts. Seuls les caractères partagés par un très petit nombre d'individus et non liés au sexe, à l'âge ou encore à l'activité des défunts ont été retenus pour cette étude.

Nous avons également pris en compte d'autres variations, à caractères plus ou moins pathologiques, pour lesquels le déterminisme est actuellement discuté³ (les côtes bifides, la fusion de côtes, la fusion coxo-sacrée, la luxation de la hanche, la maladie de Legg-Perthes-Calvé, la fusion de plusieurs thoraciques et de plusieurs cervicales).

Après avoir projeté l'ensemble des caractères sur le plan de la fouille (plans réalisés par D. Cochard avec le logiciel *Map Info*), certains n'ont pas révélé de répartition spatiale pertinente. Ils sembleraient aléatoirement dispersés au sein de l'aire funéraire. Il s'agit des caractères suivants :

- Le sillon corono-radulaire (PI inférieures)
- La 6^e cuspide (M2 inférieures)
- La *spina bifida* (vertèbres cervicales)
- La perforation sternale
- L'os trigone
- La facette articulaire du MTTI dédoublée
- Les côtes bifides
- La fusion de côtes

En conclusion, seuls les caractères suivants peuvent indiquer une volonté de rapprochement familial :

- Le métaconule (m2 supérieures)
- La fusion de vertèbres thoraciques et cervicales
- La *Sutura mendosa*
- Les facettes d'accroupissement médiales du tibia
- Facette supérieure dédoublée de l'atlas
- Le torus palatin
- La spondylolyse
- Le foramen supra-scapulaire
- Le processus supra-condylaire
- L'os acromial
- La *spina bifida* sacrée
- La 5^e cuspide (M1 supérieures)
- Le sillon corono-radulaire (I1 et I2 supérieures)
- Le tubercule dentaire (I2 et c supérieures)
- L'extension interradiculaire de l'émail dentaire (M2 et M3 supérieures, M1 inférieures)
- La perforation du processus xiphoïde
- L'hypocône (M1 supérieures)
- La 6^e cuspide (M3 et m2 inférieures)
- Les cuspides linguales multiples (PI inférieures)

³ Ces caractères sont documentés et discutés séparément dans la partie concernant les paléopathologies.

Les plans de répartition (trop nombreux pour être intégrés) montrent des regroupements de deux à dix individus.

Toutefois, l'hypothèse de groupes familiaux reste très discutable car les individus peuvent appartenir à différentes périodes chronologiques. En effet, seule une datation précise des sujets permettrait d'affirmer avec certitude l'existence de liens génétiques.

Stature et robustesse des individus

En utilisant les formules de Trotter et Gleser (1952) modifiées par Cleuvenot et Houët (1993), nous avons calculé la stature de chaque individu. Ces équations de régression prennent en compte les individus de sexe indéterminés et sont ainsi les plus adaptées à l'étude d'une population archéologique. Nous avons préférentiellement utilisé le fémur car c'est l'os long présentant la meilleure corrélation avec la stature et la robustesse (*ibid.*). Pour estimer la stature lorsque le fémur était absent, nous avons utilisé la longueur de l'humérus. Toutefois, soulignons que ces calculs d'estimation varient considérablement suivant la méthode utilisée (Theureau 1988). Nos résultats bruts seront donc donnés à titre indicatif. Ils seront surtout utilisés pour caractériser le dimorphisme sexuel et pour comparer des groupes d'individus spatialement et chronologiquement différents.

Nous avons estimé la stature et la robustesse de chaque individu présentant une maturation osseuse complète. Les restes osseux pathologiques ont été exclus de cette étude. Nous avons également calculé la moyenne et l'écart-type pour chaque mesure afin d'identifier d'éventuelles erreurs de saisies de données. Les résultats des statures maximales, minimales et moyennes ainsi que l'indice de robustesse sont reportés par sexe, dans le **tableau 21**.

Un fort dimorphisme sexuel

Les résultats sont similaires entre les individus sexés par diagnose primaire ou secondaire. Une différence de taille et de robustesse relativement marquée apparaît entre les populations masculine et féminine. En effet, la stature moyenne des hommes est plus élevée que celle des femmes (14 cm d'écart). Ils sont également plus robustes. Les statures ont été calculées à partir de 415 individus (diagnose primaire: 163 hommes et 150 femmes, diagnose secondaire: 32 hommes et 45 femmes). Cet effectif important permet de conclure à un dimorphisme sexuel légèrement supérieur à d'autres populations étudiées (Gray et Wolfe 1980).

L'importance du dimorphisme sexuel peut être interprétée en termes de présence ou d'absence de stress biologiques. Des études ont en effet montré que plus les stress sont importants plus la différence entre les populations masculines et féminines diminue (Relethford et Hodges 1985; cité par Bocquentin 2003). Les hommes semblent plus sensibles aux stress durant la croissance, ainsi leur format diminue plus que celui des femmes et le dimorphisme sexuel baisse. Selon ces hypothèses, la population de Sains-en-Gohelle ne semble pas avoir souffert de conditions sanitaires et nutritionnelles particulièrement mauvaises.

Mais cette hypothèse induit que les hommes et les femmes inhumés sur le site ont grandi dans le même environnement, c'est-à-dire qu'ils ont subi les mêmes stress biologiques pendant leur croissance, ce qui peut difficilement être vérifié en contexte archéologique. Par conséquent, pour l'époque médiévale, la mobilité des populations ne permet pas de comparer, de manière fiable, le dimorphisme sexuel d'un groupe par rapport à un autre, et donc de proposer des hypothèses de conditions de vie environnementales. En revanche, au sein d'un même site, la comparaison du dimorphisme par phases chronologiques paraît justifiée.

	stature				robustesse	
	moyenne	maximale	minimale	écart-type	moyenne	écart-type
total	166	190	141	9,4	12,7	0,7
Diagnose primaire						
hommes	173	190	151	6,4	12,8	0,7
femmes	158	177	141	6,6	12,5	0,6
indéterminés	165	189	149	8,6	12,8	0,6
Diagnose secondaire						
hommes	172	189	158	6,7	13	0,5
femmes	159	174	149	7	12,6	0,8
indéterminés	166	190	141	9,4	12,6	0,7
Diagnose primaire + secondaire						
hommes	173	190	151	6,4	12,8	0,7
femmes	159	177	141	6,7	12,5	0,7
indéterminés	165	172	159	3,2	12,8	0,5

État pathologique de la population

L'étude paléopathologique constitue un outil de recherche supplémentaire qui devrait permettre d'apporter de nouvelles informations sur les conditions de vie de la population inhumée et sur d'éventuelles différences de milieu social entre des groupes spatialement ou chronologiquement distincts.

Pathologie dentaire

Dans un premier temps, plusieurs types de lésions dentaires ont été observés afin de rendre compte de l'hygiène et du mode d'alimentation de la population.

Lésions carieuses

Un peu plus de la moitié de la population (53,3 % des individus) est atteint par une ou plusieurs lésions carieuses. Toutes les dents ne sont pas touchées de manière similaire: 12,6 % des 7465 dents permanentes observables sont atteintes, contre seulement 2,8 % des 1852 dents déciduales. Ces résultats rentrent dans la variabilité des taux retrouvés pour d'autres populations. Une étude menée sur 37 populations médiévales européennes recense des taux allant de 1 à 23 % de caries (Polet et Orban 2001), mais les auteurs ne précisent pas si ces taux sont calculés uniquement sur des adultes ou s'ils incluent les individus immatures.

Étude de la population adulte

En observant uniquement les dents permanentes des adultes, le taux de caries est de 14,9 % (nombre de dents cariées/nombre de dents observables) soit un taux nettement supérieur à d'autres populations contemporaines: M.E. Watt *et al.* (1997) évoquent un taux de 6,4 % sur les dents permanentes d'une population médiévale.

tableau 21

Stature (moyenne, maximale et minimale) et robustesse des individus en fonction du sexe.

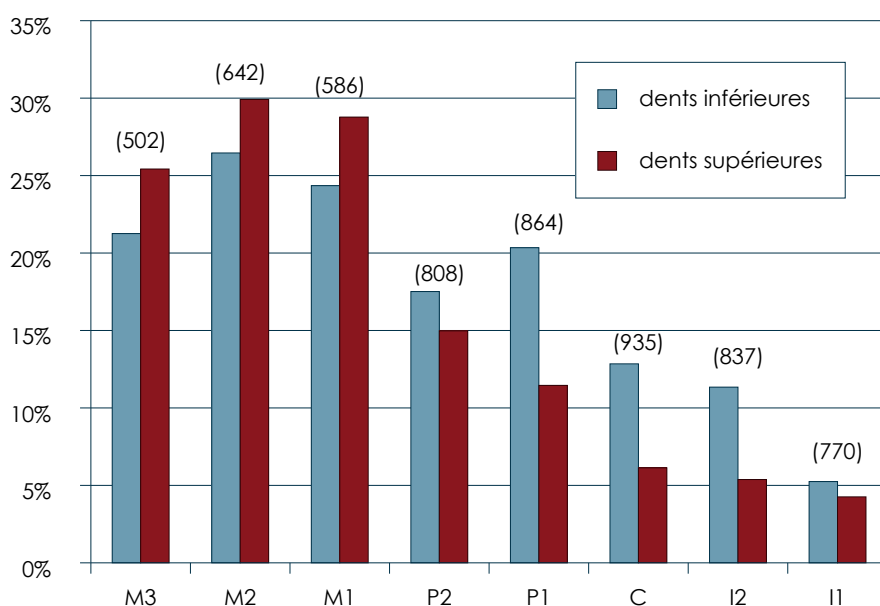
Quant au nombre d'individus possédant une ou plusieurs dents cariées, il est de 262 ce qui correspond à 74,8 % de la population adulte totale. D. Castex (1994) a réalisé l'étude de 5 populations médiévales pour lesquelles les fréquences de lésions carieuses chez les adultes oscillent entre 38,1 % et 60,5 %. Le taux retrouvé chez les individus de Sains-en-Gohelle est donc particulièrement élevé, élément qui pourrait témoigner d'un régime alimentaire riche en hydrates de carbone et en amidon (céréales, tubercules). La texture des aliments joue également un rôle important dans la formation des caries : les aliments pâteux qui tendent à rester entre les dents et dans les sillons des molaires ont un pouvoir cariogène élevé. À Sains-en-Gohelle, la fréquence élevée de ces lésions pourrait résulter d'aliments ingérés sous la forme de pain ou de bouillies (Polet et Orban 2001).

Intéressons nous maintenant à observer les lésions carieuses les différents types de dents (**figure 123**).

Le nombre de caries varie selon les types de dents. En effet, ce nombre croît des incisives jusqu'aux molaires, ces dernières étant les dents les plus atteintes. Ces résultats se retrouvent fréquemment dans les études paléobiologiques car les dents monoradiculées ont une susceptibilité moins élevée aux caries que les dents postérieures. Les sillons présents sur la face occlusale des prémolaires et surtout des molaires facilitent le développement de ces lésions (Hillson 2001). Le faible taux observé sur les troisièmes molaires peut être lié au développement tardif de celles-ci (*ibid*) : l'importance des caries dépend en effet du temps d'exposition des dents dans la cavité buccale.

Par ailleurs, le graphique présenté ci-dessus montre, d'une manière générale, des atteintes sur les dents monoradiculées moins sévères sur le maxillaire que sur la mandibule. Le phénomène s'inverse pour les molaires, les dents broyeuruses étant plus atteintes sur le maxillaire que sur la mandibule.

Selon la méthodologie établie par F. Bocquentin (2003), nous avons coté, pour chaque élément dentaire, trois stades de lésions carieuses afin de pouvoir quantifier la sévérité des atteintes (**figure 124**). Les différents types de dents ne sont pas touchés par des lésions de même ampleur. Globalement, le degré de sévérité de l'atteinte augmente des molaires jusqu'aux incisives. Le faible nombre de stades 3 observés sur les molaires peut s'expliquer par la présence de caries apparaissant à l'œil nu peu développées alors qu'en réalité elles ont déjà atteint une grande partie de l'intérieur de la couronne. L'observation des dents en surface permet uniquement de réaliser une première estimation de l'atteinte carieuse. Par conséquent, une méthode permettant de quantifier le volume de la carie à l'intérieur de la dent serait beaucoup plus adaptée. Malheureusement, seules des radiographies, procédés longs et coûteux, permettraient de réaliser de telles observations.

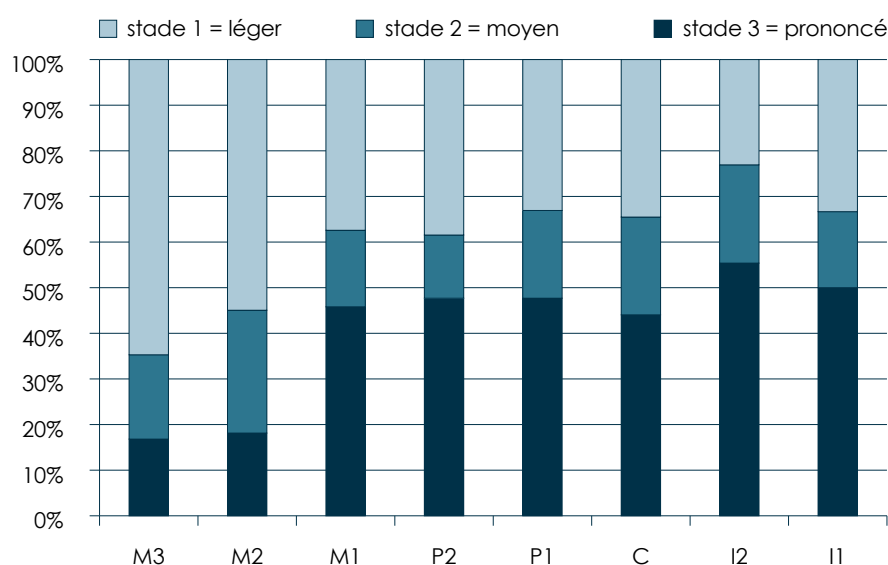
**figure 123**

Fréquences des lésions carieuses sur les dents inférieures et supérieures des individus adultes. Le nombre total de dents observables est indiqué entre parenthèses.

En résumé, peu d'études se sont intéressées à la variation des sévérités d'atteintes selon les types de dents. Nos résultats serviront d'une part à comparer des groupes d'individus distincts au sein de ce cimetière et d'autre part à établir une référence pour des études ultérieures.

Une différence hommes/femmes?

Au sein des populations actuelles, malgré une hygiène dentaire souvent meilleure, les femmes sont plus touchées par les caries que les hommes (Hillson 2001). Certains auteurs ont tenté de trouver une explication à cette différence: « Les femmes auraient une propension à ingérer des aliments plus cariogènes ou une tendance au grignotage dans la mesure où, conformément aux traditions de plusieurs sociétés humaines, elles restent à la maison et préparent les repas » (Polet et Urban 2001).

**figure 124**

Pourcentage relatif des lésions carieuses sur les dents inférieures et supérieures par stade de cotation.

	hommes	femmes
nombre de dents observables	2872	2722
nombre de dents cariées	420	394
pourcentage de dents cariées	14,6%	14,5%
nombre d'individus atteints	125	116
nombre d'individus observables	161	162
pourcentage d'individus atteints	77,6%	71,6%

tableau 22

Nombre et pourcentage de dents cariées en fonction du sexe des individus.

Le **tableau 22** indique le pourcentage de dents cariées et d'individus atteints chez les hommes et chez les femmes.

À Sains-en-Gohelle, aucune différence statistiquement significative n'apparaît entre le nombre de caries observé chez les hommes et chez les femmes (test du χ^2 , $p = 0,87$). Ce résultat est similaire à l'étude menée par D. Castex (1994) sur des cimetières du haut Moyen Âge (Saint-Chéron à Chartres et Saint-Étienne à Beaune), et nous permet, à travers cette étude, de ne pas envisager de différence d'alimentation ou de mode de vie pour les hommes et les femmes.

Les individus immatures

Le pourcentage d'individus immatures atteints de lésions carieuses est de 14,9 % et le pourcentage de dents cariées chez les immatures est de 2,1 %. Ces résultats, très faibles par rapport à ceux des adultes, ne sont pas à mettre en relation avec un meilleur état sanitaire que les adultes mais avec un temps d'exposition des dents dans la bouche plus réduit (Hillson 2001). En étudiant la répartition des lésions par classes d'âge (**tableau 23**), nous constatons qu'elles apparaissent entre 1 et 4 ans et qu'elles augmentent fortement avec l'âge, résultats qui renforcent l'hypothèse de S. Hillson (*ibid.*). Par ailleurs, le faible taux retrouvé chez les [10–14] reste inexpliqué car l'effectif de dents observables, bien que plus faible que les classes d'âge inférieur et supérieur, est représentatif. Les [10–14] seraient donc faiblement touchés par ces lésions. De la même manière, le pourcentage d'atteintes sur la totalité des immatures est légèrement inférieur à celui d'un cimetière du XII^e siècle (Castex 1994) où 17,4 % des enfants étaient atteints par ces lésions.

Concernant les dents déciduales, nous constatons que les molaires (m1 et m2) sont les plus atteintes (**figure 125**). Ce résultat est lié d'une part, de la même manière que pour les adultes, à la présence de sillons sur la face occlusale des dents, et d'autre part au temps d'exposition dans la bouche. Les molaires déciduales et les canines sont en effet les dernières dents à tomber (entre 9 et 12 ans). Soulignons également que sur l'ensemble de la denture, ce sont les dents supérieures les plus touchées.

À l'instar des résultats montrés chez les adultes, le nombre de caries sur les dents permanentes des immatures croît des incisives jusqu'aux molaires, qui sont les dents les plus atteintes (**figure 125**). La seule différence observée concerne les troisièmes molaires. Elles ne sont pas cariées car apparaissent tardivement dans la cavité et sont donc rarement présentes chez les immatures. En outre, les observations réalisées séparément sur la mandibule et le maxillaire

tableau 23

Répartition des lésions carieuses chez les immatures par classes d'âge.

	[0]	[1-4]	[5-9]	[10-14]	[15-19]
nombre de dents observables	229	970	542	207	473
nombre de dents cariées	0	6	22	5	35
pourcentage de dents cariées	0%	0,6%	4,1%	2,4%	7,4%

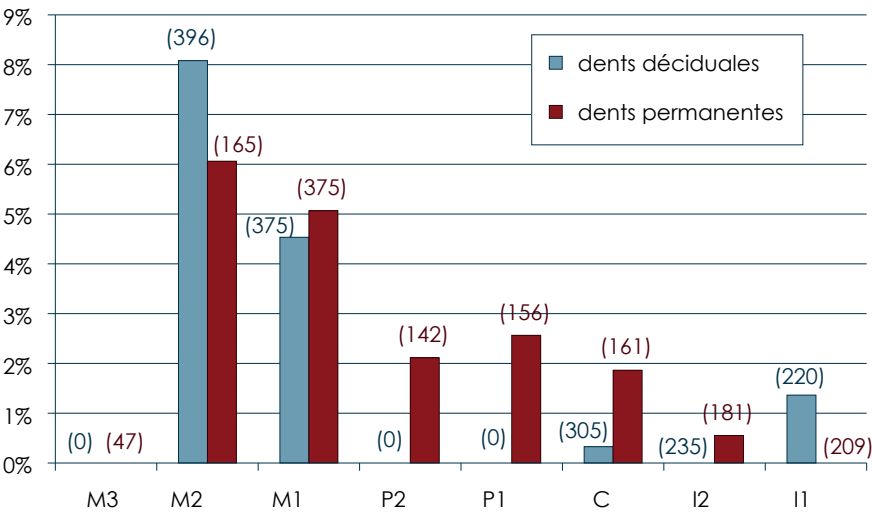


figure 125
Fréquence des lésions carieuses chez les individus immatures. Le nombre total de dents observables est indiqué entre parenthèse.

montrent qu'en règle générale, les atteintes sur les dents postérieures se situent essentiellement sur la mandibule, tandis qu'elles sont sur le maxillaire pour les dents antérieures (**tableau 24**). À notre connaissance, aucune étude ne permet actuellement d'interpréter ces résultats.

Conclusion

Les lésions carieuses sont présentes chez un peu plus de la moitié de la population inhumée, peu se retrouvent sur les individus immatures. Ce taux est particulièrement élevé par rapport à d'autres populations médiévales, ce qui reflète **un état sanitaire bucco-dentaire relativement mauvais**. Ces atteintes apparaissent entre 1 et 4 ans et augmentent progressivement avec l'âge. Ce n'est qu'à partir de 20 ans qu'elles sont très fréquentes. Nous pouvons alors émettre l'hypothèse, pour les adultes, d'un régime alimentaire riche en hydrates de carbone et en amidon (céréales, tubercules) et/ou d'aliments ingérés sous la forme de pain ou de bouillies.

Le tartre

Près de 60 % des individus sont affectés par un ou plusieurs dépôts de tartre. Ces résultats rentrent dans la variabilité des taux retrouvés chez d'autres populations. Par exemple, 62 % des individus sont atteints sur cimetière médiéval de Torgny daté entre le XII^e et le XV^e (Polet et Orban 2001). Ces atteintes concernent 44,5 % des 7216 dents permanentes observables et seulement 2,1 % des 1839 dents déciduales.

tableau 24
Nombre et pourcentage de dents cariées permanentes chez les individus immatures.

	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1
dents supérieures								
nombre de dents cariées	26	90	195	79	78	75	87	94
pourcentage	0%	3,3%	2,6%	0%	3,8%	4%	1,1%	0%
dents inférieures								
nombre de dents cariées	21	75	180	63	78	86	94	115
pourcentage	0%	9,3%	7,8%	4,8%	1,3%	0%	0%	0%

Étude de la population adulte

En observant les dents permanentes des adultes, le taux de tartre est de 52,5 % (nombre de dents entartrées/nombre de dents observables). Quant au nombre d'individus possédant un ou plusieurs dépôt(s) de tartre, il est de 279 ce qui correspond à 85,6 % de la population adulte totale. Ce résultat est nettement supérieur à d'autres populations du haut Moyen Âge dont les taux varient entre 30 % et 48,6 % (Castex 1994). Mais il est proche des 90 % d'adultes atteints dans une autre population médiévale datée du XII^e siècle (cimetière de Saint-Pierre de Dreux, étudié par D. Castex 1994). Ce taux très élevé peut résulter de plusieurs facteurs dont notamment une alimentation riche en protéines (comme la viande, le poisson...) et une mauvaise hygiène bucco-dentaire.

La **figure 126** présente les fréquences de tartre observées selon les différents types de dents (entre 38 et 78 %). D'une manière générale, les taux augmentent graduellement des molaires jusqu'aux incisives qui sont les dents les plus touchées. Ces résultats sont classiquement observés car les dépôts de tartre touchant préférentiellement le bloc incisivo-canin.

Par ailleurs, les atteintes sur les dents labiales et les prémolaires sont moins fréquentes sur le maxillaire que sur la mandibule, et inversement pour les molaires. Ces résultats peuvent s'expliquer par la localisation des glandes salivaires principales. En effet, les propriétés physico-chimiques de la salive jouent un rôle prépondérant dans la formation du tartre. Si la salive n'est pas acide en permanence, comme dans le cas d'une alimentation riche en protéines, alors la plaque dentaire peut se minéraliser et se transformer en tartre (Polet et Orban 2001). À Sains-en-Gohelle, la localisation préférentielle des dépôts sur la face linguale des incisives inférieures et sur la face vestibulaire des molaires supérieures confirme cette hypothèse. Un régime alimentaire riche en protéine peut alors être suspecté.

Concernant les stades de cotation attribués à chaque dépôt en fonction de son intensité, on constate que d'une manière générale, les différents types de dents ont, d'un point de vue qualitatif, peu de tartre (**figure 127**). Les dépôts les plus sévères se répartissent de manière relativement homogène, avec une fréquence légèrement plus élevée sur les incisives.

Différence hommes/femmes

Dans un second temps, nous nous sommes attachés à percevoir s'il existait une différence du taux de tartre entre les hommes et les femmes (**tableau 25**). Si on considère le pourcentage d'individus atteints, les hommes présentent légèrement plus de tartre, mais cette différence n'est pas statistiquement significative (test du χ^2 , $p = 0,24$). Cependant, dans ce calcul, les individus atteints sur une seule dent ou sur l'ensemble de leur denture sont comptabilisés de la même manière. Il est donc plus judicieux d'établir une comparaison à partir du pourcentage de dents atteintes (nombre de dents entartrées/nombre de dents observables).

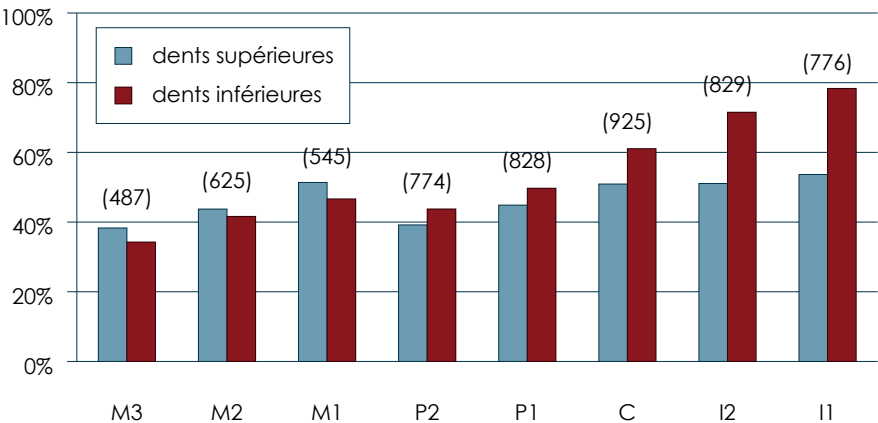


figure 126

Fréquences des dépôts de tartre sur le maxillaire et la mandibule chez les adultes. Le nombre de dents observables est indiqué entre parenthèses.

Les résultats montrent alors une fréquence de dépôts tartriques plus élevée chez les femmes (54 % contre 49,2 % chez les hommes). Le test statistique du χ^2 révèle que la différence observée est hautement significative ($p = 0,001$). Une légère prédominance de tartre chez les femmes a déjà été décrite pour un cimetière médiéval du XII^e siècle (Castex 1994), mais la différence observée n'était pas statistiquement significative. Au sein de la population de Sains-en-Gohelle, il est possible que les femmes aient consommé des aliments plus riches en protéines et/ou qu'elles aient une hygiène bucco-dentaire plus mauvaise que celle des hommes.

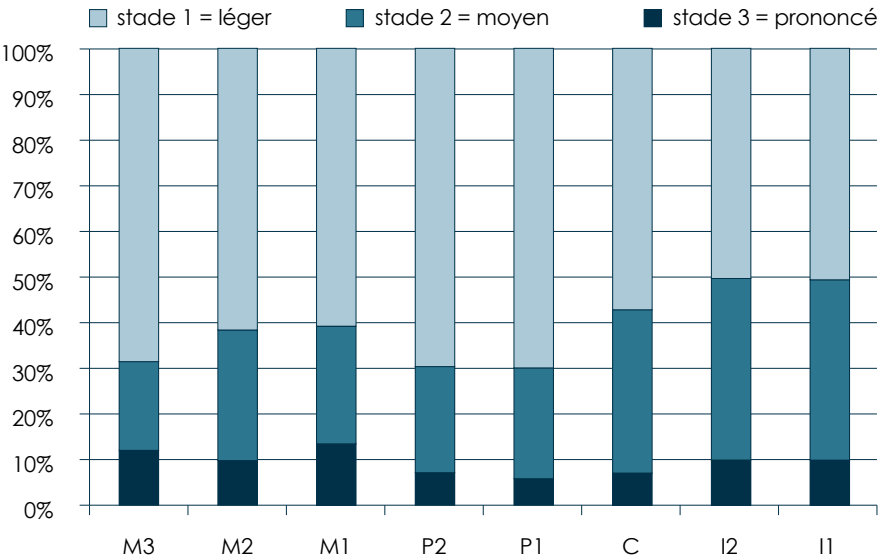


figure 127

Pourcentages relatifs des dépôts de tartre chez les adultes par degrés de sévérité.

Étude des immatures

Le pourcentage d'individus immatures atteints par des dépôts tartriques est de 18,6 % et le pourcentage de dents entartrées par rapport au nombre total de dents observables est de 7,4 %. Ces résultats s'inscrivent dans la variabilité des taux trouvés au sein de population du haut Moyen Âge (entre 0 % et 26,7 %) (Castex 1994). La répartition des individus immatures selon les différentes classes d'âge démontre clairement que le taux de tartre s'accroît jusqu'au début de l'adolescence (**tableau 26**).

tableau 25

Nombres et pourcentages de dents entartrées et d'individus atteints, en fonction du sexe.

	hommes	femmes
nombre de dents atteintes	1340	1431
nombre de dents observables	2726	2650
pourcentage de dents atteintes	49,2%	54%
nombre d'individus atteints	140	134
nombre d'individus observables	161	163
pourcentage d'individus atteints	87%	82,2%

	[0]	[1-4]	[5-9]	[10-14]	[15-19]
nombre de dents avec tartre	0	20	25	38	87
nombre de dents observables	255	970	539	180	474
pourcentage de dents avec tartre	0%	2%	5%	21%	18%

tableau 26

Fréquence de tartre chez les individus immatures.

L'augmentation la plus forte se situe entre les classes d'âge [5-9] et [10-14]. Les dépôts, comme sur le cimetière médiéval de Saint-Pierre de Dreux (Castex 1994), apparaissent entre 1 et 4 ans.

Concernant les dents déciduales (**figure 128**), les dépôts tartriques sont très faibles (0,7 à 2,4 %) et seuls des dépôts de stade I ont été observés. À l'instar des adultes, les

molaires inférieures sont préférentiellement touchées car elles sont proches des glandes salivaires.

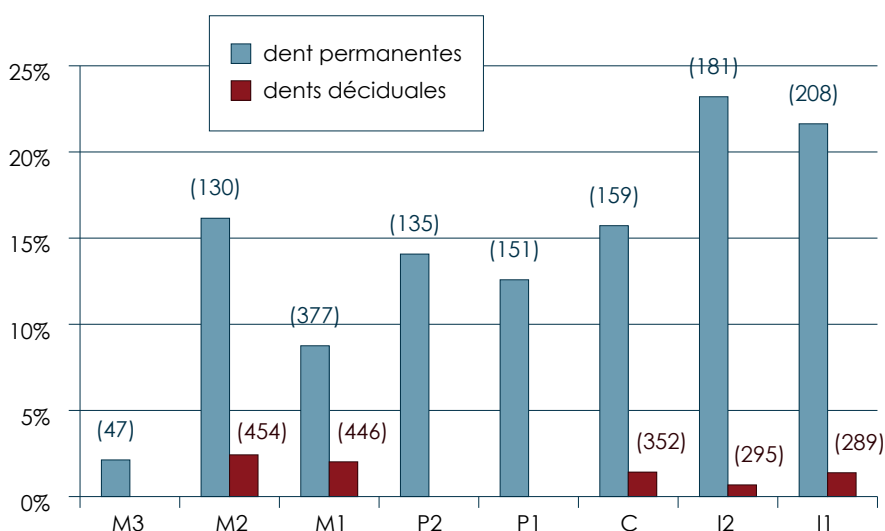
Les dents permanentes, quant-à elles, sont beaucoup plus fortement atteintes. Comme pour les adultes, les lésions touchent préférentiellement les incisives centrales et latérales de la mandibule et les dents jugales du maxillaire (**tableau 27**). Ces résultats sont probablement à mettre en relation avec la position des glandes salivaires principales.

Conclusion

Les dépôts tartriques touchent plus de la moitié de la population de Sains-en-Gohelle, ce qui témoigne d'un **état sanitaire relativement mauvais**, comme la fréquence de lésions carieuses le laissait déjà entrevoir. La fréquence de ces dépôts est fortement corrélée à l'âge : ils apparaissent entre 1 et 4 ans et leur taux augmente fortement aux alentours de 10 ans. À partir de l'âge adulte, le tartre est très fréquent et touche statistiquement plus les femmes que les hommes. Ces dernières auraient alors potentiellement une alimentation particulière et/ou une plus mauvaise hygiène bucco-dentaire que les hommes. L'étude de la fréquence de lésions carieuses ne confirme pas cette dernière hypothèse. En effet, rappelons que les fréquences de caries sont similaires entre hommes et femmes. L'hypothèse d'une hygiène bucco-dentaire moins bonne chez les femmes est donc à nuancer. Les atteintes préférentielles des femmes par le tartre seraient donc plus à mettre en relation avec **une alimentation particulière, qui serait plus riche en protéines (consommation de viandes, poissons...)**

figure 128

Fréquence du tartre chez les individus immatures. Le nombre de dents observables est indiqué entre parenthèses.



dents supérieures	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1
nombre de dents entartrées	26	55	196	71	74	73	86	92
pourcentage	0%	18,2%	8,2%	15,5%	13,5%	16,4%	13,9%	9,8%
dents inférieures	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1
nombre de dents entartrées	21	75	181	64	77	86	95	116
pourcentage	4,8%	14,7%	9,4%	12,5%	11,7%	15,1%	31,6%	31%

L'usure dentaire

L'usure dentaire résulte du phénomène de mastication et se produit donc tout au long de la vie d'un individu. Les surfaces occlusales s'abiment par le contact entre les aliments et les dents. D'autres facteurs peuvent également intervenir dans ce processus : le frottement des dents les unes contre les autres (attrition, bruxisme), le contact répété avec certains objets ou encore l'utilisation des dents comme outils. L'étude de l'usure dentaire peut donc nous renseigner sur les modes d'alimentation des populations du passé, mais également, à titre exceptionnel, sur des techniques particulières.

D'une manière générale, le degré d'usure augmente avec l'âge de l'individu et avec le pouvoir abrasif de la nourriture, les aliments d'origine végétale étant plus abrasifs que ceux d'origine animale. D'autre part, le mode de préparation et/ou de culture de certains aliments peuvent également rentrer en compte. Par exemple, la mouture de certaines céréales sur une meule en pierre peut laisser de très petits fragments minéraux dans la nourriture, la rendant de ce fait très abrasive.

Fréquences brutes

L'usure dentaire touche 66,6 % des individus de Sains-en-Gohelle,

La denture permanente est beaucoup plus touchée que la denture déciduale, puisque 8,1 % des dents déciduales observées sont atteintes, contre 36,8 % des dents permanentes. Cette observation est confirmée en étudiant la fréquence d'usure par individus puisque 26 % des individus immatures sont concernés contre 91,4 % des adultes. Ces différences liées à l'âge (**tableau 28** et **figure 129**) s'expliquent naturellement par un temps d'exposition des dents dans la cavité buccale plus réduit pour les immatures. Toutefois, ces fréquences sont nettement supérieures à celles observées dans d'autres cimetières médiévaux (**tableau 28**, d'après Castex 1994).

Les individus adultes

Étudions à présent la fréquence d'usure dentaire au sein de la population adulte, par stade et par dent. Le graphique suivant (**figure 130**) donne le pourcentage d'atteintes des dents usées en fonction des différents stades de cotation.

On peut remarquer qu'en règle générale les différents types de dents sont atteints par l'usure de manière relativement homogène (entre 42,7 % et 50 %).

tableau 27

Pourcentage de dépôts de tartre et nombre réel de dents permanentes atteintes chez les immatures.

Bien qu'un grand nombre de dents soit usé, le degré d'usure est peu sévère puisque le stade 1 domine et ce, quelle que soit la dent concernée; tandis que le stade 3, plus sévère, affecte moins de 5 % des dents usées.

Intéressons-nous à présent à l'atteinte différentielle des dents maxillaires et des dents mandibulaires. La **figure 131** suivant reflète la fréquence de dents usées chez les adultes.

D'une manière générale, les dents mandibulaires sont nettement plus atteintes que celles du maxillaire. Cette différence est particulièrement forte pour les incisives et les canines.

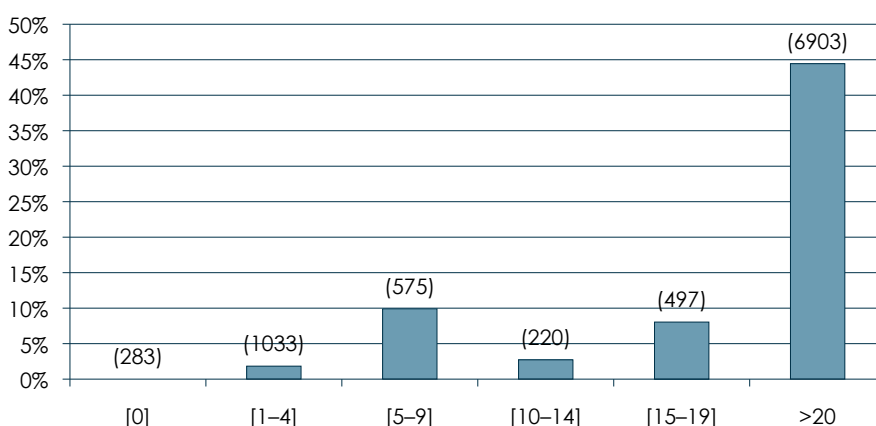
	Sains-en-Gohelle	St-Chéron	Seyssel-Alb.	St-Etienne	St-Pierre
adultes	91,4%	30,8%	41,4%	46,3%	47,6%
immatures	26%	14,8%			13%

▲ tableau 28

Fréquence de l'usure dentaire pour la population de Sains-en-Gohelle, en comparaison avec d'autres cimetières médiévaux (Castex 1994).

figure 129 ►

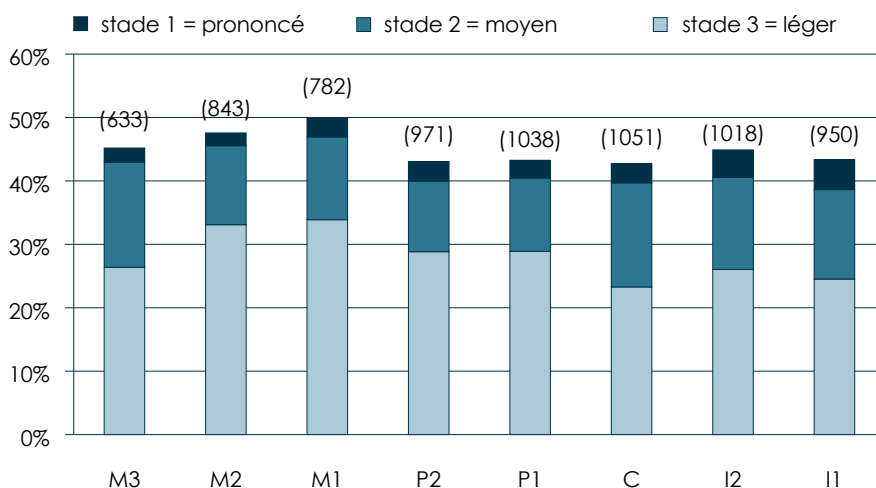
Pourcentage de dents usées en fonction des classes d'âge. Le nombre total de dents observables est indiqué entre parenthèses.



Dans des conditions masticatrices « normales », il n'y a aucune raison qu'une telle différence d'usure puisse se produire car les dents supérieures et inférieures sont l'une et l'autre autant sollicitées. Peut-être cette observation est-elle donc à mettre en relation avec des activités paramasticatrices (utilisation des dents comme outils par exemple)?

figure 130

Pourcentage de dents usées chez les adultes en fonction des 3 stades de notation. Le nombre total de dents observables est indiqué entre parenthèses.



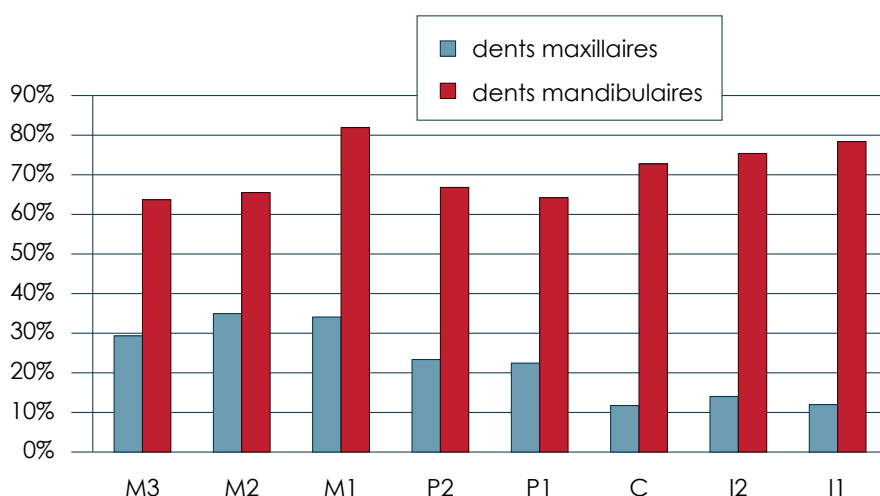


figure 131
Fréquences d'usure pour les dents maxillaires et mandibulaires chez les adultes.

Cependant, cette hypothèse ne permettrait pas d'expliquer la différence observée entre les molaires inférieures et supérieures.

Notons également que les premières molaires sont les dents les plus atteintes. Ce résultat n'est pas surprenant car ce sont les premières dents permanentes qui émergent dans la cavité buccale. À l'inverse, les troisièmes molaires qui apparaissent en dernier, sont les moins usées.

Différence hommes/femmes

En raisonnant par nombre d'individus, les hommes ont des dents légèrement plus usées que celles des femmes, sans que cette différence ne soit statistiquement significative (**tableau 29**). En revanche, l'analyse par nombre de dents montre que les hommes sont statistiquement plus touchés que les femmes (**tableau 30**).

Des résultats similaires ont été observés pour le cimetière de Seyssel-Albigny (V^e–VII^e siècle) (Castex 1994). Pour les quatre autres cimetières médiévaux étudiés par D. Castex (*ibid.*), aucune différence n'est observée entre les sexes.

Les individus immatures

Intéressons-nous à présent à l'étude de l'usure par stades et par dents de la population immature. La **figure 132** présente le pourcentage de dents usées, chez les immatures (dents déciduales et permanentes). Les molaires déciduales sont sensiblement plus touchées que les autres dents. Elles émergent en dernier, aux alentours de 2 ans, mais elles tombent également en dernier, aux alentours de 10 ans. Elles sont préférentiellement usées par rapport aux autres dents déciduales puisqu'avant 2 ans, les enfants ont souvent un type d'alimentation particulier, constitué d'aliments moins durs et donc moins abrasifs.

La première molaire permanente, enfin, est la dent définitive la plus usée, ce qui s'explique encore une fois par le fait qu'elle émerge en premier.

hommes	nombre individus atteints	153
	nombre individus observables	166
	pourcentage atteints	92,2%
femmes	nombre individus atteints	151
	nombre individus observables	166
	pourcentage atteints	91%

tableau 29
Nombre d'hommes et de femmes touchés par l'usure dentaire. La différence n'est pas statistiquement significative.

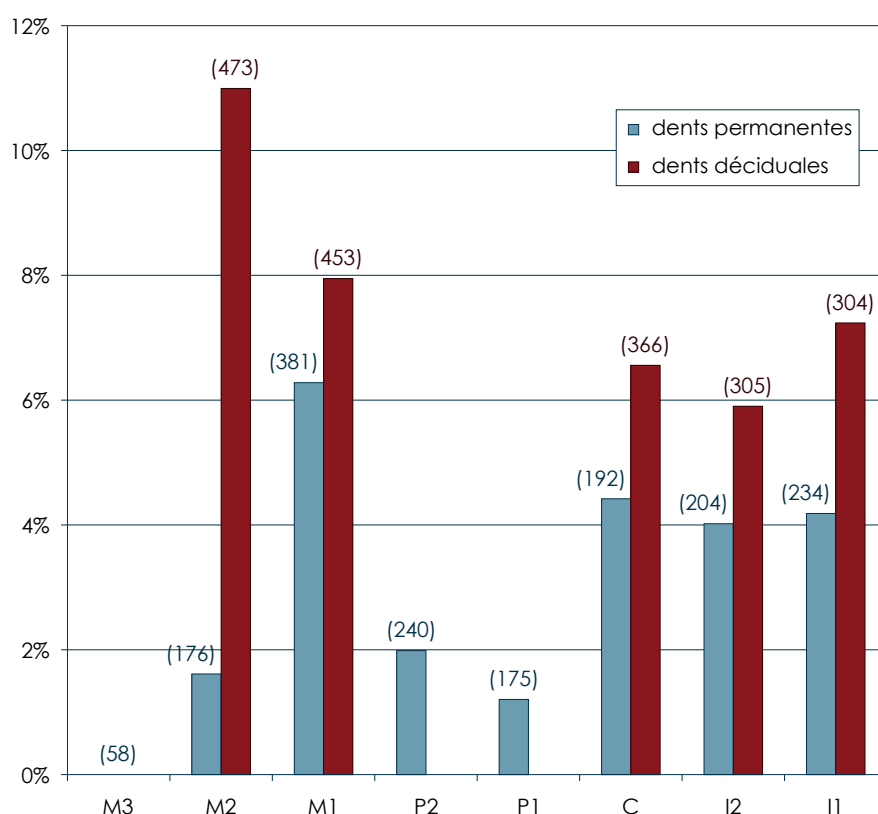
hommes	nombre de dents usées	1626
	nombre de dents observables	3577
	pourcentage dents usées	45,5%
femmes	nombre de dents usées	1402
	nombre de dents observables	3259
	pourcentage dents usées	43%

tableau 30
Nombre de dents usées chez les hommes et les femmes : les dents des hommes sont statistiquement plus usées que celles des femmes.

χ^2 , $p = 0,04$

figure 132

Pourcentage de dents usées chez les individus immatures. Les effectifs bruts observables sont indiqués entre parenthèses.

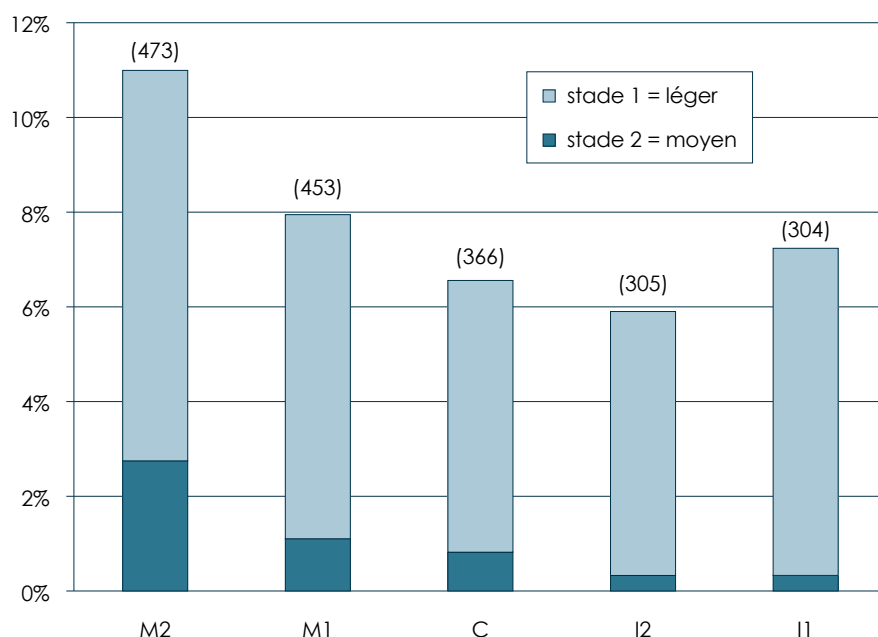


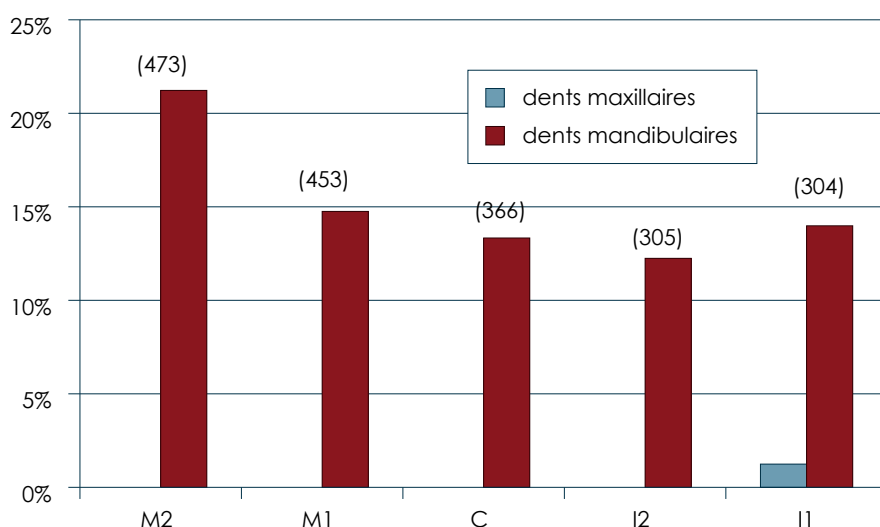
Comme nous l'attendons pour ce type d'étude, aucune dent déciduale n'atteint le stade 3 d'usure dentaire et le stade 1 est beaucoup plus fréquemment observé que le stade 2 (**figure 133**).

D'autre part, comme pour les adultes, on note que les dents mandibulaires sont plus touchées que les dents maxillaires (**figure 134**).

figure 133

Fréquences des différents stades d'usure sur les dents déciduales. Les effectifs observables sont indiqués entre parenthèses.



**figure 134**

Fréquence d'usure sur les dents déciduales. Les effectifs observables sont indiqués entre parenthèses.

Conclusion

L'usure dentaire concerne plus de la moitié de la population inhumée et elle est étroitement liée à l'âge au décès en augmentant progressivement avec l'âge, jusqu'à toucher plus de 90 % de la population adulte. Ce taux global d'usure élevé pourrait être à l'origine **d'un régime alimentaire composé d'aliments difficiles à mastiquer** (Gleize et Goude 2005). Les dents mandibulaires, aussi bien permanentes que déciduales, sont plus atteintes que les dents maxillaires, ce qui est peu fréquemment observé. En effet, D. Castex relève, au sein de quatre populations médiévales, des atteintes sensiblement égales entre dents supérieures et inférieures (Castex 1994). Peut être cette constatation est-elle à mettre en relation avec des activités paramasticatrices particulières? Aussi bien les immatures que les adultes sont concernés par cette spécificité, peut être s'agit-il alors **d'une pratique alimentaire particulière?**

Autres indicateurs de pathologie dentaire

Présence d'abcès

Des abcès ont été repérés sur 24,5 % des 469 blocs crânio-mandibulaires observables, soit un quart de la population. Ce taux élevé renforce encore l'idée **d'une mauvaise hygiène bucco-dentaire pour la population de Sains-en-Gohelle**. De plus, chez plusieurs individus, cette pathologie infectieuse a entraîné une ostéite mandibulaire (inflammation du tissu osseux).

Ces infections augmentent considérablement avec l'âge (**tableau 31**), en particulier entre le stade «enfant» et le stade «adolescent».

Concernant la population adulte, aucune différence n'apparaît entre la fréquence trouvée chez les hommes et les femmes (**tableau 32**).

tableau 31 ►

Nombre d'adultes, d'adolescents et d'enfants présentant des abcès.

	nombre individus atteints	nombre individus observables	pourcentage atteint
adultes	104	304	34,2%
adolescents	5	18	27,8%
enfants	2	130	1,5%

tableau 32 ►

Nombre d'hommes et de femmes présentant des abcès.

	nombre individus atteints	nombre individus observables	pourcentage atteint
hommes	48	150	32%
femmes	49	148	33,1%

Les pertes *ante mortem*

Les pertes *ante mortem* sont également un facteur important à prendre compte pour évaluer l'état sanitaire d'une population. À Sains-en-Go-helle, 46,4 % de la population est atteinte par ces lésions. Elles s'accompagnent d'une résorption alvéolaire qui indique que la chute de la dent a eu lieu suffisamment longtemps avant la mort de l'individu pour permettre la cicatrisation de l'os. Elles touchent préférentiellement les molaires, comme dans la majorité des populations humaines (Hillson 2001), et augmentent considérablement avec l'âge qui peut être un facteur de causalité des pertes dentaires: 15 % chez les adolescents et 74,6 % chez les adultes (**tableau 33**). D'autres facteurs peuvent également être évoqués, comme la présence de caries ou de tartre à un stade très avancé ou encore une mauvaise hygiène bucco-dentaire. Concernant la population adulte, les hommes semblent plus touchés que les femmes (**tableau 34**). Toutefois, cette différence n'est pas statistiquement significative (test du χ^2 , $p = 0,06$).

Indicateurs de stress

Les cribra orbitalia comme marqueurs de stress?

Les *cribra orbitalia* (ou porosité sur les parois supéro-latérales de l'orbite) ont longtemps été considérées comme des marqueurs d'anémies dans la littérature anthropologique (Stuart-Macadam 1985; Zammit 1990). Or de récentes études tendent à nuancer cette interprétation (Walper et al. 2004; Rothschild et al. 2004) et proposent une origine multifactorielle pour ce caractère.

tableau 33 ►

Nombre d'adultes, d'adolescents et d'enfants présentant des pertes *ante mortem*.

	nombre individus atteints	nombre individus observables	pourcentage atteint
adultes	258	346	74,6%
adolescents	3	20	15%
enfants	2	195	1%

tableau 34 ►

Nombre d'hommes et de femmes présentant des pertes *ante mortem*: effectifs et pourcentages d'atteintes.

	nombre individus atteints	nombre individus observables	pourcentage atteint
hommes	129	167	68%
femmes	119	175	77%

Soulignons tout de même, en vue d'études ultérieures, que 9,5 % de la population de Sains-en-Gohelle est atteinte par ces lésions. Les hommes et les femmes sont touchés de manière similaire (respectivement 7 % et 8,4 %). Concernant la répartition par âge, les atteintes sont de 13,5 % chez les immatures âgés de 1 à 14 ans, 31,2 % chez les adolescents et 6,7 % chez les adultes. D'autres études ont déjà relevé des résultats similaires : une forte fréquence chez les immatures ou jeunes adultes par rapport aux adultes plus âgés (Castex 1994). Au vu des nombreuses étiologies possibles pour cette lésion, nous ne pouvons pas proposer d'hypothèse fiable pour interpréter le fort pourcentage observé chez les adolescents.

Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire

Dans la majorité des cas, l'hypoplasie a pour origine un problème d'alimentation (déficience en vitamine A et D) et/ou de santé (forte fièvre ou infections) (Hillson 1986). Les fréquences observées au sein de la population pourront donc éventuellement permettre de discuter du statut socio-économique des individus inhumés.

Près de 51,6 % des individus sont atteints par une ou plusieurs hypoplasies. Cette fréquence s'approche de la moyenne (66 %) des taux d'hypoplasies calculée sur douze populations médiévales (Polet et Orban 2001).

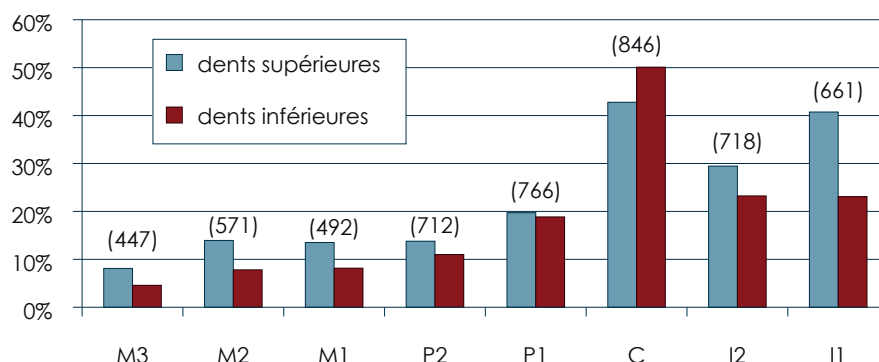
La population adulte

Un peu plus de deux cents individus adultes ($n = 202$) possèdent une ou plusieurs dents atteintes, ce qui correspond à 64,5 % de la population adulte totale. En calculant le rapport du nombre de dents touchées sur le nombre de dents observables, la fréquence est de 22,3 % chez les adultes. Le nombre d'individus touchés par ces stress est similaire à celui retrouvé dans quatre autres populations du haut Moyen Âge, où les taux varient de 56 à 85,3 % (Castex 1994).

Les différents types de dents n'ont pas la même susceptibilité aux périodes de stress (Hillson 1979) et c'est la raison pour laquelle nous avons coté les marques d'hypoplasies sur chaque élément dentaire séparément. Comme cela a déjà été observé dans d'autres séries archéologiques (Ribot et Roberts 1996 ; Palubeckaité *et al.* 2002 ; cités par Bocquentin 2003), les incisives centrales et les canines sont les dents les plus fréquemment atteintes par les hypoplasies (Goodman et Rose 1990). Cette constatation est vérifiée sur la population de Sains-en-Gohelle (**figure 135**). La susceptibilité différentielle aux hypoplasies entre la mandibule et le maxillaire a déjà été décrite pour de nombreuses populations (Goodman et Armelagos 1985). À Sains-en-Gohelle, nous observons globalement une atteinte moins importante sur les dents mandibulaires que sur le maxillaire. En revanche, la canine inférieure révèle une fréquence particulièrement élevée (50,1 %). Ces résultats confirment les observations réalisées lors d'autres études anthropologiques : les hypoplasies sont majoritaires sur les canines mandibulaires et sur les incisives supérieures (*ibid.*).

figure 135

Fréquence des hypoplasies linéaires de l'émail dentaire chez les adultes par types de dents. Les effectifs observables sont inscrits entre parenthèses.



Une différence hommes/femmes?

Nous avons tenté de percevoir, par l'étude des fréquences d'hypoplasies, si les hommes et les femmes étaient soumis différemment aux stress biologiques. Si l'on considère le pourcentage d'individus atteints, les hommes présentent légèrement plus d'hypoplasies (**tableau 35**), mais cette différence n'est pas statistiquement significative (test du χ^2 , $p = 0,39$). Cependant, ce calcul s'avère fiable uniquement si chaque individu possède une denture complète car les individus sont comptabilisés de la même manière, qu'ils ne possèdent qu'une ou plusieurs dents. Or la fréquence de pertes *ante* ou *post mortem* au sein de cette population n'est pas négligeable.

Nous avons alors comparé les hommes et les femmes à partir de leur pourcentage de dents atteintes (nombre de dents avec hypoplasies / nombre total de dents observables). Ainsi, le **tableau 36** montre une tendance inverse: les femmes sont plus atteintes par des stress (20 % contre 16 % pour les hommes). Le test statistique du χ^2 révèle que la différence observée est significative ($p = 0,001$). Les hypoplasies sont visibles à partir du moment où un stress s'est prolongé pendant plusieurs semaines. Au sein de la population de Sains-en-Gohelle, les femmes ont donc subi plus de stress prolongés que les hommes. Ces interruptions de croissance peuvent être liées à la malnutrition ou à des maladies infectieuses. L'étude du cimetière médiéval de Saint-Jean-des-Vignes à Chalon-sur-Saône (Castex 1994) a également montré une prédominance de stress chez les femmes, toutefois les différences n'étaient pas significatives en terme de statistiques.

Cette différence sexuelle est intervenue dès l'enfance car les hypoplasies se forment pendant la croissance, avec la calcification de la dent dans son alvéole. Nous pouvons alors supposer que les garçons, moins atteints par ces stress, aient bénéficié de conditions de vie plus clémentes que les filles (Polet et Orban 2001). Ce résultat est d'autant plus important que les hypoplasies linéaires interviennent généralement plus fréquemment chez les hommes (El-Najjar et Williams 1978; cité par Polet et Orban 2001). Il est donc possible que les individus de sexe masculin aient reçu un traitement plus favorable que celui des femmes. La notion de statut social différentiel peut donc être suggérée ici.

tableau 35

Fréquences d'hypoplasies par individus et par sexes.

	hommes	femmes
nombre d'individus atteints	103	97
nombre d'individus observables	155	157
pourcentage d'individus atteints	66,4%	61,8%

	hommes	femmes
nombre d'individus atteints	4864	2378
nombre d'individus observables	785	477
pourcentage d'individus atteints	16,1%	20,1%

tableau 36

Fréquences d'hypoplasies par dents et par sexes.

Un biais méthodologique est, néanmoins, à souligner: l'hypoplasie témoigne d'un épisode de stress advenu pendant l'enfance, la comparaison de fréquences entre individus adultes n'est donc valable que s'ils ont grandi dans le même environnement, autrement dit sans mouvement de population (phénomène de migration...).

Les individus immatures

Près de 27 % des individus immatures présentent ces lésions. Ce pourcentage se situe proche de la limite inférieure des valeurs trouvées au sein des cimetières médiévaux étudiés par D. Castex (1994): entre 23,8 % et 86,7 %. Le taux est de 14,8 %, si on calcule le rapport du nombre de dents atteintes sur le nombre de dents observables (dents déciduales et dents permanentes). Ce calcul réalisé uniquement sur les 1854 dents déciduales observables montre une atteinte très faible: 1,1 % (**figure 136**). Les dents déciduales sont très nettement moins atteintes que les définitives (Goodman et Rose 1990).

Concernant les dents permanentes des immatures, les hypoplasies se répartissent sur les différents types de dents de la même manière que chez les adultes: les canines inférieures et les incisives centrales supérieures sont les dents les plus touchées. Cela signifie que les stress responsables des hypoplasies interviennent au même moment de la vie pour l'ensemble de la population. Ces stress sont donc probablement de même nature.

Le **tableau 37** donne la répartition des lésions par classe d'âge.

La fréquence d'hypoplasies augmente fortement avec l'âge jusqu'au début de l'adolescence, et baisse ensuite (rappelons qu'elle est de 22,3 % chez les adultes). Le test statistique du χ^2 montre une différence nettement significative entre les adultes et les immatures ($p = 0,001$).

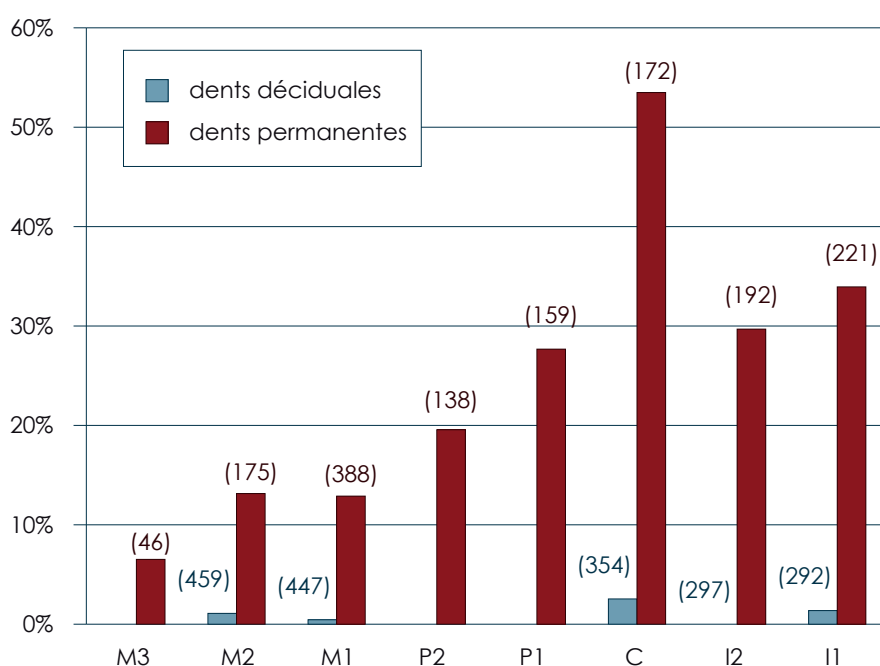


figure 136

Fréquence d'hypoplasies chez les immatures pour les dents déciduales et permanentes. Le nombre de dents observables est entre parenthèses.

	[5-9]	[5-9]/[10-14]	[10-14]	[10-14]/[15-19]	[15-19]	total
nombre de dents observables	326	172	201	80	467	1246
nombre de dents atteintes	79	57	63	19	114	332
pourcentage de dents atteintes	24,2%	33,1%	31,3%	23,7%	24,4%	26,6%

tableau 37

Nombre de dents permanentes atteintes par des hypoplasies chez les individus immatures, en fonction des classes d'âge.

On peut émettre l'hypothèse que des stress importants (visibles grâce aux hypoplasies) soient, du moins en partie, responsables du décès de certains individus immatures. En d'autres termes, une sélection pourrait avoir lieu sur les individus déjà affaiblis par des épisodes de stress antérieurs. La malnutrition et le bas niveau socio-économique peuvent en être à l'origine (*ibid.*). Cela expliquerait que les adultes, c'est-à-dire les enfants qui ont survécus, aient moins de lésions. Le pourcentage retrouvé chez les adultes n'est en effet pas très élevé comparé aux populations étudiées par D. Castex (1994).

Âge d'apparition des stress

Intéressons nous maintenant à l'âge de formation des hypoplasies, afin de cerner le moment d'apparition des stress physiologiques.

Tout d'abord, les fréquences d'atteintes se répartissent de la manière suivante : 22,9 % des 1534 dents permanentes observables sont atteintes, contre seulement 1,1 % déciduales. Cela signifie que les stress intervenaient principalement après un an, âge qui correspond à la fin de la formation des dents déciduales. Restons tout de même prudent sur cette estimation car des auteurs (Goodman et Rose 1990) évoquent une susceptibilité au stress moindre sur les dents déciduales.

Nous avons ensuite calculé le pourcentage d'atteinte de la canine inférieure gauche, car elle donne également une indication sur l'âge auquel sont survenues les hypoplasies. En effet, dans notre population, 54,7 % des individus, pour lesquels cette dent est conservée, ont vécu au moins un épisode de stress avant l'âge de 6 ans, âge auquel la formation de la canine est terminée (Reid et Dean 2000; cité par Bocquentin 2003).

De plus, les deux dernières molaires, moins fréquemment atteintes par des hypoplasies (**tableau 38**), permettent de mettre en évidence les épisodes tardifs de stress. En effet, de la même manière que pour les canines, les troisièmes molaires supérieures gauches indiquent qu'au moins 8,9 % des individus ont vécus un stress biologique après l'âge de 9 ans, âge auquel la calcification de la dent débute (Skinner et Goodman 1992; cité par Bocquentin 2003).

Une première information se dégage de ces résultats : **la majeure partie de la population a subi des épisodes de stress entre l'âge de 1 et 9 ans.**

Nous avons ensuite étudié la position des stries sur chaque dent en suivant les recommandations de F. Bocquentin (*ibid.*) (**tableau 38**).

D'après la distribution des hypoplasies observées sur chaque dents, il semble que les périodes de stress interviennent en grande majorité entre 2 ans et demi et 7 ans, avec une fréquence plus importante entre 2 ans et demi et 5 ans (**tableau 39**).

dents supérieures	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1
nombre observables	602	994	1316	1061	1043	1184	1056	1101
nombre d'hypoplasies	18	55	72	75	103	304	153	262
tiers cervical	38,9%	47,3%	40,3%	53,3%	44,7%	46,7%	52,9%	45,4%
tiers mésial	55,6%	47,3%	56,9%	44%	49,5%	42,4%	40,5%	43,9%
tiers occlusal	5,6%	47,3%	5,6%	2,7%	5,8%	10,9%	12,4%	9,9%

dents inférieures	M3	M2	M1	P2	P1	C	I2	I1
nombre observables	788	1111	1184	1299	1522	1585	1372	1252
nombre d'hypoplasies	13	36	40	69	143	393	189	170
tiers cervical	15,4%	13,9%	22,5%	2,9%	7,7%	11,4%	11,1%	10,6%
tiers mésial	46,1%	38,9%	25%	33,3%	46,1%	57,2%	42,9%	43,5%
tiers occlusal	38,5%	47,2%	52,5%	63,8%	46,1%	52,2%	46%	45,9%

< 2,5/3 ans	2,5 à 5 ans	4,5 à 7 ans	> 10 ans
-------------	-------------	-------------	----------

	nombre hypoplasies observées	nombre observables	pourcentage
< 2,5/3 ans	489	5425	9%
2,5 à 5 ans	963	5490	17,5%
4,5 à 7 ans	694	6165	11,3%
> 10 ans	31	1390	2,2%

tableau 38

Répartition des hypoplasies, selon le tiers occlusal, moyen et cervical de la couronne de chaque dent, et correspondance avec l'âge de leur formation.

tableau 39

Âge de formation des hypoplasies pour l'ensemble de la population, nombre d'observations, nombre de dents observables et pourcentages.

Les stress sont quasiment absents après l'âge de 10 ans. La formation d'hypoplasie entre 2 et 4 ans a parfois été mise en relation avec un stress provoqué par le sevrage (Corruccini *et al.* 1985; cité par Murail 1996). En effet, c'est le moment où le régime alimentaire se diversifie totalement, favorisant alors l'apparition de stress alimentaires. **Il se peut donc qu'une grande partie des stress observés puisse être mise en corrélation avec le sevrage.** Cependant, les résultats tendent à démontrer que les stress s'étendent dans le temps, indiquant alors des épisodes de stress constant chez les jeunes enfants.

Conclusion

Les hypoplasies linéaires de l'émail dentaire sont présentes chez plus de la moitié des individus inhumés sur le site de Sains-en-Gohelle. Ces atteintes indiquent que **des stress biologiques sévères ont marqué une grande partie de la population pendant l'enfance.** Certains peuvent être liés à la période du **sevrage**, mais d'autres sont intervenus tout au long de la croissance (notamment entre 1 et 7 ans), probablement liés à la **malnutrition** ou à des **maladies infectieuses**. De plus, la dominance d'atteintes chez les immatures suggère que des stress seraient, du moins en partie, responsables du décès de certains enfants. Enfin, concernant la dichotomie homme/femme, l'analyse montre une fréquence d'hypoplasies plus élevée chez les individus de sexe féminin. Au cours de l'enfance, les garçons pourraient avoir bénéficié de **meilleures conditions de vie**, et donc peut-être d'un **statut social privilégié**.

Pathologies dégénératives

Les phénomènes dégénératifs qui atteignent le squelette peuvent être liés à la sénescence, ou à d'autres affections (traumatismes, activité...). Ils sont à l'origine de diverses pathologies, dont la plus fréquente est l'arthrose. Elle est fortement corrélée à l'âge mais peut avoir d'autres origines, traumatiques voire génétiques. Dans les paragraphes suivants, nous présenterons la fréquence de la maladie hyperostotique dans notre population, puis nous nous focaliserons sur l'arthrose et les différentes ossifications affectant le squelette.

La maladie hyperostotique, ou DISH (Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostose), ou maladie de Forestier

La maladie hyperostotique se caractérise par une coulée osseuse antéro-latérale, sans distinction de côté, au niveau de quatre vertèbres adjacentes au minimum (Rogers et Waldron 1995). Elle est à distinguer de la spondylarthrite ankylosante, qui est créatrice non plus d'un bloc segmentaire mais d'un processus de fusion extensif à tout le rachis (Dastugue et Gervais 1992). Dans le cas de la maladie hyperostotique, l'espace intervertébral est conservé (Rogers et Waldron 1995). Son étiologie est encore mal connue et il apparaît hasardeux de faire un lien entre maladie hyperostotique et mode de vie au sein d'une population archéologique (Kacki et Villotte 2006).

Cette maladie semble atteindre préférentiellement les individus de sexe masculin de plus de 50 ans. Certains cas d'atteintes d'individus de sexe féminin, et/ou de moins de 50 ans ont cependant déjà été décrits (*ibid.*).

Dans notre étude, nous avons distingué les cas avérés de maladie hyperostotique identifiés par le cumul des critères suivants :

- Une coulée osseuse antéro-latérale sur le rachis, pouvant être présente à droite ou à gauche indifféremment.
- L'atteinte de quatre vertèbres adjacentes au minimum
- La conservation de l'espace intervertébral
- La présence d'enthésopathies symétriques au niveau de l'ulna (insertion du muscle biceps brachial), de la patella (insertion du muscle quadriceps fémoral) et du calcaneus (insertion du muscle triceps sural). Les enthésopathies ont été cotées comme présentes à partir de 2 mm de longueur au minimum.

Et les cas probables identifiés par :

- Une coulée osseuse antéro-latérale au niveau de deux vertèbres adjacentes au minimum, avec conservation de l'espace intervertébral.
- La présence d'enthésopathies (*cf.* cas avérés)

Notons que les coulées osseuses continues (**figure 137**) et discontinues ont été prises en compte dans cette étude.

Le tableau suivant présente les résultats obtenus pour les individus de Sains-en-Gohelle (**tableau 40**).

**figure 137**

Maladie hyperostotique visible sur les vertèbres lombaires (SP 77). La coulée osseuse pathologique est ici continue.

	cas avérés			cas probables		
	hommes	femmes	ind.	hommes	femmes	ind.
Fréquence par rapport à la totalité de la population adulte	1	3	1	12	0	1
	0,2%	0,6%	0,2%	2,6%	0%	0,2%
	1,1%			2,8%		
	3,8%					

tableau 40

Cas avérés et probables de maladie hyperostotique, par sexe.

Avec une fréquence de 3,8 %, la proportion d'individus atteints par cette maladie est en accord avec celles déjà observées sur d'autres populations médiévales (références dans Kacki et Villotte 2006), notamment à Raucourt en Lorraine (maladie hyperostotique avérée pour 3,7 % de la population).

L'arthrose

Nous avons coté la présence d'arthrose en fonction de régions anatomiques larges, en s'appuyant sur les localisations recommandées par Rogers et Waldron (1995). L'arthrose est systématiquement absente chez les individus de moins de 15 ans et un adolescent seulement est très légèrement atteint au niveau des vertèbres cervicales. Le tableau suivant représente donc uniquement les fréquences d'atteintes chez les adultes de Sains-en-Gohelle (**tableau 41**).

Au total, 50,2 % des sujets sont atteints par des lésions arthrosiques (220 individus atteints sur 438 observables). L'étiologie de l'arthrose reste, à l'heure actuelle, mal cernée.

tableau 41

Fréquence d'arthrose observée par région anatomique chez les adultes.

	cervicales	tho. 1 à 6	tho. 7 à 12	lombaires	épaule
nombre d'individus atteints	106	89	119	141	72
nombre d'individus observables	331	345	336	342	367
pourcentage atteint	32%	25,8%	35,4%	41,2%	19,6%
	coude	poignet	hanche	genou	cheville
nombre d'individus atteints	33	25	41	13	14
nombre d'individus observables	379	337	360	321	295
pourcentage atteint	8,7%	7,4%	11,4%	4%	4,7%

Les microtraumatismes liés à la suractivité de la vie quotidienne, la sénescence et l'hérédité en sont les facteurs principaux (Pálfi 1997). Les individus sont principalement atteints au niveau de la colonne vertébrale. Cette observation coïncide avec les résultats de la cotation de l'arthrose de D. Castex (1994) pour les cinq sites médiévaux qu'elle a étudiés. La principale cause pourrait être une manifestation plus précoce des lésions liées au rachis, qui est une zone du squelette humain fréquemment sollicitée et donc très vulnérable.

Quelle que soit la région anatomique concernée, les hommes sont systématiquement plus atteints que les femmes (**tableau 42**).

tableau 42

Répartition de l'arthrose par région anatomique et par sexe.

		total arthrose	cervicales	thoraciques 1 à 6
femme	nombre d'atteintes	87	36	34
	nombre observables	236	151	159
	pourcentage d'atteintes	36,9%	23,8%	21,4%
homme	nombre d'atteintes	125	62	47
	nombre observables	244	171	178
	pourcentage d'atteintes	51,2%	36,3%	26,4%
		thoraciques 7 à 12	lombaires	épaule
femme	nombre d'atteintes	39	55	24
	nombre observables	157	163	182
	pourcentage d'atteintes	24,8%	33,7%	13,2%
homme	nombre d'atteintes	76	83	45
	nombre observables	180	181	193
	pourcentage d'atteintes	42,2%	45,9%	23,3%
		coude	poignet	hanche
femme	nombre d'atteintes	10	9	13
	nombre observables	193	165	183
	pourcentage d'atteintes	5,2%	5,4%	7,1%
homme	nombre d'atteintes	24	17	29
	nombre observables	201	180	198
	pourcentage d'atteintes	11,9%	9,4%	14,6%
		genou	cheville	
femme	nombre d'atteintes	5	3	
	nombre observables	176	168	
	pourcentage d'atteintes	2,8%	1,8%	
homme	nombre d'atteintes	8	11	
	nombre observables	194	181	
	pourcentage d'atteintes	4,1%	6,1%	

Le test du χ^2 confirme statistiquement cette différence observée ($p = 0,001$). Ces constatations sont encore une fois en accord avec d'autres études de populations médiévales (Castex 1994; Palfi 1997). La forte dominance d'atteintes chez les hommes peut nous amener à penser qu'ils pratiquaient une activité physique plus intensive que les femmes.

Les ossifications cartilagineuses

Les ossifications cartilagineuses systématiquement cotées au cours de notre étude sont celles des cartilages du larynx (thyroïdien et cricoïde) (**figure 138**), de la fusion manubrio-sternale (**figure 139**), de la fusion xypho-sternale (**figure 139**) et des cartilages costo-sternaux (**figure 140**). On peut se rendre compte que les ossifications sont beaucoup plus fréquentes chez les adultes que chez les immatures (**tableau 43**), ce qui n'est pas surprenant: elles sont fortement corrélées à l'âge (Fatterpekar et al. 2004). Certains auteurs ont d'ailleurs tenté de mettre au point des méthodes d'estimation de l'âge au décès qui utilisent ces critères (*ibid.*). Mais ces recherches se sont révélées être infructueuses, puisque les ossifications cartilagineuses apparaissent progressivement, à des âges variant individuellement (Kunos et al. 1999).

Concernant la liaison de ces ossifications au sexe des individus, on note que les hommes sont généralement plus atteints que les femmes, hormis pour la fusion manubrio-sternale (**tableau 44**).



figure 138

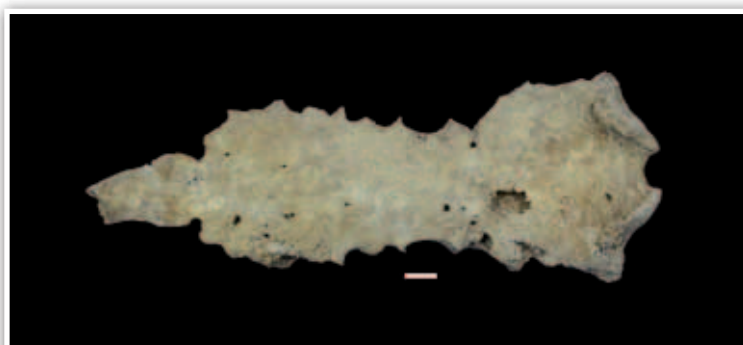
Ossifications du cartilage thyroïdien (à gauche) et du cartilage cricoïde (à droite) (SP 760).

figure 139

Fusions xypho-sternale et manubrio-sternale (SP 732).

figure 140

Ossification costo-sternale (première côte, SP 77).



		ossification cartilage thyroïdien et/ou cricoïde	fusion manubrio-sternale	fusion xypho-sternale	ossification costo- sternale
adultes	nombre atteints	98	34	60	121
	nombre observables	244	299	230	346
	pourcentage atteints	40,2%	11,4%	26,1%	35%
adolescents	nombre atteints	1	0	1	0
	nombre observables	19	18	15	20
	pourcentage atteints	5,3%	0%	6,7%	0%
immatures	nombre atteints	1	0	0	1
	nombre observables	86	67	50	127
	pourcentage atteints	1,2%	0%	0%	0,8%

tableau 43

Fréquences d'ossifications cartilagineuses, par âge.

Peut-être faut-il relier cette observation à certains types d'activité spécifiques à un sexe ou à l'autre, qui seraient, du moins en partie, responsables de l'apparition de ces ossifications.

Conclusion sur les pathologies dégénératives

L'étude des pathologies dégénératives, notamment l'arthrose et les ossifications cartilagineuses, a permis d'alimenter l'hypothèse d'activités différentielles entre homme et femmes, au sein de notre population. En effet, la dominance d'atteintes arthrosiques chez les hommes semble démontrer qu'une activité intensive serait responsable de ces lésions. De manière similaire, les ossifications cartilagineuses, hormis la fusion manubrio-sternale, sont prépondérantes chez les individus de sexe masculin. Peut-être faut-il également relier cette observation à certains types d'activité, spécifiques à un sexe ou à l'autre.

Les marqueurs d'activités

Les enthésopathies

Pathologies prépondérantes dans notre échantillon, les enthésopathies sont souvent utilisées pour discuter des activités physiques des populations du passé (Dutour 1986; Crubézy 1988). En effet, une région anatomique préférentiellement affectée par des enthésopathies développées peut suggérer une activité répétée sur le long terme (Pálfi 1997).

Près de 22,6 % de la population de Sains-en-Gohelle présente des enthésopathies (126 individus atteints sur 558 observables). Près de 94 % des lésions concernent des individus adultes: 119 adultes atteints sur 443 observables (26,9 % des individus adultes sont atteints).

tableau 44

Fréquences d'ossifications cartilagineuses en fonction du sexe des individus.

		ossification cartilage thyroïdien	fusion manubrio-sternale	fusion xypho-sternale	ossification costo-sternale
femme	nombre atteintes	29	18	23	36
	nombre observables	110	140	113	165
	pourcentage atteintes	26,4%	12,9%	20,3%	21,8%
homme	nombre atteints	65	16	37	81
	nombre observables	134	155	119	182
	pourcentage atteints	48,5%	10,3%	31,1%	44,5%

		humérus					
muscles		épicondylien latéral		épicondylien médial		subscapulaire	
cotés		D	G	D	G	D	G
femmes	nombre atteintes	10	10	11	8	11	10
	nombre observables	159	166	157	166	148	156
	pourcentage atteintes	6,3%	6%	7%	4,8%	7,4%	6,4%
hommes	nombre atteints	12	10	4	4	7	5
	nombre observables	168	172	170	173	160	144
	pourcentage atteints	7,1%	5,8%	2,3%	2,3%	4,4%	3,5%
probabilité du test χ^2		0,04					

		humérus		radius		coxal	
muscles		supra et infra-épineux		biceps brachial		semi-membraneux biceps femoral	
cotés		D	G	D	G	D	G
femmes	nombre atteintes	6	6	9	17	11	11
	nombre observables	146	151	159	165	156	157
	pourcentage atteintes	4,1%	4%	5,7%	10,3%	7%	7%
hommes	nombre atteints	6	3	27	26	25	26
	nombre observables	156	143	167	166	158	163
	pourcentage atteints	3,8%	2,1%	16,2%	15,7%	15,8%	15,9%
probabilité du test χ^2				0,002		0,01	0,01

		fémur					
muscles		ilio-psoas		moyen fessier		petit fessier	
cotés		D	G	D	G	D	G
femmes	nombre atteintes	5	4	7	8	9	8
	nombre observables	154	152	147	153	148	151
	pourcentage atteintes	3,2%	2,6%	4,8%	5,2%	6,1%	5,3%
hommes	nombre atteints	30	27	18	15	19	20
	nombre observables	160	175	155	163	157	169
	pourcentage atteints	18,7%	15,4%	11,6%	9,2%	12,1%	11,8%
probabilité du test χ^2		0,001	0,001	0,03			0,04

tableau 45

Fréquence et nombre d'observations réalisées sur les différents sites d'insertions musculaires selon le sexe des individus.

Concernant la différenciation des atteintes entre hommes et femmes, le **tableau 45** répertorie les fréquences d'atteintes selon le sexe, cotées pour chaque région anatomique.

D'ores et déjà, nous pouvons constater, d'après la répartition des lésions sur le squelette, que des ossifications ligamentaires sont présentes sur l'ensemble du squelette.

Grâce à l'utilisation du test du χ^2 , des différences statistiquement significatives apparaissent entre hommes et femmes. Ainsi le muscle épicondylien médial situé sur l'humérus apparaît plus sollicité chez les femmes, tandis que certains muscles situés sur le radius, le coxal et le fémur tendent à être plus fortement utilisés par les hommes.

Si une différence sexuelle apparaît, il est cependant très difficile, à partir de ces résultats, de déterminer le type exact d'activités pratiquées par ces individus. En effet, la méthode de cotation que nous avons utilisée (Villotte 2006) est récente et à ce jour aucune étude n'a été menée sur des sujets dont l'âge, le sexe et l'activité pratiquée sont connus. De la même manière, nous ne pouvons pas comparer les fréquences à celles d'autres populations archéologiques. Par son effectif conséquent, les données issues de l'étude de la population archéologique de Sains-en-Gohelle permettront de servir de point de comparaison à des études ultérieures.

Chez les femmes, les atteintes se répartissent de manière relativement homogène sur les différentes régions anatomiques observées. Par contre chez les hommes, l'humérus présente très peu de lésions (entre 2 et 7 %) par rapport aux autres éléments appendiculaires (entre 11 et 18 %). En effet, le muscle biceps brachial du radius, responsable en partie de la flexion du coude, et les muscles de la hanche (semi-membraneux, biceps fémoral, ilio-psoas, petit et moyen fessier) sont fortement sollicités. Ces observations indiquent **une forte sollicitation de l'articulation de la hanche et du coude**. Il conviendrait par la suite de comparer l'ensemble de ces données avec les travaux de médecine du sport et du travail afin de proposer des hypothèses rigoureuses sur le type d'activités pratiquées (*ibid.*).

Les nodules de Schmörl

Les hernies discales intra-spongieuses, également connues sous le nom de nodules de Schmörl, peuvent également apporter des indices sur les activités du passé. Macroscopiquement, elles se présentent sous la forme de dépressions sur les faces inférieures et supérieures des corps vertébraux. Dans la littérature paléopathologique, elles sont généralement assimilées à un port de lourdes charges qui fracture les disques vertébraux (Phillips 2003).

Sur le site de Sains-en-Gohelle, ces lésions sont présentes sur 40.31 % de la population totale (étude menée sur 521 squelettes observables). Leur forte fréquence permet de suggérer qu'une partie de la population était soumise à de fortes contraintes biomécaniques. De plus, les individus touchés présentent, en règle générale, de multiples lésions.

Étudions maintenant leur répartition par âge (**tableau 46**).

tableau 46

Nombre et pourcentage d'individus présentant un ou plusieurs nodules de Schmörl, par classes d'âge (adultes, adolescents et enfants).

	adulte	adolescents	immatures de < 15 ans
nombre d'individus atteints	196	5	3
nombre d'individus observables	338	20	151
pourcentage d'individus atteints	58%	25%	2%

	femmes	hommes
nombre d'individus atteints	76	115
nombre d'individus observables	164	173
pourcentage d'individus atteints	46,3%	66,5%

tableau 47

Nombre de femmes et d'hommes présentant au moins un nodule de Schmörl.

Ces atteintes pathologiques augmentent très clairement avec l'âge des individus : seulement un quart des adolescents sont touchés contre plus de la moitié chez les adultes et seuls trois individus de moins de 15 ans présentent ce type de lésions. Leur présence chez des immatures pourrait témoigner d'un niveau d'activité anormalement élevé.

Concernant la répartition des lésions entre hommes et femmes, le **tableau 47** informe que les hommes sont plus fortement touchés. Cette différence observée est statistiquement significative (test du χ^2 , $p = 0,001$). On peut alors supposer que leur dos était plus soumis à des contraintes biomécaniques importantes, ce qui suggère une activité physique plus intense que celle des femmes.

Les spondylolyses

L'origine des spondylolyses, ou « fractures de fatigue », est multifactorielle (facteurs génétiques, dysplasiques, traumatiques) (Merbs 1995). Toutefois, selon de nombreux auteurs, elles représenteraient les séquelles d'une activité physique importante (Dutour 1993). En outre, en médecine du sport, l'origine micro-traumatique de ces lésions est de plus en plus admise dans la littérature médicale. Ainsi, leur étude peut amener des résultats sur l'activité des populations du passé (*ibid.*). Seize cas de spondylolyses ont été recensés sur l'ensemble de la population, soit un pourcentage de 4,2 %. Cette valeur est légèrement plus élevée que dans d'autres populations. Par exemple, 3,3 % des individus appartenant au groupe « gallo-romain » étudié par Pálfi (1997) étaient atteints par ces lésions. À Sains-en-Gohelle, elles concernent uniquement les individus adultes.

Concernant la différence sexuelle, la littérature médicale indique une prévalence deux fois supérieure chez les hommes que chez les femmes (Frederickson *et al.* 1984). L'étude de notre population confirme ces résultats (**tableau 48**) : 6,6 % des hommes sont atteints contre seulement 3,2 % des femmes.

Toutefois, la différence observée n'est pas significative (test du χ^2 , $p = 0,16$). À Sains-en-Gohelle, ce marqueur d'activité ne permet donc pas de montrer une différence d'activité entre hommes et femmes.

	hommes	femmes
nombre d'individus atteints	11	5
nombre d'individus observables	168	158
pourcentage d'individus atteints	6,6%	3,2%

tableau 48

Nombres d'hommes et de femmes présentant un cas de spondylolyses sur au moins une de leurs vertèbres.

Conclusion sur les marqueurs d'activité

L'étude des pathologies dégénératives a permis de supposer qu'une activité intensive était pratiquée par une grande partie de la population de Sains-en-Gohelle, et **préférentiellement par les individus de sexe masculin**. Les différents marqueurs d'activités observés (enthésopathies, nodules de Schmörl et spondylolyses) confirment cette hypothèse en apportant de nouvelles informations sur les conditions de vie. Ainsi, l'étude des enthésopathies montre une sollicitation plus importante du muscle épicondylien médial situé sur l'humérus chez les femmes. Cette **hyper-sollicitation du coude** corrobore les résultats de l'étude de la perforation olécraniennne. *A contrario*, les hommes présentent peu d'ossifications ligamentaires sur l'humérus et beaucoup sur le muscle biceps brachial du radius — responsable en partie de la flexion du coude — et sur les muscles de la hanche. Ces observations indiquent une **forte sollicitation de l'articulation de la hanche et du coude**.

De même, l'étude des nodules de Schmörl et des spondylolyses confirment que **les hommes étaient soumis à des contraintes biomécaniques plus fortes que les femmes**.

Les malformations congénitales

Une malformation congénitale est, par définition, présente à la naissance. Le terme congénital n'est donc pas synonyme d'héréditaire.

Ces malformations peuvent être responsables d'anomalies squelettiques qui peuvent entraîner un handicap particulièrement sévère, voire réduire l'espérance de vie de l'individu atteint. Elles peuvent également se manifester sous la forme de variations phénotypiques mineures n'entraînant pas de complications physiques.

Toutes ces malformations, du fait du caractère en partie génétique de leur héritabilité, ont été projetées sur le plan du cimetière afin de mettre en évidence d'éventuels regroupements familiaux.

Luxations et sub-luxations

Une luxation correspond au déboîtement de deux surfaces articulaires, ce qui gêne les mouvements articulaires et est source, le plus souvent, de très vives douleurs. Elle est caractérisée par une perte de contact totale entre les surfaces articulaires alors qu'une sub-luxation n'est caractérisée que par une perte de contact partielle (Ortner 2003).

Aujourd'hui, les luxations sont réduites, c'est-à-dire que les articulations atteintes sont remises en place par le kinésithérapeute, voire au cours d'une opération chirurgicale. Au Moyen Âge, cet acte, s'il pouvait être pratiqué, n'était *a priori* pas commun. Les individus atteints présentaient donc un handicap sévère tout au long de leur vie.

La hanche

La luxation congénitale de la hanche est une malformation de l'articulation coxo-fémorale: la tête fémorale sort de l'acetabulum et se retrouve en contact avec la face postéro-latérale de l'aile iliaque. Ce contact peut aller jusqu'à la création d'une nouvelle surface articulaire, dans le cas où l'individu atteint se déplace, tout au long de sa vie, malgré son handicap (**figure 141**).

Elle a été observée sur plusieurs individus selon deux variantes: unilatérale (6 cas) ou bilatérale (1 cas). La luxation de la hanche n'est pas forcément congénitale, elle peut être, dans de très rares cas, post-traumatique. Mais son caractère héréditaire, et donc congénital, est rarement remis en question (Ortner 2003; Dastugue et Gervais 1992; Diméglio *et al.* 2000).

À Sains-en-Gohelle, sept individus sont atteints d'une luxation de la hanche (SP 56, 61, 98, 314, 412, 559 et 876).

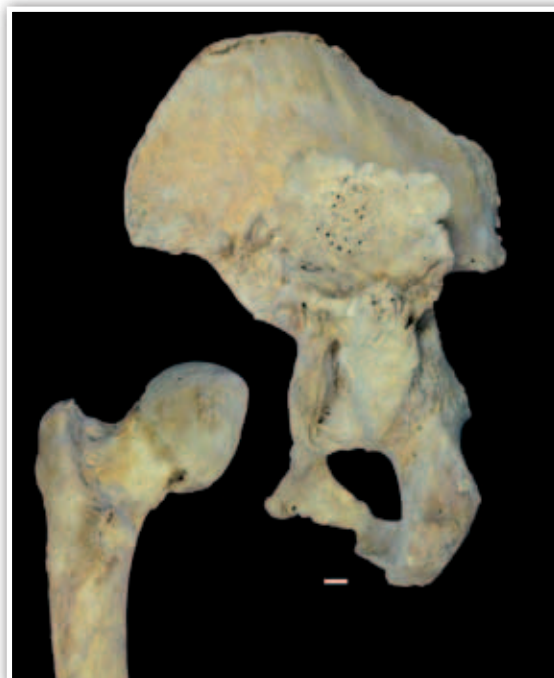
Généralement, cette luxation atteint préférentiellement les individus de sexe féminin (Ortner 2003; Diméglio *et al.* 2000). Cela est vérifié dans notre population, puisque cinq individus sur les sept atteints sont des femmes.

L'épaule

La luxation peut également toucher l'articulation de l'épaule: la tête humérale sort de la cavité glénoïdale, allant, ici encore, jusqu'à entraîner la formation d'une nouvelle surface articulaire (**figure 142**). La luxation de l'épaule est le plus souvent post-traumatique (Dastugue et Gervais 1992). Deux individus sont touchés (SP 735 et 666).

La maladie de Legg-Perthes-Calvé ou ostéochondrite primitive de la hanche

La maladie de Legg-Perthes-Calvé semble être en relation étroite avec un défaut d'approvisionnement en sang de l'articulation de la hanche, entraînant une nécrose de la tête fémorale (Ortner 2003). Elle n'est pas endocrinienne. C'est une maladie rare (0,05 % des individus atteints en Europe aujourd'hui), unilatérale dans 90 % des cas (Diméglio *et al.* 1999). En général, elle apparaît entre 5 et 9 ans, elle n'est donc pas considérée comme congénitale par tous les médecins. Nous avons cependant choisi de la placer dans cette catégorie puisque son étiologie est encore méconnue. Après 9 ans, tout semble accroître qu'elle laisse la place à une autre affection qui se rapproche de la nécrose chez l'adulte (*ibid.*). Elle atteint préférentiellement les hommes et les cas bilatéraux sont beaucoup moins fréquents que les cas unilatéraux. En cas d'atteinte bilatérale, la nécrose est habituellement asymétrique et touche la seconde hanche avec un net décalage dans le temps (*ibid.*).

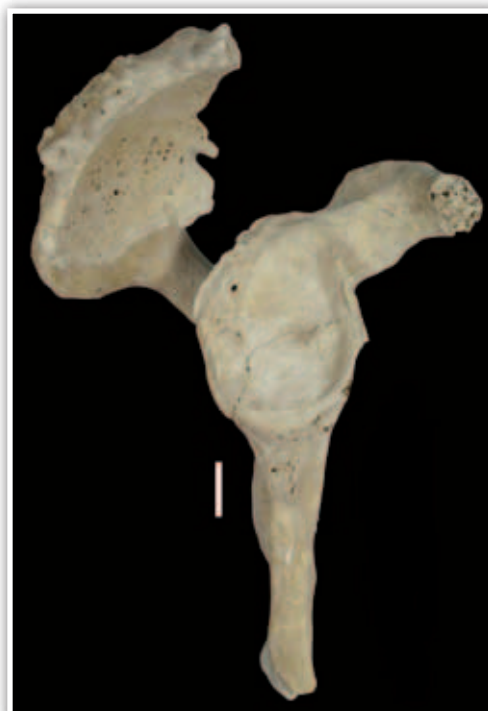


▲ **figure 141**

Exemple de luxation de la hanche gauche (SP. 412). Noter la surface articulaire néoformée ainsi que l'« atrophie » de l'acetabulum, de forme triangulaire.

▼ **figure 142**

Scapula droite: Luxation de l'articulation scapulo-humérale avec création d'une nouvelle surface articulaire, éburnée, sur l'acromion (SP 735).



Des familles avec plusieurs membres atteints ont été décrites, mais elles sont rares. Un modèle d'hérédité polyfactorielle est donc à envisager (*ibid.*).

À Sains-en-Gohelle, cette maladie concerne cinq individus (SP 310, 735, 803, 804 et 1080). Elle est bilatérale pour les individus appartenant aux sépultures 310, 735 et 1080⁴, et touche essentiellement des hommes.

Les individus concernés représentent ici 0,5 % de la population, soit 10 fois plus que dans les populations européennes actuelles. La très forte fréquence observée au sein de la population de Sains-en-Gohelle laisse supposer soit qu'il s'agit d'individus appartenant à une même famille, soit qu'une forte homogénéité biologique existe au sein de la population. La fréquence élevée de cas bilatéraux (50 %), habituellement rare, renforce ces hypothèses.

Côtes bifides / Fusion de côtes

Ces anomalies structurales concernant les côtes font partie des malformations congénitales à caractère non-pathologique, à tel point qu'elles sont fréquemment recherchées et cotées comme variations anatomiques non-métriques. La fusion de deux côtes, outre une origine génétique, peut avoir une origine post-traumatique (Dastugue et Gervais 1992).

Trois individus masculins et un individu féminin au sein de notre population présentent une côte bifide (SP 199, 556, 603, 1087) (**figure 143**) et 3 individus masculins sont concernés par la fusion de deux côtes (SP 541, 642 et 914).

figure 143

Côte bifide (SP. 199).



Fusion de vertèbres

La même constatation peut être faite pour la fusion de vertèbres, qui font également partie des malformations congénitales à caractère non-pathologique. Au sein de la population de Sains-en-Gohelle, nous n'avons relevé aucune fusion de vertèbres lombaires à caractère non pathologique.

Onze individus sont concernés par la fusion de vertèbres cervicales (SP 564, 589, 592, 679, 803, 889, 960, 1055, 1135, 1172 et 1306). Parmi eux, six sont de sexe masculin, 3 de sexe féminin et deux sont de sexe indéterminé.

⁴ SP 1080: la nécrose est déclarée pour le côté droit et l'atteinte est en cours pour le côté gauche.

Quatorze individus sont concernés par la fusion de vertèbres thoraciques (SP 329, 370, 383, 414, 482, 501, 578, 596, 792, 925, 1045, 1132, 1172, 1306). Parmi eux, sept sont de sexe masculin, six de sexe féminin et un de sexe indéterminé.

Discussion sur la répartition spatiale et conclusion

L'étude de la répartition spatiale de ces caractères à déterminisme génétique montre un unique cas de rapprochement : 2 individus (SP 803 et 804) présentant les signes de la maladie de Legg-Perthes-Calvé ont été inhumés au milieu de la nef de l'église très proches l'un de l'autre. Cependant la sépulture n°804 a été perturbée lors du creusement de la fosse de la sépulture 803. Ces deux tombes ne peuvent donc pas être strictement contemporaines. Mais, dans le cas d'une absence de signalisation en surface de la tombe n° 804, peut-être qu'un laps de temps relativement réduit les sépare. Ainsi, la volonté d'inhumation des deux individus à proximité alimenterait l'hypothèse d'un regroupement familial (l'étiologie de la maladie serait alors génétique). Toutefois cela reste une hypothèse très discutable.

Autre cas pathologiques

D'autres lésions pathologiques, à caractère exceptionnel, ont été recensées au cours de l'étude biologique des individus inhumés. Nous en ferons ici une description sommaire.

Les fractures

Les fractures reconnaissables en paléopathologie sont des fractures consolidées grâce à la production de cals osseux ou de déformations de l'os. Elles ne sont donc pas repérables lorsque l'individu décède peu de temps après le traumatisme ou lorsque la guérison est parfaite. Si elles apparaissent sur plusieurs individus à la même localisation, il est éventuellement possible de proposer des hypothèses d'activités au niveau populationnel (Pálfi 1997).

Trente six fractures ont été observées. Diverses régions anatomiques sont touchées (**tableau 49**).

Les fractures concernent 29 individus, soit 2,8 % de la population de Sains-en-Gohelle. Ce pourcentage est relativement faible au regard d'autres études menées sur des populations archéologiques. Par exemple, G. Pálfi (*ibid.*) recense un taux de 29 % d'individus atteints de fracture et B. Mafart (1983) un taux de 13 %.

On remarque qu'avec dix individus touchés, les fractures de côtes sont les plus fréquentes. Ce résultat est couramment observé, au sein des populations du passé (par exemple étude de B. Mafart 1983) comme au sein des populations actuelles. Elles résultent le plus souvent de traumatismes brusques mais peuvent également être liées à des fractures de stress intervenant à la suite d'une activité répétée.

Il faut noter également une fréquence importante des fractures des os de l'avant-bras, qui sont fréquemment observées en contexte archéologique, puisqu'elles sont spécialement difficiles à réduire.

n° sp	âge	sexe	localisation
41	adulte	M	extrémité distale du radius gauche
68	jeune adulte	M	extrémité distale de radius gauche et tiers proximal de diaphyse fémorale gauche
134	jeune adulte	M	fracture (?) de la tête humérale gauche
171	adulte	M	Extrémité distale de l'ulna droite
286	Ado/ adulte	ND	fibula droite
293	adulte	M	côte
321	adulte	M	côte et fibula droite
329	adulte	M	7 ^e et 8 ^e côtes droites
383	adulte	ND	humérus droit (avec infection)
414	adulte	M	ulna gauche
451	adulte	M	deux côtes
464	adulte	M	extrémité distale de la fibula gauche
495	adulte	F	côte
533	adulte	M	huitième côte droite
550	adulte	M	humérus droit à mi-diaphyse
597	adulte	M	fibula droite
623	adulte	M	clavicule gauche
634	jeune adulte	M	fémur droit à mi-diaphyse et radius droit (quart distal de la diaphyse). Fracture et infection de la scapula droite
658	adulte	M	clavicule droite
732	adulte	M	fibula
735	adulte	M	côte
828	adulte	M	côte
1049	jeune adulte	M	extrémité distale de la fibula droite et diaphyse tibiale droite
1125	adulte	F	extrémité distale du radius gauche
1135	adulte	M	clavicules gauche et droite
1164	jeune adulte	F	clavicule droite
1184	adulte	M	côte
1245	[1-4]	ND	clavicule gauche
1259	adulte	M	côte

tableau 49

Les différentes fractures recensées à Sains-en-Gohelle.

Les hommes sont statistiquement plus touchés que les femmes (χ^2 , $p = 0,001$). On peut envisager une exposition aux risques traumatiques plus importante pour les hommes.

Un traumatisme remarquable

Le bloc crânio-facial d'un individu de sexe masculin (SP 283) présente une perte de substance transversale bipariétale (10,6 cm de long sur 0,4 à 1 cm de large). La lésion est symétrique de part et d'autre de la suture sagittale et légèrement oblique d'arrière en avant et de gauche à droite (**figures 144 à 148**). Tout autour de l'ouverture, les bords corticalisés montrent un important remodelage osseux, ce qui indique qu'à l'origine, l'orifice mesurait 12 cm de long sur 2,7 cm de large. L'absence de réaction périostée aux abords de l'ouverture semble indiquer l'absence de réaction inflammatoire (Jamet 2008).



Bloc crânio-facial de l'individu 283

144

145

figure 144

Vue antérieure.

146

figure 145

Vue latérale droite.

figure 146

Vue latérale gauche.



Ce remodelage osseux démontre que l'individu a survécu plusieurs mois à la suite de cette blessure. En effet, la cicatrisation est toujours longue et progressive. Elle n'apparaît en général pas avant 70 jours après la lésion et sa vitesse est très variable entre les individus, c'est la raison pour laquelle le temps de survie de cet individu ne peut pas être chiffré. Des études ont par exemple montré que pour certaines lésions, des trépanations, la cicatrisation était encore en cours 34 ans après l'intervention (Arnott et al. 2003; cité par Giraud 2004).

À première vue, deux hypothèses pouvaient être à l'origine de cette lacune osseuse: un acte chirurgical de type trépanation ou une blessure par arme.



Bloc crânio-facial de l'individu 283

figure 147

Vue postéro-latérale droite.

147

figure 148

Vue supérieure.

148

Afin d'avoir un diagnostic précis de la lésion, nous avons amené l'individu à la « Journée d'expertise paléopathologique » du 19 mars 2010, se déroulant au service de médecine légale de l'hôpital R. Poincaré de Garches sous la direction du docteur Philippe Charlier⁵.

L'observation minutieuse de la lésion a permis s'apercevoir que le bord antérieur était oblique et le bord postérieur vertical (*com. pers. P. Charlier*). À l'époque médiévale, les trépanations se font uniquement en taillant la table externe en biseau, plus ou moins obliquement, le plus souvent rasant et abordant la table interne tangentiellement pour éviter la dure-mère (Dastugue 1975 ; Leclerc-Roumier 1981). La forme du bord postérieur permet alors de rejeter l'hypothèse d'un acte chirurgical. De plus, sa localisation, de part et d'autre de la suture sagittale, est singulière puisqu'elle se trouve au-delà de la zone dite « de Gérard Marchant » (Dastugue et Gervais 1992) pour laquelle la dure-mère⁶ n'est pas intimement liée à l'endocrâne. La pratique d'un acte chirurgical à cet endroit augmente donc le risque d'atteinte de la dure-mère et des sinus veineux. La forme de l'ouverture est également un élément permettant d'écarter l'hypothèse d'une trépanation. En effet, en Europe, la forme quadrangulaire est exceptionnelle, la plupart sont circulaires ou elliptiques (Ortner et Putschar 1981 ; cité par Giraud 2004).

Il s'agit donc probablement d'une blessure par un objet contondant venu frappé le crâne par le haut (*com. pers. P.*

Charlier). Toutefois, rien n'exclut l'hypothèse d'une blessure complétée par un acte chirurgical en vue d'une meilleure cicatrisation.

Cet individu présente également un deuxième orifice au niveau de la suture sphéno-temporale gauche (**figure 146**). La perte de substance est régulière. Pour cette lésion, l'hypothèse d'un traumatisme semble moins probable car l'orifice se situe dans une zone protégée des muscles et proche de l'artère temporale gauche.

⁵ Assistant hospitalo-universitaire dans le Service de Médecine Légale de l'Hôpital R. Poincaré (Garches).

⁶ Le cerveau est entouré de trois enveloppes, les méninges, dont la plus externe s'appelle la dure-mère. Elle tapisse l'intérieur du crâne et peut être endommagée lors de la perforation de l'os.

Un instrument perforant aurait très certainement endommagé l'artère et entraîné la mort de l'individu. Cette perforation circulaire semble donc plutôt liée à une maladie kystique inflammatoire (*com. pers. P. Charlier*).

Conclusion de l'étude biologique

L'étude paléobiologique, à travers l'estimation de l'âge au décès, la détermination du sexe, l'étude des variations anatomiques ou encore l'étude de l'état sanitaire et pathologique, a permis de caractériser certains aspects de la population ayant vécu à Sains-en-Gohelle entre le VII^e et le XV^e siècle. L'étude a été menée sur 1021 individus. Rappelons au préalable que les conclusions de cette étude concernent uniquement les individus exhumés, et ne correspondent donc qu'à un échantillon de la population totale inhumée au sein du cimetière.

■ Dans un premier temps, certains marqueurs (sexe, âge, variations anatomiques et pathologies génétiques) ont permis de documenter le recrutement au sein du cimetière.

L'estimation du sexe des sujets, réalisée par une diagnose primaire suivie d'une secondaire, a permis de sexer 81,4 % des individus adultes. La proportion d'hommes par rapport aux femmes s'est révélée tout à fait compatible avec une population naturelle, soit un nombre presque équivalent d'individus masculins et féminins. Ce résultat permet de mettre en évidence un recrutement des individus indépendant de leur sexe.

La détermination de l'âge au décès des individus a permis de comptabiliser 469 adultes, 415 immatures (âgés de moins de vingt ans) et 137 individus qui peuvent appartenir à l'une ou l'autre de ces catégories. L'étude de la structure par âge de la population a permis de mettre en évidence un déficit d'individus de moins d'un an. Cette anomalie de recrutement est fréquente au sein des cimetières chrétiens (Garnotel et Fabre 1997; Alduc-Le Bagousse 1997) et pourrait s'expliquer par une inhumation de ces jeunes individus à moindre profondeur entraînant alors une érosion ou une destruction préférentielle de leur sépulture (Castex 1994). Sur le site de Sains-en-Gohelle, de nombreux immatures se trouvent dans les niveaux supérieurs de la stratigraphie, une grande partie d'entre eux a donc pu être détruite par l'érosion ou par le décapage mécanique de la surface de fouille. Il se peut également que les très jeunes enfants aient été enterrés ailleurs, au sein d'un secteur situé hors de l'emprise de fouille. Cependant, cette hypothèse est moins convaincante pour la dernière phase d'occupation car le nombre d'immatures est important à proximité de l'église.

Concernant les variations anatomiques non métriques, la majorité des fréquences observées s'intègre au sein de la variabilité déjà observée pour des populations chronologiquement proches (Castex 1994; Saunders 1978; Hauser et DeStefano 1989). Cependant, quelques fréquences — le tubercule de Carabelli sur la première molaire supérieure permanente et sur les deuxièmes molaires déciduales, la première molaire inférieure permanente à 4 cuspides ainsi que de la troisième molaire inférieure permanente à 5 cuspides — sortent

de la variabilité européenne connue (Scott et Turner 1997; Hanihara 2008). L'hypothèse d'une relativement forte homogénéité biologique de la population de Sains-en-Gohelle est donc envisageable. Autrement dit, il est probable que les individus inhumés sur le cimetière appartiennent tous à un même groupe possédant des caractéristiques biologiques qui lui sont propres.

Cette hypothèse est confirmée par l'étude de la maladie de Legg-Perthes-Calvé. Cette pathologie concerne 0.5 % des individus de notre corpus, soit 10 fois plus que dans les populations européennes actuelles. La très forte fréquence observée au sein de la population de Sains-en-Gohelle laisse supposer soit qu'il s'agit d'individus appartenant à une même famille, soit qu'une forte homogénéité biologique existe au sein de la population. De plus, la volonté d'inhumation de deux individus atteints à proximité l'un de l'autre alimenterait l'hypothèse d'un regroupement familial. Toutefois cela reste une hypothèse très discutable.

■ Dans un second temps, l'étiologie de certaines variations anatomiques, l'étude de la stature ainsi que l'état sanitaire et pathologique ont pu permettre d'apporter des informations sur les conditions de vie de la population de Sains-en-Gohelle: activités, état bucco-dentaire, alimentation et conditions environnementales.

La liaison au sexe de certaines variations anatomiques a permis, à travers leur étiologie, de discuter les activités de cette population médiévale. Par exemple, la perforation olécranienne, prépondérante chez les sujets de sexe féminin, pourrait indiquer une activité particulière des femmes (mouvement répété de flexion des membres supérieurs) tandis que l'insertion en fosse du ligament costo-claviculaire, dominante chez les individus de sexe masculins, pourrait refléter un important développement musculaire des épaules et des membres supérieurs des hommes.

L'étude des pathologies dégénératives (arthrose et ossifications cartilagineuses) apporte également des informations sur les activités: une activité intensive était pratiquée par une grande partie de la population de Sains-en-Gohelle, et préférentiellement par les individus de sexe masculin. Les différents marqueurs d'activités observés (enthésopathies, nodules de Schmörl et spondylolyses) confirment cette hypothèse en apportant de nouvelles informations sur les conditions de vie. En effet, le muscle épicondylien médial situé sur l'humérus apparaît plus fortement sollicité chez les femmes. Ce résultat corrobore l'étude de la perforation olécranienne. *A contrario*, les hommes présentent peu d'ossifications ligamentaires sur l'humérus et beaucoup sur le muscle biceps brachial du radius -responsable en partie de la flexion du coude et sur les muscles de la hanche. Ces observations indiquent une forte sollicitation de l'articulation de la hanche et du coude. Il conviendrait par la suite de comparer l'ensemble de ces données avec les travaux de médecine du sport et du travail afin de proposer des hypothèses rigoureuses sur le type d'activités pratiquées (Villotte 2006).

Quant aux nodules de Schmörl, ils laissent supposer que les hommes étaient fortement soumis à des contraintes biomécaniques, ce qui suggère qu'ils pratiquaient une activité physique plus intense que celle des femmes.

Concernant l'état sanitaire, la population semble présenter un état bucco-dentaire relativement mauvais d'après l'étude des lésions carieuses et du tartre. La présence d'abcès chez un quart de la population ainsi que les nombreuses pertes *ante mortem* renforce encore l'hypothèse d'une mauvaise hygiène bucco-dentaire à Sains-en-Gohelle.

En ce qui concerne l'alimentation, la fréquence des lésions carieuses a mis en évidence un régime alimentaire riche en hydrates de carbone et en amidon (céréales, tubercules) et/ou d'aliments ingérés sous la forme de pain ou de bouillies. De plus, les femmes auraient une alimentation plus riche en protéines (consommation de viandes, poissons...) que les hommes, car elles sont statistiquement plus touchées par les dépôts tartriques. Enfin, des activités paramasticatrices particulières ont pu être suggérées lors de l'étude de l'usure dentaire car les dents mandibulaires sont plus usées que celles du maxillaires, ce qui diffère des autres populations archéologiques étudiées jusqu'à ce jour.

Les hypoplasies linéaires permettent, quant à elles, de proposer des hypothèses sur les conditions environnementales de la population. En effet, ces atteintes indiquent que des stress biologiques sévères ont marqué une grande partie de la population pendant l'enfance. Certains ont pu être liés à la période du sevrage, mais d'autres sont intervenus tout au long de la croissance (notamment entre 1 et 7 ans), probablement liés à la malnutrition ou à des maladies infectieuses. Enfin, concernant la dichotomie homme/femme, l'analyse montre une fréquence d'hypoplasies plus élevée chez les individus de sexe féminin. Au cours de l'enfance, les garçons pourraient avoir bénéficié de meilleures conditions de vie, et donc peut-être d'un statut social privilégié.

Soulignons également un dernier résultat concernant l'étude des variations anatomiques non métriques. Il concerne le tubercule de Carabelli qui apparaît statistiquement corrélé à l'âge au décès et plus fréquent chez les individus immatures. Ce résultat est en accord avec ceux obtenus pour d'autres études paléobiologiques et renforce encore l'idée d'un risque de mortalité plus important pour les individus le possédant.

Enfin, rappelons que la période d'utilisation du cimetière est particulièrement longue puisqu'elle s'étend sur près de 1000 ans. Les résultats de cette étude biologique concernent les individus dans leur globalité, il sera donc primordial dans un second temps d'étudier les individus selon un découpage chronologique pertinent. En effet, par exemple l'étude du dimorphisme sexuel selon les différentes phases chronologiques du site pourra permettre d'apporter de nouvelles informations sur les conditions environnementales, car la différence de taille et de robustesse entre les populations masculine et féminine peut être interprétée en termes de présence ou d'absence de stress biologiques.

Étude des modes d'inhumation

L'étude des modes d'inhumation permettra de comprendre les pratiques funéraires de la population de Sains-en-Gohelle entre le VII^e et le XVI^e siècle. Tout d'abord, nous présenterons ci-dessous la méthodologie mise en place et pour l'étude des sépultures primaires. Chaque structure a ensuite été décrite et analysée dans le catalogue (cf. Annexe XV, «*Catalogue des sépultures*»). Enfin, nous présenterons une synthèse des principaux modes d'inhumations retrouvés sur le site et nous étudierons quelques gestes funéraires particuliers : les dépôts secondaires d'ossements situés dans les fosses sépulcrales et les ossuaires.

Étude des sépultures primaires

Principes méthodologiques

L'analyse des modes d'inhumation commence dès la phase de terrain : identification des pièces osseuses et enregistrement de leur position exacte dans l'espace, de leurs relations réciproques et de leurs relations avec les autres éléments de la tombe (Duday *et al.* 1990; Duday 1995). Une fois ces informations consignées, il apparaît parfois possible de déterminer l'espace dans lequel s'est décomposé le cadavre par l'étude des relations ostéologiques, de la dynamique de décomposition des parties molles et de l'évolution des relations articulaires. Cette approche est indispensable, d'autant que le squelette est souvent le seul témoignage des gestes funéraires puisque dans de nombreux cas, les éléments de l'architecture funéraire ont disparu (Crubézy *et al.* 1990). L'étude du mode d'inhumation des 1040 sépultures primaires du corpus fut réalisée en 23 jours/hommes à partir des fiches de conservation de terrain, de cinq photographies zénithales par sépulture (sépulture complète, détails du crâne, du thorax, du bassin et des pieds) et de trois altitudes inférieures (crâne, bassin et pied).

Détermination de l'espace de décomposition

La sépulture primaire à inhumation est définie comme « l'apport d'un cadavre frais (donc peu de temps après la mort) dans le lieu de dépôt définitif où va s'opérer toute la décomposition du corps » (Duday *et al.* 1990, p. 31). Au moment de l'inhumation, l'ensemble des connexions anatomiques du sujet est maintenu et l'ordre anatomique est respecté. La mise en évidence de l'espace de décomposition repose directement sur l'observation du maintien ou non de ces connexions articulaires ainsi que sur le déplacements de certains restes osseux au sein de la sépulture (*ibid.*).

Au cours de sa décomposition, le cadavre va subir différents processus d'altération qui vont mener à la disparition des parties molles (peau, muscles, ligaments, tendons...) et à la destruction des contentions articulaires (Duday *et al.* 1990; Duday 1995). Les pièces osseuses, alors libérées de toute contention, sont soumises à la loi de la gravité et deviennent mobiles. L'ampleur des déplacements va directement dépendre de l'environnement dans lequel elles se trouvent (espace vide ou colmaté, contenant étroit ou large, rigide ou souple, résistant ou

périssable, etc..) et permet de discuter de l'espace de décomposition (Duday *et al.* 1990).

Cette discussion repose également sur l'existence de deux types d'articulations en fonction de leur résistance :

■ les articulations labiles qui disparaissent quelques semaines après la mort du sujet (*cf.* rachis cervical, main, partie distale des pieds, jonction scapulo-thoracique, articulations costo-sternales et temporo-mandibulaire) (Duday *et al.* 1990, Duday 1995)

■ les articulations persistantes qui nécessitent plus de temps pour se décomposer, de l'ordre de plusieurs mois voire quelques années (*cf.* articulation atlanto-occipitale, colonne lombaire, charnière lombosacrée, articulations sacro-iliaques, genoux, chevilles et tarses) (*ibid.*)

Outre l'importance des connexions labiles pour la mise en évidence d'une sépulture primaire, l'observation du maintien ou de la dislocation des connexions informe sur la vitesse de colmatage du dépôt et permet alors de discuter l'espace de décomposition du sujet.

Décomposition en espace vide

Tout d'abord, il convient de distinguer l'espace vide dit primaire de celui dit secondaire. Le premier correspond à un vide originel qui entoure le cadavre au moment du dépôt et qui va subsister plus ou moins longtemps. Il témoigne ainsi de l'existence d'un contenant qui isolait le défunt du sédiment au moment de son inhumation. Le second correspond à un espace vide créé après le dépôt, suite à la décomposition de matériaux périssables présents dans la sépulture (Duday *et al.* 1990). Citons, par exemple, l'espace libéré par la disparition d'un coussin funéraire ou même, tout simplement, celui libéré par la décomposition des parties molles du cadavre (Guillon 1997).

Lors de l'étude de l'espace de décomposition, il est donc essentiel de discuter la présence d'un espace vide primaire, qui existait dès la phase initiale du dépôt du sujet. Pour cela, il faut parvenir à conclure que le comblement de la sépulture s'est effectué longtemps après le dépôt du cadavre, alors que la décomposition était déjà assez avancée et que les éléments de contention articulaires avaient déjà en grande partie disparu (Duday 1990; Guillon 1997). Cela implique donc que la décomposition du contenant a été plus lente que celle du cadavre, sans quoi, la décomposition se serait effectuée dans les mêmes conditions qu'une inhumation en espace colmaté (Bocquentin 2003).

Les pièces osseuses se trouvant en déséquilibre suite à la disparition des chairs, soumises aux lois de la gravité, vont alors tomber et migrer vers les espaces vides et pourront sortir de l'espace initial au cadavre (Duday *et al.* 1990). C'est cette sortie de l'espace initial du cadavre qui est la preuve d'une décomposition en espace vide. Les mouvements de pièces osseuses dans l'espace interne au cadavre (par exemple, dislocation de la colonne vertébrale, mise à plat de la cage thoracique) ne sont donc pas des arguments pertinents. Il faut toutefois s'assurer que cette sortie n'est en rien liée à une perturbation postérieure de la sépulture (animal fouisseur, perturbations anthropiques...).

Décomposition en espace colmaté

La décomposition en espace colmaté implique que le sujet se trouvait directement au contact du sédiment. Soit le sédiment remplace les chairs au fur et à mesure de leur disparition, maintenant les pièces osseuses – même les plus labiles – en connexion stricte. On parle alors de colmatage progressif, que l'on peut comparer à un « effet sablier » (Duday 1995), ce qui n'est possible qu'en présence d'un sédiment extrêmement fin. Les pièces osseuses se retrouvent alors « en suspension » dans le sédiment c'est-à-dire qu'elles ne reposent pas directement sur le fond de la fosse. Soit le sédiment comble l'espace libéré par la décomposition des parties molles après un certain laps de temps. On parle alors de colmatage différé. Les pièces osseuses libérées de toute contention articulaire subissent alors des déplacements de faible amplitude à l'intérieur du volume corporel initial (Duday 1990). Il n'y a pas, dans ce cas, de sortie de l'espace initial du cadavre. Il faut toutefois s'assurer que ce maintien en position instable n'est pas lié à la présence d'un élément architectural qui aurait disparu sans laisser de trace, créant ainsi un « effet de paroi » (Guillon 1997).

Le cas des sépultures doubles

Dans le cas des sépultures doubles, le raisonnement concernant l'espace de décomposition est le même. Il faut toutefois s'assurer de la simultanéité des dépôts. Seule l'observation des connexions labiles peut nous aider: si celles-ci sont maintenues, cela signifie que les dépôts sont simultanés, ou tout au moins qu'ils ont été effectués dans un laps de temps relativement court, avant que celles-ci ne soient libérées de leurs éléments de contention (Duday *et al.* 1990).

Les contenants

Mise en évidence des contenants: effet de paroi, effet de délimitation linéaire et effet de contrainte

Les effets de paroi, de délimitation linéaire et de contrainte sont indispensables pour discuter de l'espace de décomposition, mais ils permettent également de mettre en évidence la relation entre le contenant et le sujet inhumé.

L'effet de paroi est défini comme étant « le maintien d'un élément, quelle que soit sa nature (pierre, os, céramique ou objet métallique), dans une situation apparemment instable parce qu'il prend appui contre une structure qui empêche sa chute » (Duday 1995, p. 47, note 15). Il peut s'agir de diverses parois: celle de la fosse, d'un contenant en matière périssable ou même du sédiment entourant le corps inhumé en pleine terre (*ibid.*).

L'effet de délimitation linéaire est « un ensemble de vestiges organisés de telle manière qu'il présente une limite régulière, plus ou moins continue » (*ibid.*, p. 47, note 15). Cette limite peut être due à une paroi disparue et nous informe donc sur la présence, au moment de l'inhumation, d'un contenant ou d'un élément d'architecture funéraire en matériau périssable (*ibid.*).

Enfin, l'**effet de contrainte** correspond à l'interaction du contenant avec le sujet lui-même. Par exemple, dans le cas de sujets inhumés en décubitus dans un contenant exigü, on observe une «verticalisation» des clavicules: celles-ci, du fait de la compression transversale exercée par le contenant, ont tendance à pivoter parallèlement à la colonne vertébrale (Duday *et al.* 1990).

Il est important de bien distinguer ces différents effets et de les mettre en évidence lors du raisonnement concernant l'espace de décomposition et le mode d'inhumation.

Les contenants souples

Les contenants souples correspondent à une enveloppe de tissu qui entoure le sujet et qui peut influencer sur la position des os du défunt, si la contention du corps est assez forte (Bonnabel et Carré 1996). Le tissu disparaissant rapidement, leur mise en évidence repose essentiellement sur la présence d'épingles de linceul et sur l'observation d'effets de contrainte opérés sur le sujet. Remarquons d'ores et déjà que celui-ci peut coexister avec un contenant en matériau rigide.

Les contenants rigides

Les contenants rigides sont, pour leur part, classés en plusieurs catégories: les cercueils – à clous ou sans clous (appelés alors cercueils chevillés) – et les coffrages – également avec ou sans clous. La différence entre ces deux contenants réside dans leur mise en place et leur fonction: le cercueil est fabriqué en dehors de la sépulture et utilisé pour transporter le corps du défunt vers son lieu d'inhumation, tandis que, dans le cas du coffrage de bois, les planches sont agencées directement dans la fosse (Henrion et Hunot 1996; Gallien et Langlois 1998).

Leur mise en évidence se fait grâce aux éléments archéologiques (présence de clous, traces de bois, pierre de calage) et à l'observation des effets de paroi, de délimitation linéaire et de contrainte. Toutefois, la distinction entre coffrage et cercueil reste difficile dans les cas où il ne reste aucune trace archéologique. Nous parlerons alors simplement d'un «contenant rigide en matériau périssable».

Fosses et aménagements

La caractérisation de la fosse est indispensable pour caractériser le mode d'inhumation. Par exemple l'identification de leur limite permet de savoir si les effets de paroi observés correspondent à la paroi d'un contenant ou non. Sa relation avec le cadavre (large, étroite, contraignante) a un impact direct sur celui-ci. De la même manière, l'identification des aménagements (logette céphalique et banquettes) est primordiale pour conclure sur le mode d'inhumation.

Sur le site de Sains-en-Gohelle, différents types de fosse et d'aménagements de la tombe ont été identifiés.



Étude de la position originelle du corps

Au vu des différents processus auxquels est soumis le corps en décomposition, on comprend bien que la position de découverte du corps ne correspond pas exactement à la position d'inhumation (Duday *et al.* 1990). Ce décalage entre position d'inhumation et position de découverte est d'autant plus important que la décomposition s'est opérée en espace vide.

Une part de notre analyse s'est donc attachée à restituer la position originelle de dépôt du défunt notamment à partir bloc crânio-facial et des mains. Par exemple, la rotation de la tête a-t-elle été acquise lors de la décomposition du corps ou le sujet a-t-il été inhumé volontairement la tête tournée ? Seule l'observation minutieuse de la position respective des vertèbres cervicales peut répondre à cette question (Duday *et al.* 1990; Duday 1995). Quant à la position des mains, il convient également de distinguer ce qui relève de mouvements naturels de ce qui est lié aux gestes funéraires (Duday *et al.* 1990).

Les pratiques funéraires observées

Les différents modes d'inhumation

L'étude taphonomique des modes d'inhumation, présentée pour chaque structure funéraire dans le catalogue (cf. Annexe XV, «*Catalogue des sépultures*») a permis de mettre en évidence diverses pratiques funéraires. Cependant, la destruction partielle de nombreuses sépultures et l'absence d'identification des limites du creusement des fosses a grandement limité les résultats. En effet, le mode d'inhumation de 263 sépultures est resté indéterminé et pour 313 autres seule une «*décomposition en espace vide*» a pu être mise en évidence. Soulignons également dès à présent que l'ensemble des sépultures sont des inhumations individuelles primaires, à l'exception des sujets 791 et 792 inhumés simultanément.

149

figure 149

Décomposition en espace colmaté (Sp 887).

150

figure 150

Inhumation en fosse couverte (Sp 339).

Les inhumations en pleine terre

Elles se caractérisent par l'absence matérielle de vestiges de contenant et par l'identification d'une décomposition du corps en espace colmaté (**figure 149**). Sur l'ensemble du corpus, seules 12 sépultures de ce type ont été dénombrées. Il s'agit là d'un nombre maximum car des éléments d'architecture funéraire en matière périssable ont pu disparaître sans laisser de trace et une décomposition en espace colmaté a pu avoir lieu si le contenant n'était pas hermétique.

Les inhumations en fosse couverte

Elles possèdent généralement des profils de creusement concaves qui entraînent une constriction latérale du squelette, la préservation de certains volumes et le redressement du bloc crânio-facial (Blaizot 2008). En plus de celles repérées par les indices matériels (*cf. chapitre 6, «Phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires»*), ces arguments ont permis d'identifier 98 fosses couvertes (**figure 150**), soit un total de 181 sépultures de ce type recensées sur l'ensemble du site. L'identification d'un contenant souple supplémentaire a été établie pour seulement une d'entre elles (SP 1101).

Les inhumations en coffrage en pierre

Au nombre de 18, elles ont été identifiées uniquement par la présence de blocs de pierre (*cf. chapitre 4, «Description des structures archéologiques non bâties»*). Les indices taphonomiques ont, quant à eux, permis d'identifier 3 enveloppes souples supplémentaires dans les coffrages SP 630, 638 et 707 (**figure 151**); et deux contenants rigides dans les structures SP 599 et 706.

Les inhumations dans un contenant rigide en matière périssable

Cette catégorie comprend des typologies très diverses (coffrages, cercueils chevillés ou cloués...) et leur identification n'est pas toujours aisée. Dans un premier temps, les indices matériels archéologiques ont permis d'identifier la présence de contenant en bois (*cf. chapitre 4, «Description des structures archéologiques non bâties»* et *chapitre 6, «Phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires»*). Puis, au moyen des analyses taphonomiques telles la mise en évidence d'effets de paroi (**figure 152**), de délimitations linéaires ou de bouleversements liés à l'effondrement des parois ou du fond, nous avons identifié: 25 coffrages de bois dont un avec une enveloppe souple supplémentaire (SP 576) et 48 cercueils dont trois avec contenant souple. Au final, les différents indices ont permis de comptabiliser un total de 25 coffrages et 89 cercueils (*cf. chapitre 6, «Phasage de l'aire funéraire et évolution des pratiques funéraires»*).

À ces tombes s'ajoutent 113 individus pour lesquels la distinction entre une inhumation en coffrage ou en cercueil ne s'est pas révélée possible car souvent peu d'indices taphonomiques permettent de différencier ces deux modes d'inhumation (Blaizot 2008). Et, pour neuf d'entre eux, une enveloppe souple supplémentaire a pu être repérée.



figure 151

Inhumation en coffrage de pierre avec enveloppe souple (Sp 638).

**figure 152**

Effet de paroi le long du côté gauche de l'individu (Sp 729).

Des contenants souples ont également été identifiés sur 55 sépultures supplémentaires dont l'architecture funéraire demeure indéterminée. Ils ont pu être mis en évidence soit par la présence d'épingles (cf. chapitre 4, «Description des structures archéologiques non bâties») soit par des indices taphonomiques caractéristiques.

À cette liste, s'ajoutent 39 individus inhumés dans des «contenants en matière périssable non cloués», c'est-à-dire aussi bien des coffrages que des cercueils ou des contenants souples.

La position des corps

Concernant la position générale des corps, 89 % des individus sont inhumés en sur le dos. Les autres individus sont enterrés soit sur le côté droit (6 cas) soit sur le gauche (3 cas). La position des individus restants demeure indéterminée généralement à cause de leur mauvaise représentation osseuse.

Les membres inférieurs sont en extension chez la majeure partie de la population inhumée, soit

480 individus dont les deux membres sont conservés et 41 sujets dont un seul membre est observable. À cela s'ajoute 34 individus dont les deux membres sont fléchis (19 de manière symétriques soit du côté droit soit du gauche et 15 de façon asymétrique) et 6 individus supplémentaires qui possèdent un membre fléchi et un autre non documenté.

La position des membres supérieurs présente, quant à elle, plus de diversité. Afin de permettre des analyses statistiques, nous avons regroupé les différentes positions selon quatre grands types : membres supérieurs en extension, avec les mains en position basse, en position intermédiaire et en position haute. Les individus possédant des membres supérieurs asymétriques ont également été comptabilisés (**tableau 50**). S'ajoutent en plus 11 individus présentant un membre en extension et l'autre en position intermédiaire et 6 autres présentant un membre en position basse et l'autre en position haute.

La majeure partie des sépultures a les mains en extension ou en position basse. N'ont pu être comptabilisés dans ce tableau les individus dont l'un des deux membres ne pouvait être documenté. La plupart de ces derniers possèdent également le membre renseigné en extension (49 cas) ou en position basse (53 cas).

tableau 50

Nombre d'individus en fonction de la position des membres supérieurs.

position membres supérieurs	nombre d'individus		
extension	83	58	40
mains basses	143		
mains intermédiaires	61	22	
mains hautes	17		

face d'apparition du bloc crânio-facial	nombre d'individus
antérieure ou antéro-sup	91
antéro-latérale	99
latérale droite	11
latérale gauche	3

tableau 51

Nombre d'individus en fonction de la position initiale du bloc crânio-facial.

Enfin, la position de la tête au moment de l'inhumation demeure inconnue pour de nombreux individus car sa détermination repose sur l'examen de la position des vertèbres cervicales. Hors, sur le site, les nombreuses perturbations postérieures à l'enfouissement du corps ont fortement bouleversé la position originelle des vertèbres. Au final, seuls 204 individus ont pu être renseignés. De la même manière que pour les membres supérieurs, nous avons regroupé les différentes faces d'apparition observées en quatre types : antérieure ou antéro-supérieure, antéro-latérale, latérale droite et latérale gauche (**tableau 51**). La majeure partie des individus présente une position antérieure légèrement supérieure ou latérale.

Gestes funéraires particuliers

Lors de l'utilisation d'un espace funéraire pendant un laps de temps assez long, il est fréquent d'observer des recouvrements accidentels ou non de tombes. Les ossements alors exhumés ne sont généralement pas traités comme des vestiges « neutres », ils font souvent l'objet d'un dépôt secondaire. Ces manipulations nous renseignent sur les gestes des fossoyeurs et indirectement sur la pensée religieuse de la société (Duday 2005).

Les dépôts secondaires dans les fosses sépulcrales

Appelés communément « réductions », les dépôts secondaires d'ossements ont fait l'objet d'un enregistrement rigoureux (*cf. chapitre 4, « Description des structures non bâties »*). Nous avons décompté 73 cas de dépôts secondaires situés à l'intérieur d'une sépulture primaire. L'emplacement de leur dépôt primaire nous est inconnu, mais nous pouvons cependant soupçonner qu'il se situe dans un environnement très proche du lieu de dépôt secondaire, comme c'est souvent le cas (Duday, 2005). Concernant la répartition spatiale des restes à l'intérieur de la tombe, diverses situations ont été notées : au niveau de la tête de l'individu inhumé (8 cas), de son bassin (11 cas) ou de ses pieds (14 cas). Les autres dépôts, soit la majeure partie, sont dispersés de manière diffuse sur tout le fond de la nouvelle sépulture.

Étude des ossuaires

Introduction et approche méthodologique

Deux zones regroupant un nombre conséquent d'ossements humains, sans connexion anatomique, ont été identifiées à Sains-en-Gohelle. Chaque zone peut être qualifiée d'« ossuaire », puisque ce terme correspond au dépôt d'un amas d'os provenant de plusieurs individus sans rapports entre eux (Blaizot 1997 ; Crubézy et al. 2000).

La fouille des ossuaires a été réalisée à plat en faisant apparaître le maximum d'ossements lors de chaque décapage. Les passes successives ont été déterminées arbitrairement car le comblement était homogène.

Concernant le démontage, tous les ossements présents dans chaque ossuaire ont fait l'objet d'un enregistrement relativement rigoureux, selon les principes de l'«archéothanatologie» (Boulestin et Duday 2005), afin de pouvoir interpréter au mieux les gestes funéraires. En effet chaque ossement a été identifié, numéroté et localisé sur les clichés photographiques. De plus, dans le cas de doublons (pièces osseuses identiques ne pouvant appartenir à un même individu), les ossements furent conditionnés séparément afin de distinguer au mieux les différents individus et de faciliter ainsi le travail d'appariement en laboratoire. De plus, de nombreuses cotes de profondeur ont été relevées pour chaque passe de fouille et les pendages de chaque ossements ont été enregistrés.

Pour chaque ossuaire, nous avons estimé le nombre minimum d'individus le composant et discuté la répartition spatiale des vestiges osseux, ce qui a été permis par l'enregistrement et le démontage par passes successives de décapage.

Calcul du NMI, ou Nombre Minimum d'Individus au sein de chaque ossuaire

L'étude d'un ossuaire débute par la détermination du nombre minimal d'individus (NMI) et la proportion d'ossements qui le composent. Ces informations ont été enregistrées sur le terrain, au moment du démontage, puis vérifiées et précisées en laboratoire.

Dans ce contexte, le NMI n'est en aucun cas assimilable au nombre réel d'individus (ou NRI) présents au sein de la structure au moment de sa mise en place mais correspond plus simplement au nombre minimal d'individus présents au sein de l'ossuaire au moment où il est fouillé.

Pour chaque ossuaire, l'estimation du NMI a été effectuée à partir des os (NMI osseux). Son établissement débute par le décompte de chaque élément anatomique. À partir de celui-ci, on détermine le NMI de fréquence (Poplin 1976) en fonction du type d'os le plus abondant. Dans le cas d'os pairs, le côté présentant le nombre d'os le plus élevé sera pris en compte (Poplin 1976; Brugal *et al.* 1994).

Par la suite, il est nécessaire d'envisager des liaisons ostéologiques de second ordre⁷, c'est-à-dire d'apparier différents os ou segments d'os pouvant potentiellement appartenir au même individu. Il existe plusieurs types de liaisons ostéologiques (Duday 2005) :

- L'association de fragments jointifs (nécessitant une excellente jonction entre les fragments)
- Les liaisons par contiguités articulaires (plus ou moins fiable en fonction de l'articulation concernée)
- Liaisons par appartenance à un même groupe pathologique
- Liaison par identité du stade de maturation (ou âge de l'individu)

⁷ Par oppositions aux liaisons ostéologiques de premier ordre, concernant les connexions anatomiques ou les os fragmentés visibles sur le terrain

■ **Liaison par symétrie** (appariement en fonction de la taille de l'os, de sa robustesse, de l'éventuelle présence d'une variation anatomique).

L'ossuaire 855 (figure 153)

NMI de fréquence (tableau 52)

Par la suite, plusieurs liaisons ostéologiques de second ordre ont pu être observées :

■ **6** humérus ont été appariés (identification de 3 individus)

■ **6** os coxaux ont été appariés (identification de 3 individus)

■ **4** fémurs ont été appariés (identification de 2 individus)

Plusieurs restes osseux ont pu être attribués au même individu (liaison par identité du stade de maturation) : deux iliums, un humérus, un fémur et un tibia appartenant à un individu immature âgé de 6 à 8 ans (Scheuer et Black 2000).

Conclusion : nous avons pu identifier **14 individus** présents *a minima* dans cet assemblage osseux.

Répartition spatiale des restes osseux : gestuelle funéraire

Le démontage par passes successives nous a permis de mettre en évidence une certaine organisation spatiale des vestiges. Les blocs crânio-faciaux sont tous regroupés et ont été déposés en premier, puisqu'ils ont été démontés au cours des deux dernières passes de décapage. Ils reposent en effet sur le fond de la structure, de nature indéterminée, ayant servi au dépôt de cet assemblage osseux particulier. Nous pouvons y voir une certaine volonté d'organisation dans le dépôt des restes osseux. Ce regroupement ne semble en effet pas pouvoir être fortuit, ce qui nous permet d'insister sur l'intentionnalité de cette mise en place particulière.



Humérus gauches	14
Blocs crânio-faciaux	12
Tibias droits	11
Fémurs droits	9
Coxaux	8
Radius droits	6
Clavicules droites	5
Scapulas droites	4
Ulnas droites	3
Calcaneus gauche	2
Talus gauche	1

▲ **tableau 52**

NMI de fréquence (ossuaire 855),
décompte par os et par côté.

◀ **figure 153**

Ossuaire 855. Le gradient colorimétrique indique la superposition des os les uns par rapport aux autres.

Les os longs ont été déposés après les blocs crânio-faciaux, sans organisation particulièrement visible, tant au niveau de l'orientation et du pendage que de l'organisation spatiale.

L'ossuaire 1121

NMI de fréquence

Cet ensemble comprend beaucoup moins de restes osseux que la structure 855. Le NMI de fréquence correspond ici à 4 individus, sur la base des tibias et des humérus droits.

Plusieurs liaisons ostéologiques de second ordre ont également pu être observées :

■ 2 coxaux ont été appariés (identification d'un individu)

■ 4 tibias ont été appariés (identification de deux individus)

Enfin, un tibia et une fibula gauches ont été associés par identité du stade de maturation. Ils appartiennent en effet tous les deux à un individu âgé de 2 ans et 6 mois à 3 ans et 6 mois (Scheuer et Black 2000).

Conclusion : nous avons pu identifier **5 individus** présents *a minima* dans cet assemblage osseux (4 tibias adultes droits, 4 humérus adultes droits et un individu immature).

Répartition spatiale des restes osseux : gestuelle funéraire

À l'inverse de la structure 855, aucune organisation particulière des vestiges osseux n'est décelable ici, tant au niveau de l'orientation et du pendage que de l'organisation spatiale.

Étude par phase d'occupation

La période d'utilisation de l'aire funéraire de Sains-en-Gohelle s'étend sur environ mille ans. L'analyse stratigraphique a permis de percevoir deux grandes phases chronologiques d'occupation. Un nombre conséquent de sépultures ($n = 462$) a pu être intégré à ce phasage, permettant de tester statistiquement la distribution des différents caractères biologiques. Cette approche permettra de répondre aux questionnements suivants : s'agit-il de l'évolution d'une même population ? Les caractéristiques environnementales et comportementales ont-elles évoluées au fil du temps ?

Dans un premier temps, le calcul des fréquences des variations anatomiques non-métriques a permis de caractériser biologiquement les ensembles d'individus issus des deux grandes phases d'occupation. Puis, nous avons effectué des tests statistiques entre ces deux groupes afin de percevoir leur différence ou au contraire leur similitude. Nous avons donc écarté de cette étude les caractères liés à l'âge, au sexe ou encore à l'activité des sujets. Seuls ceux, considérés comme d'origine génétique et/ou environnementale (Murail 2005), ont été retenus.

Les résultats montrent que les fréquences de la plupart des variations sont relativement proches entre les deux groupes (**tableau 53**). Cette homogénéité biologique va à l'encontre d'une hypothèse de changement radical de population au cours du temps. Il semblerait plutôt qu'il s'agisse d'un seul groupe humain ayant évolué au sein de conditions environnementales similaires.

Variations anatomiques	Phase AB		Phase CD	
	Nombre d'individus porteurs	Pourcentage	Nombre d'individus porteurs	Pourcentage
TP	9	9,5%	5	5,7%
SMEN	11	16,2%	7	11,3%
CHI	12	19,7%	21	37,5%
PMH	12	9,9%	13	11%
SBIF	1	0,8%	0	0%
LAO	20	21,7%	13	18,8%
SPON	5	4,2%	5	5,8%
PCS	3	3,6%	2	3,5%
PXP	5	19,2%	4	30,8%
SDL	20	23,3%	9	14,3%
SBS	8	8,5%	4	5,6%
FAA	5	4,9%	3	3,8%
OA	11	10,5%	2	2,3%
FSS	5	4,0%	6	6,1%
PS	3	1,9%	5	3,1%
FP	33	29,5%	16	15,5%
FACC2	6	5,5%	4	3,7%
FACC	44	40,4%	48	44,4%
FSBIP	44	38,3%	51	45,1%
OT	4	3,4%	5	4,5%
FARTDED	0	0,0%	1	1%
IP I1 sup	19	37,3%	18	34%
IP I2 sup	24	47,1%	32	54,2%
TD I2 sup	0	0,0%	2	3,5%
SCR I1 sup	3	5,8%	4	7,3%
SCR I2 sup	5	9,4%	7	11,7%
O P1 sup	0	0,0%	0	0%
O P2 sup	0	0,0%	0	0%
5° CUSP M1 sup	4	8,3%	2	3,6%
MULE M3 sup	3	10,3%	1	2,9%
ÉIÉ M1 sup	1	1,7%	0	0%
ÉIÉ M2 sup	3	6,4%	2	3,3%
ÉIÉ M3 sup	2	5,3%	4	9,3%
HYPOCONE M1 sup	0	0,0%	0	0%
HYPOCONE M2 sup	16	32,0%	22	34,4%
HYPOCONE M3 sup	29	74,4%	26	56,5%

tableau 53

Fréquence des variations anatomiques non-métriques par phases chronologiques.
 AB = phase récente (*post* XI^e s.) ;
 CD = phase ancienne (*ante* XI^e s.). Liste des abréviations dans les tableaux 13 et 14.

L'absence de variation des fréquences des caractères dentaires le confirme car leur déterminisme génétique est important (Alt et Türp 1998). Toutefois, les pourcentages de trois variations diffèrent de manière significative entre la phase récente et la phase ancienne du site. Il s'agit du chignon occipital (test exact de Fisher, $p = 0,04$), de l'os acromial situé sur la scapula ($p = 0,04$) et de la facette de poirier située sur le fémur ($p = 0,02$). Ces deux premiers caractères pourraient indiquer un faible changement dans la population (phénomène de migration...) ou dans le contexte environnemental.

tableau 54

Fréquence des marqueurs dentaires
par phases chronologiques.

	Phase AB		Phase CD	
	Nombre d'individus atteints	Pourcentage	Nombre d'individus atteints	Pourcentage
Lésions carieuses	87	62,6%	93	65,5%
Tartre	91	65,5%	90	64,3%
Usure dentaire	102	71,8%	107	74,8%
Pertes <i>ante mortem</i>	89	58,6%	76	52,4%
Abcès	34	26,8%	38	32,5%

La facette articulaire du col du fémur est, quant à elle, plutôt considéré comme lié au vieillissement (Castex 1994) ou à l'activité (mouvements répétés de flexion et d'extension de la hanche) (Mafart 1983).

Dans un deuxième temps, nous avons comparé les fréquences observées dans chaque phase chronologique des marqueurs dentaires tels que les lésions carieuses, le tartre, l'usure dentaire, les abcès et les pertes *ante mortem*, afin de cerner au mieux l'évolution des conditions de vie.

La très grande similitude entre la phase ancienne et la phase récente du site pour l'ensemble des marqueurs (**tableau 54**) renforce l'hypothèse précédemment émise : les conditions de vie environnementales ne semblent pas avoir changées radicalement au fil du temps.

Tous les individus présentent un état sanitaire identique, ce qui laisse à penser qu'ils avaient peut-être la même hygiène bucco-dentaire et/ou la même alimentation. De plus, le taux d'hypoplasies linéaires de l'émail dentaire est également resté inchangé au cours des siècles. Ces lésions, signant la présence de stress alimentaires ou infectieux, indique un statut socio-économique relativement similaire pour l'ensemble des individus inhumés.

L'étude métrique portée sur la stature a également été un moyen comparatif supplémentaire entre ces deux groupes humains. Les résultats ont montré un écart minime (0,20 cm chez les hommes et 1,4 cm chez les femmes) entre les phases ancienne et récente. Cette absence de différence, confirmée par un test statistique (test de Student, $p = 0,87$), accrédite encore l'hypothèse d'une évolution de ces deux populations au sein d'un même contexte environnemental.

De plus, certaines caractéristiques comportementales ont été mise en exergue par l'étude de certains marqueurs pathologiques récurrents tels que l'arthrose, les enthésopathies, les nodules de Schmörl ou encore les ossifications cartilagineuses. En effet, la quasi-totalité des marqueurs touche plus sévèrement les individus appartenant à la phase récente. La différence entre les fréquences des deux périodes chronologiques apparaît comme significative à plusieurs reprises (**tableau 55**). Les lésions enthésopathiques, qui apparaissent lors d'une sollicitation musculaire importante et répétée, ont souvent été utilisées pour discuter des activités physiques (Dutour 1986; Crubézy 1988). Le résultat remarquable de cette analyse permet donc de suggérer l'existence d'une activité différentielle entre ces deux groupes chronologiquement distincts. À partir du XI^e siècle, les individus semblent donc avoir été soumis à des activités plus intenses et répétées.

Les fréquences des lésions arthrosiques confirment également cette hypothèse. Remarquons toutefois que l'étiologie de cette pathologie est plus complexe car l'âge semble être également un facteur important de son développement (Rogers et Waldron 1995).

Enfin, l'évolution des pratiques funéraires peut être mise en évidence en étudiant le recrutement des individus issus de chaque groupe chronologique. Une différence dans la composition par âge de la population apparaît : plus d'individus immatures se trouvent dans la phase récente (88 pour 56 dans la phase CD) et inversement, plus d'adultes sont dans la phase ancienne (130 pour 117 dans la phase AB). Ce résultat, statistiquement significatif (test exact de Fischer, $p = 0,01$), doit cependant être interprété avec précaution. L'hypothèse d'un changement de pratique funéraire est plausible, mais il est fort probable qu'un paramètre de conservation différentielle ait modifié notre vision du recrutement. En effet, les immatures, enterrés dans des fosses plus petites et généralement moins profondes que celles des adultes (Castex 1994), ont pu, du moins en partie, être détruits lors des inhumations postérieures. Concernant l'estimation du sexe, plus d'hommes et moins de femmes ont été dénombrés en phase ancienne. Mais la différence observée (85 hommes et 63 femmes en phase ancienne contre 57 hommes et 67 femmes pour la période récente) n'est pas significative entre ces deux groupes (test exact de Fisher, $p = 0,07$).

En conclusion, l'étude des deux groupes d'individus chronologiquement différents a révélé une grande homogénéité biologique, réfutant ainsi l'hypothèse d'un changement majeur de populations au fil du temps. Les individus semblent avoir évolué dans des conditions environnementales similaires (état sanitaire et épisodes de stress identiques). Par ailleurs, une différence comportementale a été mise en évidence. Les sujets appartenant à la phase récente d'utilisation de l'aire funéraire ont été soumis à des activités plus intenses et répétées que ceux inhumés avant le XI^e siècle. Concernant le recrutement des individus, aucun changement n'a pu être clairement démontré ■

tableau 55

Fréquence des marqueurs pathologiques par phases chronologiques.

		Phase AB		Phase CD		p du test exact de Fisher
		Nb d'individus atteints	Pourcentage	Nb d'individus atteints	Pourcentage	
Enthésopathies	épicondylien médial sur l'humérus D	8	7,3%	0	0,0%	0,01
	épicondylien médial sur l'humérus G	8	7,1%	1	1,1%	0,05
	semi-membraneux biceps fémoral sur le coxal D	21	19,6%	5	6,2%	0,01
	semi-membraneux biceps fémoral sur le coxal G	26	23,6%	3	3,8%	0,01
	petit fessier sur le fémur D	19	17,6%	4	4,8%	0,01
	petit fessier sur le fémur G	18	16,7%	5	5,6%	0,02
Arthrose	hanche	18	12,7%	7	5,6%	0,05
	cheville	8	5,8%	1	0,9%	0,05

Références bibliographiques

Alduc-Le Bagousse A. 1997. Comportements à l'égard des nouveau-nés et des petits enfants dans les sociétés de la fin de l'Antiquité et du haut Moyen Âge. In : Buchet L. (ed.), *L'enfant, son corps, son histoire*, Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne, p. 81–95.

Alt K. W., Türp J. C. 1998. Hereditary Dental Anomalies. In : K.W. Alt, F. W. Rösing et M. Teshler-Nicola (eds), *Dental Anthropology. Fundamentals, Limits and Prospect*. Stuttgart: Gustav-Fischer, p. 97–128.

Arnott R., Finger S., Smith C.U.M. 2003. *Trepanation: history, discovery, theory*. Lisse: Swets et Zeitlinger, 408 p.

Bello S., Signoli M., Rabino Massa E., Dutour O. 2002. Les processus de conservation différentielle du squelette des individus immatures. Implications sur les reconstitutions paléodémographiques. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 14 (3–4), p. 245–262.

Black S., Scheuer L. 1996. Age changes in the clavicle: from the Early Neonatal period to skeletal maturity. *International Journal of Osteoarchaeology*, 6, p. 425–434.

Blaizot F. 1997. L'apport des méthodes de la paléo-anthropologie funéraire à l'interprétation des os en situation secondaire dans les nécropoles historiques. *Archéologie Médiévale*, 26, p. 1–22.

Blaizot F. 2008. Réflexions sur la typologie des tombes à inhumation : restitution des dispositifs et interprétations chrono-culturelles, *Archéologie Médiévale*, 38, p. 1–30.

Bocquentin F. 2003. *Pratiques funéraires, paramètres biologiques et identités culturelles au Natoufien: une analyse archéo-anthropologique*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, Inédit, 631 p.

Bonnabel L., Carré F. 1996. *Rencontre autour du linceul: Compte Rendu de la journée d'étude organisée pour le GAAFIF et le Service régional de l'archéologie de Haute-Normandie (Paris, le 5 avril 1996)*. Bulletin de liaison du Groupe d'Anthropologie et d'Archéologie Funéraire en Île-de-France, numéro spécial 1996, 101 p.

Boulestin B., Duday H. 2005. Ethnologie et archéologie de la mort: de l'illusion des références à l'emploi d'un vocabulaire. In : Mordant C., Depierre G. (eds.), *Les pratiques funéraires à l'âge du Bronze en France*, Actes de la table ronde de Sens-en-Bourgogne, Paris: CTHS, Société archéologique de Sens, p. 17–35.

Bräuer R.G. 1988. Osteometrie. In: Knussman R. (ed.), *Anthropologie. Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*, 4. Auflage des Lehrbuchs des Anthropologie begründet von R. Martin, Band I. Wesen und Methoden der Anthropologie, Stuttgart: Gustav Fisher Verlag, p. 160–23.

Brugal J.P., David F., Farizy C. 1994. Quantification d'un assemblage osseux: paramètres et tableaux. *Artefacts*, 9, p. 143-153.

Bružek J. 1996. Interprétation biologique de séries archéologiques: impact d'une diagnose sexuelle erronée à partir de la simulation dans un échantillon de sexe connu. In: Buchet L. (ed.), *L'identité des populations archéologiques*, XVI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Sophia Antipolis: ADCPA, p. 415-425.

Bružek J. 2002. A method for visual determination of sex, using the human hip bone. *American journal of physical Anthropology*, 117, p. 157-168.

Castex D. 1994. *Mortalité, morbidité et gestion de l'espace funéraire au cours du haut Moyen Âge*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, Inédit, 329 p.

Castex D., Duday H., Guillon M. 1996. Mortalité périnatale/mortalité infantile: validité du rapport démographique et intérêt en paléthnologie funéraire à propos de trois sites médiévaux. In: Buchet L. (ed.), *L'identité des populations archéologiques*, XVI^e Rencontres Internationales d'Archéologie et d'Histoire d'Antibes, Sophia Antipolis: ADCPA, p. 427-441.

Charlier P., Tilotta F. 2008. Méthodologie de la paléodontologie. In: Charlier P. (ed.), *Ostéo-archéologie et techniques médico-légales: tendances et perspectives. Pour un Manuel pratique de paléopathologie humaine*, Paris: De Boccard, p. 463-490.

Chenal F. 2007. *Étude paléobiologique des restes humains des individus de la nécropole néolithique moyen de Rosheim «Rosenmeer» (Bas-Rhin), culture Grossgartach*. Mémoire de master, Université Bordeaux I, Inédit, 77p.

Cleuvenot E., Houët F. 1993. Proposition de nouvelles équations d'estimation de stature applicables pour un sexe indéterminé et basées sur les échantillons de Trotter et Gleser. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 5, p. 245-255.

Corrucini R.S., Handler J.S., Jacobs K.P. 1985. Chronological distribution of enamel hypoplasias and weaning in a caribbean slave population. *Human Biology*, 57, p. 699-711.

Crubezy É. 1986. *La nécropole de Rivel (Vérneque, Haute-Garonne). Étude anthropologique, essai d'interprétation paléthnographique.* Diplôme de l'École des Hautes Études en Sciences Sociales, Toulouse, Inédit, 748 p.

Crubezy É. 1988. *Interactions entre facteurs bio-culturels, pathologie et caractères discrets. Exemple d'une population médiévale, Canac, Aveyron.* Thèse de Médecine, Université de Montpellier, 444 p.

Crubezy É., Duday H., Sellier P., Tillier A.M. 1990. Paléoanthropologie et archéologie de la mort: un dialogue vivant. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2 (3-4), p. 5-12.

Crubezy É., Masset C., Lorans E., Perrin F., Tranoy L. 2000. *Archéologie funéraire.* Paris: Errance, 208 p.

Crubezy É., Sellier P. 1990. Liens de parenté et populations inhumées. *Les Nouvelles de l'Archéologie*, 40, p. 35-38.

Dastugue J. 1975. Le diagnostic des trépanations empiriques du crâne. In: Morel P. et Perrot R. (eds.), *Actes du premier colloque français de paléopathologie (Lyon, 13 septembre 1973)*, Travaux et documents du centre de paléoanthropologie et de paléopathologie II, 2, Lyon I, p. 71-90.

Dastugue J., Gervais V. 1992. *Paléopathologie du squelette humain.* Paris: Boubée, 253 p.

Dimeglio C., Hérissou L., Simon L. 1999. *La Maladie de Legg-Perthes-Calvé.* Paris: Masson, Collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique, 39, 176 p.

Dimeglio C., Hérissou L., Simon L. 2000. *La maladie luxante de la hanche de l'enfant et de l'adolescent.* Paris: Masson, Collection de pathologie locomotrice et de médecine orthopédique, 42, 355 p.

Dobney K., Brothwell D. 1986. Dental calculus: its relevance to ancient diet and oral ecology. In: Cruwys E., Foley R.A. (eds). *Teeth and anthropology*, Oxford: BAR International Series 291, p. 55-81.

Ducros A. 1967. Le chignon occipital, mesure sur le squelette. *L'Anthropologie*, 71 (1-2), p. 75-96.

Duday H. 1990. Observations ostéologiques et décomposition du cadavre: sépultures colmatées ou en espace vide. *Revue archéologique du Centre de la France*, 29 (2), p. 193-196.

Duday H. 1995. Anthropologie « de terrain ». Archéologie de la mort. In: Cros J.P., Large J.M. (eds.), *La Mort, Passé, Présent, conditionnel*, Actes du colloque de La Roche-sur-Yon, juin 1994, Groupe Vendéen d'Études Préhistoriques, La Roche-sur-Yon, p. 33-56.

Duday H. 2005. L'archéothanatologie ou l'archéologie de la mort. In: Dutour O., Hublin J.-J., Vandermeersch B. (eds.), *Objets et Méthodes en Paléanthropologie*, Paris: CTHS, p. 153-216.

Duday H., Courtaud P., Crubezy É., Sellier P., Tillier A.M. 1990. L'anthropologie « de terrain » : reconnaissance et interprétation des gestes funéraires. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2 (3-4), p. 29-50.

Dutour O. 1986. Enthesopathies (lesions of muscular insertions) as indicators of the activities of Neolithic Saharian populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 71, p. 221-224.

Dutour O. 1993. Les marqueurs d'activités sur l'os humain fossile. Une tracéologie paléo-anthropologique ? In: Anderson P.C., Beyries S., Otte M., Plisson H. (eds), *Traces et fonctions: les gestes retrouvés*, Actes du colloque international de Liège, Liège: ERAUL, 50, p. 59-66.

El-Najjar M.Y., Williams K.R. 1978. *Forensic anthropology: the structure, morphology, and variation of human bone and dentition*. Springfield: Charles C. Thomas, 190 p.

Fazekas I.G., Kosa F. 1978. *Forensic Fetal Osteology*. Akadémiai Kiado, Budapest, 413 p.

Fatterpekar G.M., Mukherji S.K., Rajgopalan P., Lin Y., Castillo M. 2004. Normal age-related signal change in the laryngeal cartilages. *Neuroradiology*, 46 (8), p. 678-681.

Fredrickson B.E., Baker D., Hollick W.J., Yuan H.A., Lubicky J.P. 1984. The natural history of spondylolysis and spondylolisthesis. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 66 (5), p. 699-707.

Gallien V., Langlois Y. 1998. Typologie du cercueil à Saint-Denis. In: Collectif, *Rencontre autour du cercueil, Compte Rendu de la journée d'étude organisée pour le GAAFIF et le Service régional de l'archéologie de Haute-Normandie (Paris, le 28 janvier 1997)*, Bulletin de liaison du Groupe d'Anthropologie et d'Archéologie Funéraire en Ile-de-France, 2, p. 23-27.

Garnotel A., Fabre V. 1997. La place de l'enfant médiéval dans l'espace des morts. Apport des fouilles du Lunellois. In: Buchet L. (ed.), *L'enfant, son corps, son histoire*, Actes des 7^e Journées Anthropologiques de Valbonne (juin 1994), Antibes: APDCA, p. 9-24.

Giraud C. 2004. La trépanation: étude de cette pratique chirurgicale au Moyen Âge. *Paleobios*, 13.

Gleize Y., Goude G. 2005. Anthropologie, biochimie et alimentation. In: Normand E., Treffort C. (eds.), *À la table des moines charentais: archéologie de l'alimentation monastique en Charente et Charente-Maritime au Moyen Âge*, La crèche: Geste éditions, p. 60-61.

Goodman A.H., Armelagos G.J. 1985. Factors affecting the distribution of enamel hypoplasias within the human permanent dentition. *American Journal of Physical Anthropology*, 68 (4), p. 479-493.

Goodman A.H., Armelagos G.J., Rose J.C. 1980. Enamel hypoplasias as indicators of stress in three prehistoric populations from Illinois. *Human Biology*, 52, p. 515-528.

Goodman A.H., Rose J.C. 1990. Assessment of systemic physiological perturbations from dental enamel hypoplasias and associated histological structures. *American Journal of Physical Anthropology*, 33 (11), p. 59-110.

Gray J.P., Wolfe L.D. 1980. Height and sexual dimorphism of stature among human societies. *American Journal of Physical Anthropology*, 53, p. 441-456.

Guillon M. 1997. *Anthropologie de terrain et paléodémographie: études méthodologiques sur les grands ensembles funéraires. Applications au cimetière médiéval de Tournedos-Portejoie (Eure)*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 350 p.

Guy H., Masset C., Baud C.-A. 1997. Infant taphonomy. *International Journal of Osteoarchaeology*, 7 (3), p. 221-229.

Hanihara T. 2008. Morphological variation of major human populations based on nonmetric dental traits. *American Journal of Physical Anthropology*, 136 (2), p. 169-182.

Hanihara T., Ishida H., Dodo Y. 2003. Characterization of biological diversity through analysis of discrete cranial traits. *American Journal of Physical Anthropology*, 121 (3), p. 241-251.

Hauser G., Stefano G.F. (de) 1989. Epigenetic variants of the human skull. Stuttgart: Schweizerbart, 301 p.

Henrion F., Hunot J.-Y. 1996. Archéologie et technologie du cercueil et du coffrage de bois. In: Galinie H., Zadora-Rio E. (eds.), *Archéologie du cimetière chrétien*, Actes du 2^e colloque ARCHEA (Orléans, septembre/octobre 1994), Revue Archéologique du Centre de la France, 11^e supplément, p. 197-204.

Hillson S.W. 1979. Diet and dental disease in food and nutrition. *World Archaeology Hently-on-Thames*, 11 (2), p. 147-162.

Hillson S. 1986. Teeth. Cambridge: Cambridge University Press, 373 p.

Hillson S. 2001. Recording dental caries in archaeological human remains. *International Journal of Osteoarchaeology*, 11, p. 249-289.

Jamet E. 2008. Reconnaître une trépanation. In: Charlier P. (ed.), *Ostéo-archéologie et techniques médico-légales, tendances et perspectives, pour un «manuel pratique de paléopathologie humaine»*, Paris: De Broccard, p. 351-365.

Kacki S., Villotte S. 2006. Maladie hyperostotique et mode de vie: intérêt d'une démarche bio-archéologique. Exemple du cimetière du Couvent des Sœurs Grises de Beauvais (Oise), XV^e-XVIII^e siècles. *Bulletins et Mémoires de la société d'Anthropologie de Paris*, 18 (1-2), p. 55-64.

Kunos C.A., Simpson S.W., Russell K.F., Hershkovitz I. 1999. First rib metamorphosis: Its possible utility for Human age-at-death estimation. *American Journal of Physical Anthropology*, 110 (3), p. 303-323.

Laforest C. 2008. *Apport des variations non métriques dentaires: caractérisation et comparaison des populations du site «La chapelle» de Jau-Dignac et Loirac (Gironde)*. Mémoire de master, Université Bordeaux I, Inédit, 72p.

Lasren C. S. 1997. Bioarchaeology. Interpreting behavior from the human skeleton. New-York: Cambridge University Press.

Leclerc-Roumier 1981. *Trépanation empirique du crâne: le problème du diagnostic différentiel*. Thèse de doctorat, Université de Caen.

Ledermann S. 1969. *Nouvelles tables types de mortalité*. Paris: PUF, 260p.

Mafart B. 1983. *Pathologie osseuse du Moyen Âge en Provence*. Paris: Éd. C.N.R.S., 266 p.

Masset C. 1982. *Estimation de l'âge au décès par les sutures crâniennes*. Thèse de doctorat, Université de Paris VII, Inédit, 175 p. MASSET C., SELIER P. 1990. Les anthropologues, les morts et les vivants. In: Masset C. et Selier P. (eds.), *La paléoanthropologie funéraire, Les Nouvelles de L'Archéologie*, 40, p. 5-8.

Merbs C.F. 1995. Incomplete spondylolysis and healing. A study of ancient Canadian Eskimo skeletons, *Spine*, 20 (21), p. 2328-2334.

Moorrees C.F.A., Fanning E.A., Hunt E.E., JR 1963a. Age Variation of Formation Stages for Ten Permanent Teeth. *Journal of Dental Research*, 42 (6), p. 1490-1502.

Moorrees C.F.A., Fanning E.A., Hunt E.E., JR 1963b. Formation and Resorption of Three Deciduous Teeth in Children. *American Journal of Physical Anthropology*, 21, p. 205-213.

Murail P. 1996. *Biologie et pratiques funéraires des populations d'époque historique: une démarche méthodologique appliquée à la nécropole gallo-romaine de Chantambre (Essone, France)*. Thèse de doctorat, Université Bordeaux I, 264 p.

Murail P. 2005. Variations anatomiques non métriques: les caractères discrets. In: Dutour O., Hublin J.J., Vandermeersch B. (eds.), *Objets et méthodes en paléoanthropologie*, Paris: Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, p. 137-152.

Murail P., Bružek J., Braga J. 1999. A new approach to sexual diagnosis in past populations. Practical adjustments from Van Vark's procedure. *International Journal of Osteoarchaeology*, 9 (1), p. 39-53.

Murail P., Bružek J., Houët F., Cunha E. 2005. DSP: Un outil de diagnose sexuelle probabiliste à partir des données métriques de l'os coxal. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17 (3-4), p. 167-176.

Ortner D.J. 2003. *Identification of pathological conditions in human skeletal remains*. Amsterdam: Academic Press, 645 p.

Ortner D.J., Putshar W.G.J. 1981. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Washington: Smithsonian Institution Press, p. 95-100.

Owingg-Webb P.A., Suchey J.M. 1985. Epiphyseal union of the anterior iliac crest and medial clavicle in a modern multiracial sample of American males and females. *American Journal of Physical Anthropology*, 68, p. 457-466.

Pàlfi G. 1997. Maladies dans l'Antiquité et au Moyen Âge. Paléopathologie comparée des anciens Gallo-Romains et Hongrois. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 9 (1-2), p. 1-205.

Palubeckaite Z., Jankauskas R., Boldsen J. 2002. Enamel hypoplasia in Danish and Lithuanian late medieval/early modern samples: a possible reflection of child morbidity and mortality patterns. *International Journal of Osteoarchaeology*, 12, p. 189-201.

Phillips M.S. 2003. Worked to the bone: the biomechanical consequences of «labor therapy» at a nineteenth century asylum. In: Herring D.A., Swedlung A.C. (eds.), *Human Biologists in the Archives. Demography, Health, Nutrition and Genetics in Historical Populations*. Cambridge: Cambridge University Press.

Polet C., Orban R. 2001. Les dents et les ossements humains. *Que mangeait-on au Moyen Âge?* Typologie des sources du Moyen Âge occidental, 84, Turnhout: Brepols Publishers, 183 p.

Poplin F. 1976. Remarques théoriques et pratiques sur les unités utilisées dans les études d'ostéologie quantitative, particulièrement en archéologie préhistorique. IX^e Congrès de l'U.I.S.P.P. Colloque «thèmes spécialisés», Nice: C.N.R.S., p. 124-141.

Reid D.J., Dean M.C. 2000. Brief communication: The timing of linear hypoplasias on human anterior teeth. *American Journal of Physical Anthropology*, 113, p. 135-139.

Relethford J.H., Hodges D.C. 1985. A statistical Test for Differences in Sexual Dimorphism Between Populations. *American Journal of Physical Anthropology*, 66, p. 55-61.

Ribot I., Roberts C. 1996. A study of non-specific stress indicators and skeletal growth in two Mediaeval subadult populations. *Journal of Archaeological Science*, 23, p. 67-79.

Rogers J., Waldron T. 1995. *A Field Guide to Joint Disease in Archaeology*. Chichester: John Wiley and Sons Ltd, 128 p.

Rothschild B.M., Ruhli F.J., Sebes J., Naples V., Billard M. 2004. Relationship between Porotic Hyperostosis and *Cribra Orbitalia*? *Paleobios*, 13.

Sansilbano-Collilieux M. 1994. *Biologie et espace funéraire au Moyen Âge: les nécropoles de l'ancien évêché de Poitiers (fin IV^e siècle) et Saint-Martin de Cognac (VII^e-XV^e siècles)*. Thèse de Doctorat, Université de Bordeaux I, Inédit, 342 p.

Saunders R.S. 1978. The development and distribution of discontinuous morphological variation of the human infracranial skeleton. Thèse, Ottawa: Archaeological Survey of Canada, 494 p.

Saunders S.R. 2000. Subadult Skeletons and Growth-Related Studies. In: Katzenberg M.A., Saunders S.R. (eds.), *Biological Anthropology of the human Skeleton*, New-York: Wiley-Liss, p. 135-161.

Saunders S.R., Popovich F. 1978. A family study of two skeletal variants: atlas bridging and clinoid bridging. *American Journal of Physical Anthropology*, 49, p. 193-204.

Scheuer L., Black S. 2000. *Developmental Juvenile Osteology*. London: Academic press, 587 p.

Schmitt A. 2002. Estimation de l'âge au décès des adultes à partir du squelette: des raisons d'espérer. *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 14 (1-2), p. 51-73.

Schmitt A. 2005. Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17 (1-2), p. 89-101.

Scott G.R., Turner C.G. 1997. *The anthropology of modern human teeth*. Cambridge: Cambridge University Press, 382 p.

Sellier P. 1993. L'estimation de l'âge des fœtus et des enfants morts en période périnatale: une révision de Fazekas et Kósa (1978). Communication au 21^e colloque du Groupement des Anthropologistes de Langue Française, mai 1993, résumé des communications p. 45.

Sellier P. 1996. La mise en évidence d'anomalies démographiques et leur interprétation: population, recrutement et pratiques funéraires du tumulus de Courtesoult. In: Piningre J.F. (ed.), *Nécropoles et sociétés au premier âge du Fer. Le tumulus de Courtesoult (Haute-Saône)*. Paris: Éditions de la Maison des Sciences de l'Homme, p. 188-202.

Skinner M., Goodman A.H. 1992. Anthropological Uses of Developmental Defects of Enamel. In: Saunders S. R., Katzenberg A. (eds.), *Skeletal Biology of past peoples: research methods*. Wiley-Liss: New-York, p. 153-174.

Smith B.H. 1984. Patterns of molar wear in hunter-gatherers and agriculturalists. *American Journal of Physical Anthropology*, 63, p. 39-56.

Stuart-Macadam P. 1985. Porotic Hyperostosis: Representative of a Childhood Condition, *American Journal of Physical Anthropology*, 66, p. 391-398.

Theureau C. 1988. sur l'évaluation de la stature à partir du squelette. In: Buchet L. (ed.), *Anthropologie et Histoire ou Anthropologie historique ?* Notes et Monographies Techniques (24), Paris: C.N.R.S., p. 77-80.

Trotter M., Gleser G. 1952. Estimation of stature from long limb bones of american Whites and Negroes, *American Journal of Physical Anthropology*, 10, p. 463-514.

Van Vark G.N. 1971. Eine Methode zur Geschlechtsbestimmung prähistorischer Individuen auf Grund von Skelettüberresten, *Homo*, 22, p. 76-83.

Villotte S. 2006. Connaissances médicales actuelles, cotation des enthésopathies: nouvelle méthode, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 18 (1-2), p. 65-85.

Wapler U., Crubezy É., Schultz M. 2004. Is cribra orbitalia synonymous with anemia ? Analysis and interpretation of cranial pathology in Sudan, *American Journal of Physical Anthropology*, 123, p. 333-339.

Watt M.E., Lunt D.A., Glimour W.H. 1997. Caries prevalence in the permanent dentition of a medieval population from the South-West of Scotland, *Archives of Oral Biology*, 2 (9), p. 601-620.

Wood J.W., Holman D.J., O'Connor K.A., Ferrell R.J. 2002. Mortality models for paleodemography. In: Hoppa R.D., Vaupe J.W. (eds.), *Paleodemography. Age distribution from skeletal samples*. Cambridge: Cambridge University Press, p. 129-169.

Zammit J. 1990. Nouvelle perspective en anthropologie des populations anciennes: paléoépidémiologie et approche de l'état sanitaire, *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 2 (3-4), p. 149-158.

étude de l'hypercémentose de la population

EMMANUEL D'INCAU*

* Emmanuel d'Incau, odontologue

Université Bordeaux 2 Victor Segalen, Faculté
d'Odontologie et Université Bordeaux 1,
UMR 5199 Pacea A3P

L'hypercémentose est une surproduction « anormale » de ciment qui modifie l'anatomie radiculaire, en particulier à l'apex (**figure 154**).

Sa définition ne repose sur aucun critère objectif validé, sa fréquence et sa variabilité ne sont que rarement rapportées dans la littérature et aucune classification ne tient compte de ses aspects qualitatifs, quantitatifs et de ses étiologies. Ces dernières ne sont le plus souvent qu'évoquées et sont attribuées à des facteurs locaux (traumatismes occlusaux répétés, éruption dentaire continue, incorporation de cémenticules lors de la cémentogenèse, lésion inflammatoire péri-apicale d'origine endodontique et/ou parodontale) ou généraux (athérosclérose, acromégalie, polyarthrite rhumatoïde, goitre thyroïdien, maladie de Paget, syndromes génétiques, etc.). Il y a donc un manque important de données concernant l'hypercémentose alors qu'elle constitue un marqueur potentiel de la santé d'un individu en général et d'une dent en particulier. Une étude a donc été menée dans un échantillon regroupant 407 individus adultes de la série de Sains-en-Gohelle afin d'apporter des réponses à ces différentes problématiques. Celle-ci s'est déroulée en quatre temps :

■ dans un premier temps différents critères d'inclusion ont été déterminés pour définir l'hypercémentose. Ils ont été validés par des mesures intra- et inter-observateurs.

■ dans un deuxième temps 5756 dents ont été observées après être temporairement retirées de leurs alvéoles. Parmi elles, 319 (5,54 %) issues de 126 individus (30,95 %) présentaient une hypercémentose. Les M3 maxillaires (13,30 %) étaient les plus souvent affectées alors que les incisives mandibulaires ne le sont pas.



figure 154

Aspects macroscopiques et radiographiques
d'une M₂ et d'une M₃ hypercémentosées.

À partir des observations visuelles des dents et de leur contexte occlusal, parodontal et carieux certaines formes d'hypercémentoses (mécanique, infectieuse, idiopathique) ont pu être déterminées afin d'établir une classification. Cette dernière a par la suite été affinée en intégrant la localisation, l'aspect et l'étendue de l'apposition cémentaire. Elle a également été validée.

■ dans un troisième temps, un sous-échantillon de 30 dents représentatives des différentes formes d'hypercémentoses a été observé en microscopie électronique à balayage afin de déterminer plus précisément les caractéristiques des ciments retrouvés au niveau apical. Les diamètres des forams apicaux ont été mesurés et les stades de résorption cémentaire périforaminale et foraminale (**figure 155**) ont été enregistrés,

■ dans un quatrième temps les 30 dents du sous-échantillon ont été incluses puis coupées axialement selon 3 niveaux de coupe espacés de 1,5 mm depuis l'apex afin de déterminer les types de ciments rencontrés selon les étiologies (ciments cellulaires et cellulaires mixtes stratifiés essentiellement), les épaisseurs de ciment en différents points (parfois supérieures à 2 mm), la localisation d'apposition en fonction de la morphologie radiculaire et des étiologies (**figure 156**).

Au terme de cette étude, différents critères définissant l'hypercémentose ont été mis au point et sa fréquence a été estimée dans un grand échantillon. Une classification prenant en compte sa variabilité qualitative, quantitative et étiologique a également été mise au point. L'importante iconographie a enfin permis de mieux comprendre les modalités de survenue et de développement de cette hyperplasie cémentaire.

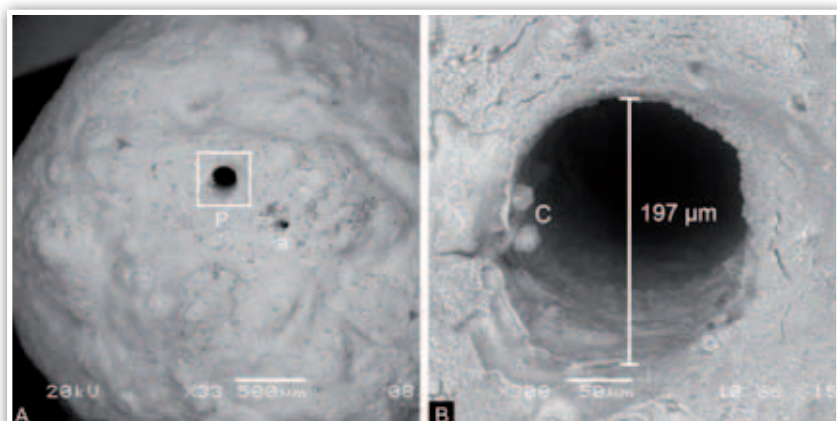
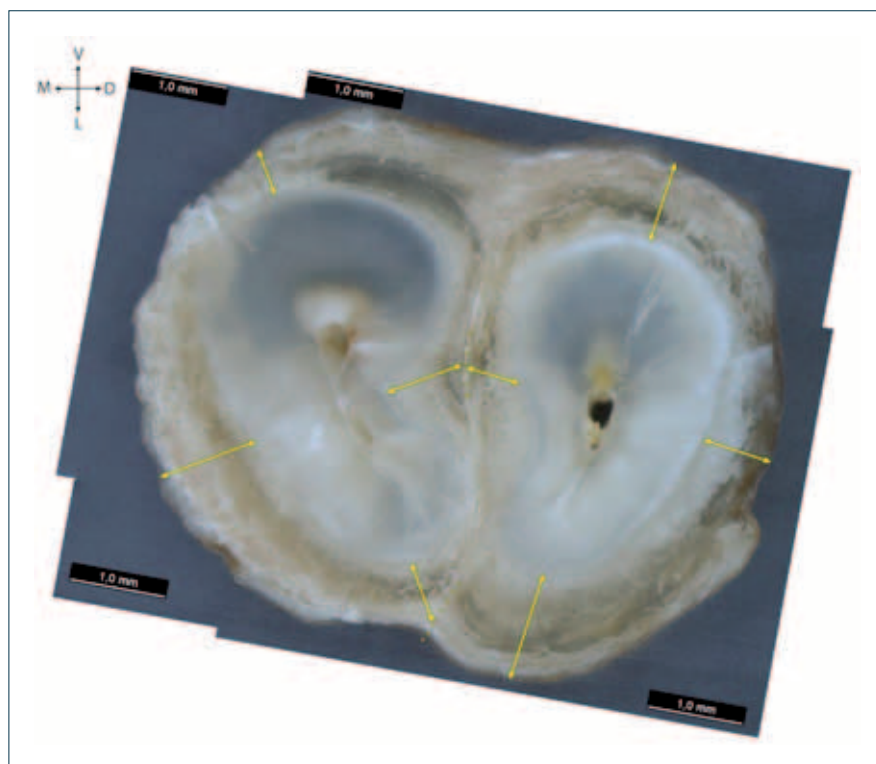


figure 155

Étude en microscopie électronique à balayage d'une P₁ hypercémentosée.

figure 156

Coupe et mesure des épaisseurs du ciment d'une M_2 hypercémentosée.



De nombreux travaux restent cependant à mener sur cet échantillon. En effet, la fréquence de l'hypercémentose y est particulièrement importante en comparaison des données de la littérature. L'extrême atteinte parodontale et le mauvais état sanitaire général de cette série sont également frappants. Des travaux visant à étudier le lien entre la survenue de l'hypercémentose et la santé des individus seraient intéressants. Par ailleurs des études tridimensionnelles du ciment hyperplasique (microscanner) pourraient permettre de mieux comprendre les modalités d'apparition de l'hypercémentose ■

l'hypominéralisation molaires-incisives (MIH) dans la population de Sains-en-Gohelle : fantasme ou réalité ?

PATRICK ROUAS *

*** Patrick Rouas, odontologue**

MCU/PH en Odontologie pédiatrique

Université Bordeaux 2 Victor Segalen, Faculté

d'Odontologie et Université Bordeaux 1,

UMR 5199 Pacea A3P

Révélaées dans les années 1970 en Suède, les hypominéralisations molaires-incisives, anomalies de structure qualitatives de l'émail dentaire localisées essentiellement sur les premières molaires permanentes (PMP), et éventuellement sur les incisives permanentes (IP), posent encore aujourd'hui de nombreuses question. Si la proposition d'un terme unique, «*MIH*» pour *Molar Incisor Hypomineralisation* (Weerheijm 2001), et l'établissement de critères diagnostics précis établis de manière consensuelle (Weerheijm et al. 2003), ont favorisé la multiplication et la qualité des travaux de recherches, certains points demeurent sans réponse, ou laissent la porte ouverte à de nombreuses hypothèses.

Aujourd'hui, les chiffres de la prévalence des *MIH* sont loin d'être négligeables, compris entre 3 et 25 % d'enfants atteints. De plus, lorsque l'on observe les conséquences délétères que peuvent occasionner ces anomalies sur les organes dentaires touchés, l'importance fonctionnelle et esthétique des dents visées (PMP, IP), on peut considérer cette atteinte comme un problème majeur de santé publique.

L'identification précise des causes des *MIH* constitue la problématique majeure. L'absence d'étiologie clairement démontrée entraîne l'impossibilité de mettre en place une prévention ciblée et adaptée. Les hypothèses proposées se sont multipliées ces dernières années.

La plupart des études sur les étiologies des *MIH* sont des études rétrospectives, faisant intervenir des informations fournies par les parents sur des événements intervenus plusieurs années auparavant... Le caractère subjectif des réponses constitue un biais. La mise en place d'études prospectives, multicentriques, suivant une cohorte d'enfants depuis leur naissance jusqu'à l'éruption des PMP, apporterait certainement les réponses attendues. Cependant, ce type d'études n'est pas facile à conduire. Les travaux de recherche sur des fratries, des jumeaux sont également susceptibles de véhiculer des éléments non dénués d'intérêt.

En attendant les résultats de ce type de recherche, et en particulier de travaux multicentriques, prospectifs, l'apport d'études anthropologiques sur des collections intégrant un nombre important de spécimens immatures permettrait rapidement de répondre à certaines interrogations. L'identification de ces hypominéralisations molaires-incisives sur des populations anciennes permettrait d'éliminer ou de donner un peu plus de crédit à certaines hypothèses étiologiques très actuelles (pollution via les dérivés de la dioxine, certaines familles d'antibiotiques...). L'un des inconvénients de ce type d'études est le probable délabrement rapide des dents atteintes par l'anomalie. L'étude d'une classe d'âge très réduite et ciblée (5–9 ans) permettrait de s'affranchir en partie de cette difficulté. Certains auteurs ont ouvert la voie (Ogden *et al.* 2007, Ogden *et al.* 2008). Mais l'analyse des résultats de ces auteurs mettent en lumière plusieurs incohérences. D'une part, l'une des photographies de l'article paru en 2008 montre, par exemple, une seconde molaire déciduale considérée à tort comme un moyen de diagnostic des *MIH*. D'autre part, l'occurrence des *MIH* sur la population étudiée par les auteurs apparaît comme très supérieure par rapport aux chiffres actuels, ce qui laisse circonspect étant donné que ces anomalies semblent aujourd'hui de plus en plus fréquentes.

L'étude de la collection de Sains-en-Gohelle (Pas-de-Calais, France), datée du VII^e au XVI^e siècle, comportant un grand nombre de spécimens immatures, a permis de mettre en évidence la présence de tâches brunes sur certaines premières molaires permanentes, tâches pouvant s'apparenter à des *MIH* de sévérité légère à modérée. Cependant, avant de conclure à la présence de ces anomalies sur des populations dites « anciennes » comme ont pu le faire Ogden *et al.* (2008), il nous est apparu nécessaire d'éliminer les éventuels biais taphonomiques. Une première analyse au MEB (CRP2A) de quelques éléments des couronnes dentaires a permis de faire des observations intéressantes.

Nous avons choisi comme échantillons: de l'émail brun d'une dent actuelle extraite récemment diagnostiquée comme hypominéralisée, et de l'émail issu de dents de la collection de Sains-en-Gohelle (tâche s'apparentant aux tâches typiques des *MIH*, émail sain de la dent opposée de la même arcade, émail brunâtre mis en relation avec des processus taphonomiques de manière classique par les archéo-anthropologues). Il ressort des premières observations un émail légèrement poreux, contenant une faible portion de silice et une part plus importante de fer parmi les éléments susceptibles de provoquer ce type de colorations.

Une analyse au microCT est programmée, ainsi qu'une exploration en spectroscopie RAMAN. L'objectif de ces analyses de laboratoire est de fournir des éléments permettant de nous orienter sur la survenue *ante mortem* ou *post mortem* des colorations brunâtres des couronnes dentaires. La simple réponse à cette question apporterait des réponses essentielles sur un véritable problème de santé publique, en mettant en valeur l'intérêt de liens pluridisciplinaires dans le domaine de la recherche ■

Références bibliographiques

Ogden A.R, Pinhasi R., White W.J. 2007. Gross Enamel Hypoplasia in Molars From Subadults in a 16th–18th Century London Graveyard. *American Journal of Physical Anthropology*, 133: 957–966.

Ogden A. R., Pinhasi R., White W. J. 2008. Nothing new under the heavens : MIH in the past? *European Archives of Paediatrics Dentistry*, 9: 166–171.

Weerheijm K.L. 2003. Molar Incisor Hypomineralisation (MIH). *European Journal of Paediatrics Dentistry*, 3: 115–120.

Weerheijm K.L., Duggal M., Mejare I., Papagiannoulis L., Koch G., Martens L.C., Hallonsten A.-L. 2003. Judgement criteria for Molar Incisor Hypomineralisation (MIH) in epidemiologic studies: a summary of the European meeting on MIH held in Athens, 2003. *European Journal of Paediatrics Dentistry*, 3: 110–113.

les outils propres d'enregistrement archéo-anthropologique

FRANÇOIS LACRAMPE-CUYAUBÈRE

Problème posé

Après avoir défini les méthodes d'analyse et fait le choix des paramètres pertinents à relever, la mise en œuvre de l'étude anthropologique du cimetière médiéval de la rue Lamartine (Sains-en-Gohelle, Pas-de-Calais), s'est heurtée aux problèmes classiques d'enregistrement inhérents aux séries volumineuses : comment limiter les erreurs ? Comment structurer et fluidifier le *process* d'enregistrement ? Comment maintenir l'intégrité de la base de données ? Comment respecter les délais ? Sans enquête exhaustive, un rapide état de l'art révélait néanmoins en ce domaine une flagrante inadéquation entre les enjeux sus-cités et l'outil d'enregistrement adopté, à savoir le tableur de type *Microsoft Excel*. Compte tenu des paramètres en présence, c'est-à-dire un total de 850 variables à enregistrer sur chacun des 1057 squelettes (760 pour l'étude biologique, 90 pour l'étude taphonomique), un rapide calcul permettait d'évaluer à 898450 le nombre de valeurs à saisir, pour une équipe de quatre archéo-anthropologues, et de pressentir d'emblée l'inopérabilité d'un tableau de près de 900000 cellules, même à le subdiviser en sous-tableaux.

Solution

Nous nous sommes donc proposés de concevoir un outil d'enregistrement performant, adapté à ce type étude et propre à notre société. L'effort a été porté sur trois points essentiels :

1. **La normalisation des variables et de leurs modalités**, de manière à homogénéiser la saisie inter-observateurs, à contrôler la validité des valeurs saisies — donc à minimiser l'intrusion d'erreurs ou de données non ultérieurement exploitables — et à structurer des formats d'exportation clé en main pour le traitement des données.
2. **L'ergonomie de l'interface**, de manière à intuitiver sa prise en main, d'automatiser les saisies récurrentes, de limiter la pénibilité de la tâche, d'accélérer le *process*.
3. **La centralisation et la protection des données** sur un serveur extérieur aux postes utilisateurs, de manière à se départir des copies de fichiers à répétition, à interdire les érosions inter-utilisateurs et à s'assurer de la fiabilité du système de sauvegardes.

L'ensemble a été conçu en concertation avec les archéo-anthropologues en charge de l'étude de Sains-en-Gohelle, testé en situation réelle lors du déclenchement de ladite étude, réajusté en *feedback* permanent avec cette même équipe, en flux simultané de la poursuite

de l'enregistrement, puis proposé dans le cadre d'un second test à un tiers archeo-anthropologue pour l'étude d'une autre série anthropologique (Le Clos II, Buchères, Aube).

Description de l'outil

Deux bases de données relationnelles serveur — aspects biologiques et taphonomiques — chacune munie d'une interface graphique et thématisée ont été déployées (**figure 157**), permettant une multi-utilisation simultanée et non érosive, ainsi qu'une sauvegarde automatisée et externalisée (**figure 158**). La plateforme logicielle choisie a été *FileMaker*, leader des solutions de bases de données pour groupes de travail, à raison de cinq postes *FileMaker Pro* pour l'utilisation, un poste *FileMaker Pro Advanced* pour le développement et un poste *FileMaker Server* pour le déploiement.

Bilan au terme de l'application sur les deux études anthropologiques

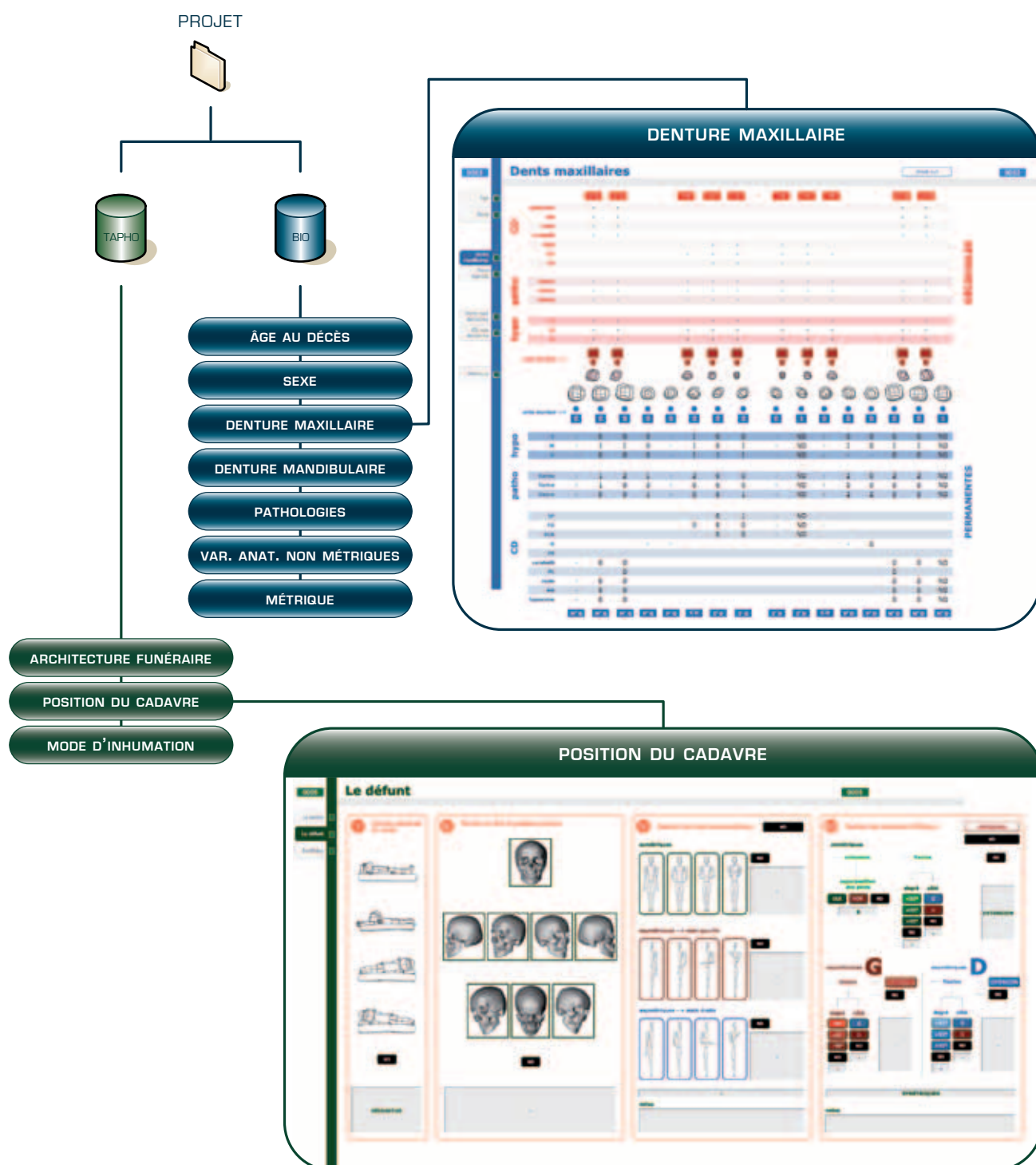
En raison de la difficulté évidente d'obtention de référentiels objectifs et quantifiés, les performances du système ne peuvent être véritablement mesurées et comparées. À défaut, une enquête orale a été menée auprès des utilisateurs (4+1), en regard de leur expérience passée et de leur capacité à la formaliser. Par ailleurs, les constants échanges tout au long de l'étude, entre la partie utilisatrice et la partie développante ont permis à cette dernière un suivi relativement soutenu en termes de contrôle de l'intégrité des bases de données. À ces deux titres, il en ressort essentiellement les points suivants :

1. Les performances d'enregistrement en terme de vitesse du *process* ont pu être multipliées par trois.
2. L'automatisation des saisies répétitives, les dispositifs de contrôle des erreurs, l'interface graphique, le confort visuel ont pu amener les utilisateurs à constater une baisse de la pénibilité de la tâche, compte tenu de leurs expériences respectives.
3. L'utilisation simultanée par quatre utilisateurs (premier site) de bases de données centralisées, physiquement extérieures aux postes de travail, doublée d'un système robuste et fiable de sauvegardes a préservé de toute perte ou modification non souhaitée l'ensemble des informations et a garanti leur intégrité.

4. La possibilité de poursuivre le développement, *en temps réel et sans interrompre le process d'enregistrement*, a permis une optimisation fine de l'outil aux besoins des utilisateurs archéo-anthropologues. On notera par ailleurs ici que la souplesse du système de développement permettra à l'avenir d'adapter facilement l'outil aux besoins d'autres séries anthropologiques voire d'autres types d'études.

figure 157

Outils propres d'enregistrement archéo-anthropologique : deux exemples d'interface.



5. La structure normalisée des formats de données en export a permis de mettre immédiatement en œuvre la phase analytique, sans ajustement préalable.

6. Le cinquième utilisateur (second site), extérieur à la phase de conception et d'ajustements a pu effectuer son enregistrement de manière satisfaisante et a également jugé de manière positive l'outil que l'on mettait à sa disposition ■

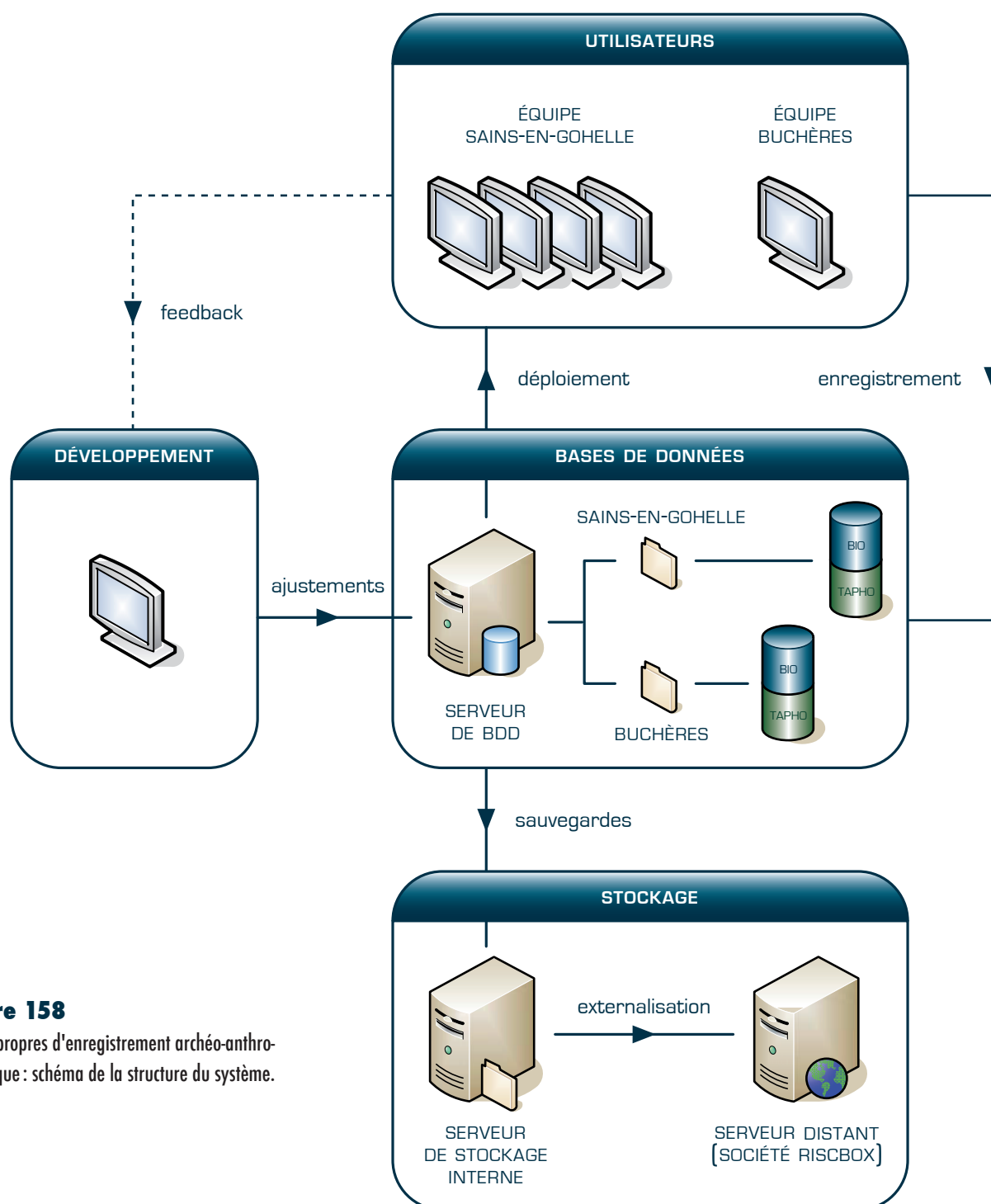
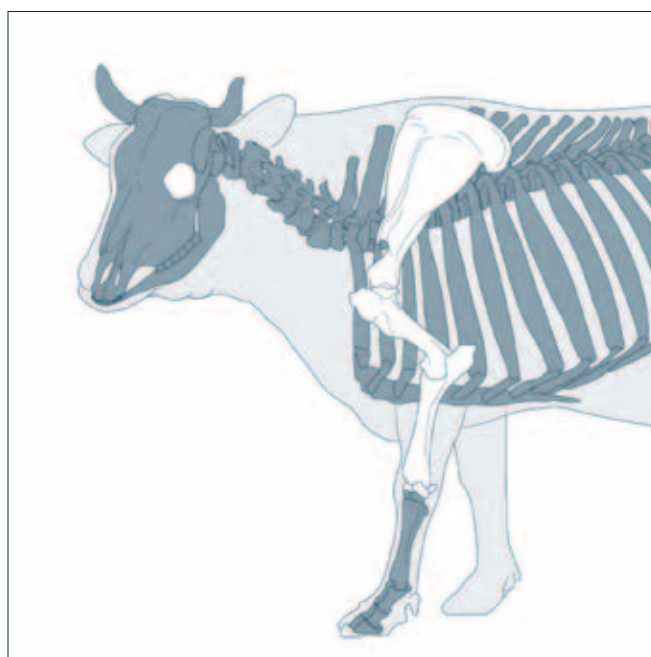


figure 158

Outils propres d'enregistrement archéo-anthropologique : schéma de la structure du système.



les vestiges fauniques

CÉDRIC BEAUVAL



les vestiges fauniques

CÉDRIC BEAUVAL

Résumé

Le matériel faunique du cimetière médiéval de Sains-en-Gohelle est constitué de restes osseux et dentaires recueillis dans les comblements d'un silo et de 222 fosses sépulcrales. Ces vestiges, dominés par les caprinés, le porc et le bœuf, sont découverts en position secondaire et ne permettent pas d'accéder directement aux relations entre l'homme et l'animal au cours de la période de fonctionnement du site. Cependant, une comparaison de ce corpus avec le matériel issu des aires agropastorale et domestique du site fouillées par Hélène Assémat (Archéopole) montre qu'il reflète une partie des activités qui y sont pratiquées et apporte des données archéologiques pour comprendre la dynamique d'implantation de cet ensemble archéologique.

Introduction

Les restes fauniques découverts dans l'emprise de l'aire funéraire sont relativement peu abondants (804 restes) et ils sont tous en position secondaire : aucun animal, ni même aucune portion anatomique n'a été déposée intentionnellement dans aucune structure funéraire. En revanche, certains restes ont peut-être été rejetés intentionnellement dans le silo 492, situé au nord ouest de l'église, et qui a pu fonctionner quelques temps comme dépotoir.

Cette étude est complémentaire à celle menée par Tarek Oueslati (Oueslati *in* Assémat 2010) dans la parcelle voisine qui a livré des aires domestique, artisanale et agropastorale et une première partie de l'ensemble funéraire. L'étude de Tarek Oueslati analyse les activités d'élevage et les pratiques bouchères menées sur le site d'habitat. Nous décrirons ici comment ces pratiques sont enregistrées dans ces structures périphériques et quelles informations supplémentaires le matériel faunique peut nous apporter.

Méthodologie

Collecte du matériel

À l'exception du décapage qui a été mécanisé jusqu'à affleurement des premières structures archéologiques, la fouille a été intégralement menée manuellement. Tous les vestiges osseux et les éléments mobiliers ont été recueillis sans aucune sélection. En revanche, toutes les tombes n'ont pas été tamisées. En effet, seules les structures funéraires livrant des individus immatures l'ont été.

Constitution de la base de données

Les éléments osseux sont extrêmement fragmentés. N'ont été enregistrées dans la base de données que les pièces pour lesquelles une détermination taxonomique et anatomique a été possible. Les autres esquilles osseuses ne sont pas présentées ici, à l'exception de quelques rares pièces témoignant d'événements particuliers lors du fonctionnement du cimetière. Les éléments ont été classés par taxon et anatomie, indépendamment du phasage.

La base de données est constituée de cinq blocs :

- l'identifiant : Fait, US, éventuellement n° d'isolat,
- la détermination : espèce, anatomie, coté, âge,
- les données quantifiées : longueur et poids,
- les attributs taphonomiques (météorisation, impact des agents non humains) et les indices d'activités bouchères,
- les données contextuelles (phasage chronologique, position des mains, type de contenant ou de fosse).

Ces données ont été couplées à la base topographique afin de visualiser la répartition spatiale de chaque attribut.

Résultats

L'aire funéraire fouillée rue Lamartine à Sains-en-Gohelle a fonctionné pendant près d'un millénaire, du VII^e au XVI^e siècle. Il semble cependant que l'intensité de l'activité funéraire ait fluctué au cours des siècles, étant particulièrement importante au IX^e–XI^e siècles. Quelques structures archéologiques sont bien datées : de manière absolue par des datations ¹⁴C, ou de façon relative par la stratigraphie, l'architecture des tombes ou les modes d'inhumation. Après une présentation générale du matériel, nous restituerons les données en traitant du silo 492 puis des sépultures dans le cadre chronologique le plus précis possible.

Présentation générale du matériel

Spectre faunique

Nous pouvons distinguer deux grands ensembles : le silo 492 d'une part et les sépultures d'autre part. Quelques vestiges proviennent également du décapage et du nettoyage de surface (**tableau 56**).

tableau 56

Spectre faunique en nombre de restes (NR) et poids des restes (PdR, exprimé en g) dans les sépultures, le silo 492 et les autres faits.

	Sépultures		Silo 492		Autre	
	NR	PdR	NR	PdR	NR	PdR
Bœuf	41	928	40	1638	14	385
Capriné	119	454	194	663	25	120
Porc	108	628	104	635	13	85
Cheval	20	535	26	2220	11	467
Âne	4	143	2	19		
Chien	8	16	2	71		
Petit carnivore	2	4				
Belette			1	3		
Lièvre	4	4	8	10		
Coq et poule	10	14	31	35		
Perdrix	1	1	2	1		
Oie			1	1		
Canard			1	1		
Corneille	1	1	1	1		
Passereau indét.	5	3				
Oiseau indét.	1	1	4	3		
Total	324	2732	417	5301	63	1057

Les restes caractérisent essentiellement des ongulés domestiques : bœuf, caprinés, cochon, ainsi que cheval et âne, mais on trouve également quelques carnivores (chien, renard (?), belette), des oiseaux de basse cour (coq, oie, canard) et quelques oiseaux sauvages. Quelques restes de lièvre témoignent d'une pratique marginale de la chasse. Des restes de rongeurs (rat, souris) et d'amphibiens (crapaud commun, crapaud calamites, grenouille) ont aussi été observés. En revanche, aucun reste de poisson n'a été découvert.

Si les caprinés¹ dominent les trois ensembles en NR, on notera que le cheval est bien représenté dans les différents lots et qu'il domine en PdR dans le silo 492 et dans la catégorie « autre ».

Il est délicat de faire la distinction entre les restes de petits équidés (âne, mulet, bardot). Six restes, particulièrement petits ou présentant des caractères dentaires archaïques ont été isolés et déterminés comme appartenant à l'âne.

Conservation des restes

Nous avons quantifié l'altération des surfaces osseuses par un indice témoignant de la lisibilité des surfaces corticales. Cet indice, qui varie de 0 à 4 (0 : toute la surface de l'os est bien conservée, 1 : l'os est altéré sur moins de 25 % de sa surface, 2 : l'os est altéré sur 25 à 50 % de sa surface, etc.), nous donne un aperçu du degré de détérioration des

¹ Nous utilisons le terme de « capriné » dans le cadre de ce rapport pour désigner le groupe des chèvres et des moutons. D'après la morphologie dentaire, mandibulaire (Payne 1985 ; Helmer 2000 ; Halstead et Collins 2002), et du squelette post-cranien (Fernandez 2001), les moutons sont largement majoritaires.

surface de l'os. Cet indice doit absolument être pris en considération avant la caractérisation de l'impact anthropique ou animal sur un assemblage faunique, car ces destructions osseuses risquent de masquer les stigmates des activités humaines et animales.

Dans les deux principaux ensembles, le matériel est relativement bien préservé des atteintes taphonomiques (**tableau 57**). Plus de la moitié des restes recueillis dans le comblement des sépultures et les 2/3 des vestiges du silo 492 présentent une altération sur moins de 25 % de leur surface. Moins de 20 % des pièces sont difficiles à lire sur plus de la moitié de leur surface. Les altérations physico-chimiques se manifestent par des fissures longitudinales dans la matrice osseuse et des desquamations superficielles qui témoignent d'une exposition de courte durée en surface avant enfouissement. Des réseaux dendritiques liés au développement des radicelles sont également visibles sur 39 pièces issues des deux ensembles.

Fragmentation

La fragmentation du matériel est importante. Seuls 11,5 % (52 pièces sur 449 restes fauniques) des vestiges saisis dans la base de données sont complets. Ce chiffre est par ailleurs surévalué car la plupart des esquilles osseuses n'étant pas déterminable sur le plan anatomique ou taxonomique, elles n'ont pas été enregistrées dans la base. Les bords de fractures présentent en général une morphologie de fracture sur os frais, la fragmentation post-dépositionnelle semble donc relativement limitée.

Présentation par type de structure

Le silo 492

Ce silo, situé au nord ouest de la nef de la chapelle, est le plus grand des silos fouillés sur le site. De morphologie tronconique, il présente une ouverture circulaire de 1,5 m de diamètre et une profondeur de 2,5 m, ce qui correspond à un volume total de 7,5 m³.

Six unités stratigraphiques ont été distinguées (**tableau 58**). Les US 1851, 1852 et 1917 ont une épaisseur cumulée de 40 cm. Les trois US les plus riches mesurent toutes plus de 50 cm d'épaisseur dans la partie la plus large du silo (US 2195: 60 cm; US 2196: 55 cm; US 2280: 95 cm). Les datations ¹⁴C réalisées sur deux fragments osseux recueillis à la base et au sommet du remplissage du silo nous donnent des âges voisins (Beta-26058 7 et Beta-26058 8) couvrant les XI^e et XII^e siècles. Les parois de la structure étant peu altérées, on peut donc supposer que son comblement a été rapide.

Spectre faunique

Le spectre faunique est semblable dans ces différentes unités (**tableau 59**). Les caprinés dominent, suivis du porc et du bœuf. Le cheval est présent dans la partie inférieure du comblement, il est représenté par des os longs presque complets. L'âne est connu par un talus et un grand cunéiforme. Les restes d'oiseaux sont essentiellement des restes de coq. Les carnivores sont rares.

Lisibilité	Silo 492		Sépultures	
	NR	%	NR	%
0	53	18,5	4	5,9
1	141	49,3	36	52,9
2	36	12,6	20	29,4
3	28	9,8	3	4,4
4	28	9,8	5	7,4
Total	286	100	68	100

tableau 57

Indice de lisibilité des surfaces osseuses des vestiges fauniques du silo 492 et des sépultures.

tableau 58

Nombre (NR) et poids (PdR, en g) des restes fauniques au sein des différentes unités stratigraphiques.

US	NR	PdR
1851	3	49
1852	2	3
1917	17	158
2195	117	1216
2196	113	1749
2280	136	1907
Non renseigné	29	219
Total	417	5301

tableau 59

Spectre faunique (en NR) dans les différentes unités stratigraphiques.

	1851	1852	1917	2195	2196	2280	Non Rens.	Total
Bœuf	1			12	11	15	1	40
Capriné	2	2	6	48	61	71	4	194
Porc			4	40	18	27	15	104
Cheval			3	4	8	9	2	26
Âne						2		2
Chien				1	1			2
Belette						1		1
Lièvre			1	1	1		5	8
Coq			2	7	11	10	1	31
Autres oiseaux	0	0	1	4	2	1	1	9
Total	3	2	17	117	113	136	29	417

On ne remarque aucune différence dans la conservation des restes osseux entre ces différentes unités.

Représentation squelettique des ongulés

La représentation squelettique des ongulés est assez hétérogène (**tableau 60**). Les différentes parties anatomiques des caprinés sont bien documentées. C'est le taxon pour lequel le haut des pattes, c'est-à-dire la partie charnue des membres, est le mieux représenté. Pour le porc, la tête et les extrémités sont les parties les plus abondantes. Les os des membres, en particulier des pattes postérieures, sont rares. Les os de bœuf et de cheval sont nettement moins nombreux, et toutes les parties anatomiques sont présentes.

tableau 60

Représentation squelettique (en NR et %NR) des grands ongulés par groupes anatomiques.

	Caprinés		Porc		Bœuf		Cheval		Total
	NR	%	NR	%	NR	%	NR	%	
Tête	35	18,0	58	55,8	8	20,5	6	23,1	107
Axial	53	27,3	8	7,7	8	20,5	8	30,8	77
Patte avant	41	21,1	13	12,5	10	25,6	1	3,8	65
Patte arrière	46	23,7	7	6,7	5	12,8	7	26,9	65
Extrémités	19	9,8	18	17,3	8	20,5	4	15,4	49
Total	194	100	104	100	39	100	26	100	364

Données sur l'âge

Âge des caprinés

Les restes dentaires de caprinés se prêtant à une estimation de l'âge au décès sont peu nombreux. Nous avons utilisé le modèle de Payne (1973) revu par Greenfield et Arnold (2008) pour la détermination des catégories d'âges et nous avons converti ces catégories en tranches d'âges selon le modèle Helmer (2000). Ainsi, nous avons pu attribuer un âge à sept dents (**tableau 61**).

On note l'absence de jeune agneau. Ces dents caractérisent des agneaux âgés et des caprinés adultes.

tableau 61

Nombre de dents par classe d'âges (selon Helmer 2000).

Classe d'âge	0-6 mois	6 mois-1 an	1-2 ans	2-4 ans	4-6 ans	6 ans et plus
Nombre de dent	0	1	1	2	2	1

Âge des porcs

L'âge des restes dentaires de porc a été estimé à partir des données de Grant (1982) et de Horard-Herbin (1997). Les quatre seules dents se prêtant à une estimation caractérisent deux individus de 10 à 12 mois, un autre de 16 à 18 mois, et un dernier de 20 à 22 mois.

Données sur les âges des autres espèces

Par ailleurs, la seule dent de bovin appartient à un jeune adulte. Les dents de cheval caractérisent un jeune de 18 à 24 mois et un adulte de 4 à 6 ans (selon Guadelli 1998).

Exploitation anthropique des carcasses

Les stigmates de l'exploitation des carcasses sont assez rares (45 restes, 10,8 % NR). Il s'agit essentiellement de stries de découpe visibles sur des os longs et des cotes de caprinés et de bovinés. Quelques restes de cheval et de porc présentent également ces stigmates. Une dernière trace est observée sur un radius de gallinacé.

Ces traces témoignent du décharnement des os et de la désarticulation des membres, notamment des extrémités des pattes. Les coups de couperet ne sont observables que chez le bœuf sur la mandibule, un tibia et un métapode. Huit os de caprinés, de porc et de cheval présentent par ailleurs des traces de chauffe. Pour sept d'entre eux, les traces de brûlures sont réduites et l'os est de couleur marron-noir. Une scapula de porc est calcinée.

Traces de manducation

Le charognage est au final plus marqué que l'exploitation anthropique de ces restes (85 restes, 20 % NR). Des traces de manducation sont observées sur 55 pièces, appartenant essentiellement au bœuf et aux caprinés. Tous les os longs et les os présentant des angles saillants (par exemple le calcanéum ou le coxal) sont affectés. Les extrémités des pattes présentent aussi ce type de stigmates. À ces restes, il faut ajouter trente pièces (une de bœuf, quatre de porc, vingt et une de caprinés, trois de lièvre et une de chien) présentant des traces de digestion. Ces restes osseux sont des éléments de petite taille (carpiens, dents, vertèbres) mais aussi des fragments d'os longs ou de mandibule. Les porcs et les chiens sont susceptibles d'ingérer ces éléments; cependant, d'après la morphologie des traces de manducation, il paraît plus probable que les chiens soient responsables de ce charognage.

Les sépultures

L'aire funéraire de la rue Lamartine a fonctionné pendant près d'un millénaire. Sur la partie fouillée par Archéosphère, plus de 1150 tombes ont été recensées dont 1024 ont livré les restes d'un défunt. Le phasage du site permet de connaître dans les grandes lignes l'évolution de ce cimetière.

Phasage stratigraphique	NR
Phase AB: XII ^e –XVI ^e	114
Phase CD: VII ^e –XI ^e	54
Non renseigné	156
Total	324

Position des mains	NR
A (bras en extension)	23
B (position basse)	76
C (position intermédiaire)	29
D (position haute)	31
Non renseigné	165
Total	324

Position des mains (sans cercueil)	NR
A (bras en extension)	19
B (position basse)	67
C (position intermédiaire)	19
D (position haute)	16
Non renseigné	203
Total	324

Type de fosse ou de contenant	NR
A (grande fosse rupestre)	1
B (fosse rupestre sans logette)	1
F' (coffrage en bois)	17
D (fosse couverte)	8
C (fosse rupestre avec logette céphalique)	43
F (coffrage en pierre)	16
G (cercueil)	57
Non renseigné	181
Total	324

tableau 62

Nombre de restes fauniques (NR) déterminés en fonction des différents phasages.

Cependant, toutes les sépultures ne sont pas parfaitement calées chronologiquement, et plus l'attribution chronologique est précise moins le nombre de sépultures considérées est grand. L'étude des restes fauniques a été faite en nous appuyant sur des phasages du site prenant en considération différents éléments (stratigraphie, architecture funéraire, mode d'inhumation, etc.), nous présenterons les données en fonction des systèmes jugés les plus pertinents.

Trois cent vingt quatre restes osseux issus de deux cent vingt deux sépultures ont été déterminés. Les tombes livrant ce type de mobilier sont donc largement minoritaires (moins de 20 %) et elles ne contiennent en moyenne que 1,5 os par tombe. Aucune connexion anatomique et aucun appariement n'ont été mis en évidence. Les restes ont été découverts épars dans le remplissage des fosses et aucun reste ne semble être en relation avec le défunt.

Quel que soit le type de découpage utilisé, on note que la moitié des structures ne correspond à aucune catégorie définie (**tableau 62**). Par ailleurs, à l'exception du phasage stratigraphique qui distingue deux périodes, les autres types de découpage admettent une possible contemporanéité entre les différents groupes; par exemple, des individus sont inhumés avec les bras en extension alors qu'au même moment certains sont inhumés avec les mains en position basse. De même, certains coffrages en bois sont contemporains des grandes fosses rupestres.

Les restes fauniques sont rares dans les premiers moments de fonctionnement de l'aire funéraire: les vestiges de la phase CD sont deux fois moins nombreux que ceux de la phase AB. Par ailleurs, ceux associés aux défunts présentant des bras en extension sont trois fois moins nombreux que ceux présentant leurs mains en position basse, et seuls deux restes ont été recueillis dans les grandes fosses rupestres et les fosses rupestres sans logette qui constituent les premières architectures funéraires connues sur le site. Par ailleurs, les fosses couvertes et les fosses présentant des coffrages en bois qui semblent leur succéder n'ont livré que 25 vestiges.

Le spectre faunique

Les principaux taxons sont présents aux deux grandes phases de fonctionnement du site (**tableau 63**). Le spectre faunique est plus diversifié dans les fosses à logette céphalique, pour les coffrages en pierre et pour les cercueils, mais ceci est un artifice lié à la taille des corpus. En dehors de la triade classique, le lièvre est le seul taxon découvert dans le comblement des tombes les plus anciennes.

Un regard sur les quatre principaux ongulés au sein de chaque phase montre des variations de la fréquence des taxons dans les différentes catégories. Ceci peut permettre de proposer des hypothèses sur l'évolution du spectre faunique mais les effectifs sont trop faibles pour que ces hypothèses soient validées.

Phasage stratigraphique	Bœuf	Capriné	Porc	Cheval	Âne	Chien	Petit carnivore	Lièvre	Coq	Autre oiseau	Total
Phase AB: XII ^e –XVI ^e	15	43	34	11		3	2		1	5	114
Phase CD: VII ^e –XI ^e	7	17	22	1	1	1		4	1		54
Non renseigné	19	59	52	8	3	4			8	3	156
Total	41	119	108	20	4	8	2	4	10	8	324

Position des mains	Bœuf	Capriné	Porc	Cheval	Âne	Chien	Petit carnivore	Lièvre	Coq	Autre oiseau	Total
A (bras en extension)	2	6	9	2				4			23
B (position basse)	11	31	23	6	1	1	1			2	76
C (position intermédiaire)	6	9	8	2		4					29
D (position haute)	5	11	10	2			1			2	31
Non renseigné	17	62	58	8	3	3			10	4	165
Total	41	119	108	20	4	8	2	4	10	8	324

Position des mains (sans cercueil)	Bœuf	Capriné	Porc	Cheval	Âne	Chien	Petit carnivore	Lièvre	Coq	Autre oiseau	Total
A (bras en extension)	2	6	6	1				4			19
B (position basse)	10	27	23	4	1	1	1				67
C (position intermédiaire)	4	6	5			4					19
D (position haute)	3	6	5				1			1	16
Non renseigné	22	74	69	15	3	3			10	7	203
Total	41	119	108	20	4	8	2	4	10	8	324

Type de fosse ou de contenant	Bœuf	Capriné	Porc	Cheval	Âne	Chien	Petit carnivore	Lièvre	Coq	Autre oiseau	Total
A (grande fosse rupestre)		1									1
B (fosse rupestre sans logette)		1									1
F' (coffrage en bois)	3	4	6					4			17
D (fosse couverte)	1	3	4								8
C (fosse rupestre avec logette céphalique)	3	20	15	4		1					43
F (coffrage en pierre)	3	6	3	1	1	2					16
G (cercueil)	9	18	17	7		1			1	4	57
Non renseigné	22	66	63	8	3	4	2		9	4	181
Total	41	119	108	20	4	8	2	4	10	8	324

Il semble qu'entre la phase ancienne et la phase récente, il y ait une baisse relative de l'exploitation du porc parallèlement à une hausse de l'exploitation du cheval et des caprinés (**tableau 64**). La part du bœuf reste globalement constante. Lorsque l'on observe les données relatives à la position des mains, on constate les mêmes dynamiques pour le porc et les caprinés. En revanche, l'augmentation de la part du cheval n'est plus perçue.

tableau 63
Spectre faunique (en NR) en fonction des différents phasages.

	Bœuf		Capriné		Porc		Cheval		Total
Phasage stratigraphique	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR
Phase AB : XII ^e –XVI ^e	15	14,6	43	41,7	34	33,0	11	10,7	103
Phase CD : VII ^e –XI ^e	7	14,9	17	36,2	22	46,8	1	2,1	47
Non renseigné	19	13,8	59	42,8	52	37,7	8	5,8	138
Total	41	14,2	119	41,3	108	37,5	20	6,9	288

	Bœuf		Capriné		Porc		Cheval		Total
Position des mains	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR
A (bras en extension)	2	10,5	6	31,6	9	47,4	2	10,5	19
B (position basse)	11	15,5	31	43,7	23	32,4	6	8,5	71
C (position intermédiaire)	6	24	9	36,0	8	32	2	8	25
D (position haute)	5	17,9	11	39,3	10	35,7	2	7,1	28
Non renseigné	17	11,7	62	42,8	58	40	8	5,5	145
Total	41	14,2	119	41,3	108	37,5	20	6,9	288

	Bœuf		Capriné		Porc		Cheval		Total
Position des mains (sans cercueil)	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR
A (bras en extension)	2	13,3	6	40	6	40	1	6,7	15
B (position basse)	10	15,6	27	42,2	23	35,9	4	6,3	64
C (position intermédiaire)	4	26,7	6	40	5	33,3	0		15
D (position haute)	3	21,4	6	42,9	5	35,7	0		14
Non renseigné	22	12,2	74	41,1	69	38,3	15	8,3	180
Total	41	14,2	119	41,3	108	37,5	20	6,9	288

	Bœuf		Capriné		Porc		Cheval		Total
Type de fosse ou de contenant	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR	%NR	NR
A (grande fosse rupestre)		0	1	100		0		0	1
B (fosse rupestre sans logette)		0	1	100		0		0	1
F' (coffrage en bois)	3	23,1	4	30,8	6	46,2		0	13
D (fosse couverte)	1	12,5	3	37,5	4	50		0	8
C (fosse rupestre avec logette céphalique)	3	7,1	20	47,6	15	35,7	4	9,5	42
F (coffrage en pierre)	3	23,1	6	46,2	3	23,1	1	7,7	13
G (cercueil)	9	17,6	18	35,3	17	33,3	7	13,7	51
Non renseigné	22	13,8	66	41,5	63	39,6	8	5,0	159
Total	41	14,2	119	41,3	108	37,5	20	6,9	288

tableau 64

Part des quatre principaux ongulés (en NR et %NR) en fonction des différents phasages.

Considérant les différents types de fosses et de contenants, on observe que la quantité de restes de porc est plus importante en association avec les groupes « coffrage en bois » et « fosse couverte » et que celle des caprinés est plus forte pour les « fosses à logette céphalique », « coffrages en pierre » et « cercueils ».

Ensemble des vestiges	Bœuf	Capriné	Porc	Cheval	Total
Tête	33	97	95	13	238
Axial	2	4	1		7
Patte avant	4	5	5	1	15
Patte arrière	1	3	3	2	9
Extrémité patte	1	10	4	4	19
Total	41	119	108	20	288

Phase récent « AB »	Bœuf	Capriné	Porc	Cheval	Total
Tête	14	31	32	9	86
Axial		3			3
Patte avant		3	2		5
Patte arrière		1		1	2
Extrémité patte	1	5		1	7
Total	15	43	34	11	103

Phase ancienne « CD »	Bœuf	Capriné	Porc	Cheval	Total
Tête	5	13	19	1	38
Axial					0
Patte avant	2	1	1		4
Patte arrière		1	1		2
Extrémité patte		2	1		3
Total	7	17	22	1	47

tableau 65

Représentation squelettique des ongulés (en NR).

Représentation squelettique des ongulés

La représentation squelettique des ongulés au sein des fosses est très hétérogène, avec une surabondance des restes crâniens, essentiellement dentaires, et dans une moindre mesure des extrémités des membres (**tableau 65**). Le squelette axial, tout comme les vestiges correspondant aux os longs charnus, est rare. Ce modèle est constaté quelle que soit l'espèce et quelle que soit la phase considérée.

*Données sur les âges**Âge des caprinés*

Trente sept dents se prêtent à une estimation de l'âge des caprinés (**tableau 66** ; **figure 159**) par la méthode de Payne (1973). Globalement, les agneaux âgés et les adultes de moins de six ans dominent l'assemblage. Les effectifs ne permettent pas d'observer une évolution des pratiques funéraires entre les deux grandes phases d'occupation du site.

Âge des porcs

Vingt et une dents inférieures se prêtent à une estimation de l'âge des caprinés par la méthode de Horard-Herbin (1997). Seules deux dents appartiennent à des adultes de plus de 2 ans (**tableau 67**). Parmi ces individus immatures, les porcins de deuxième année sont les plus nombreux (14 contre 5 de première année). L'abattage des porcs est pratiqué toute l'année. Cependant, il y a un pic pour les individus de 18 à 24 mois, ce qui correspond à des abattages automnaux ou hivernaux.

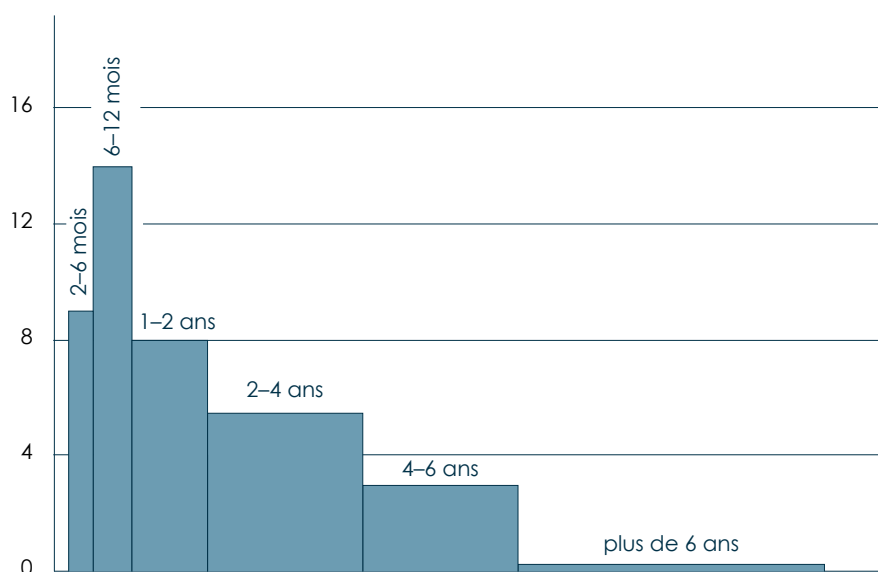
tableau 66

Nombre de dents de capriné par phase et par classe d'âge (d'après Payne 1973).

Âge estimé	Phase ancienne « CD »	Phase récente « AB »	Non Renseigné	Total
2 à 6 mois	1		2	3
6 à 12 mois	2	3	2	7
1 à 2 ans	1	4	3	8
2 à 4 ans		8	3	11
4 à 6 ans			6	6
Plus de 6 ans		1		1
Non renseigné	13	27	43	83
Total	17	43	59	119

figure 159

Répartition des caprinés par classes d'âge.



Données sur les âges des autres espèces

Les restes dentaires de bovinés caractérisent quatre individus au moins: un périnatal (d'après Brown *et al.* 1960), un de moins de 9 à 12 mois et deux adultes de plus de 3 ans (selon Grigson 1982 et Hillson 1986). Le premier de ces adultes a un âge compris entre 4 et 6,5 ans et le second un âge compris entre 6,5 et 9 ans selon Ducos (1968). Les dents de cheval correspondent à deux individus de 6 à 9 ans; celle d'âne présente une usure comparable et correspond à un adulte âgé. Notons également que deux canines de canidés appartiennent à deux jeunes de 5–6 mois (selon Silver 1969 et Habermehl 1961).

Exploitation anthropique des carcasses

Les stigmates de l'exploitation des carcasses sont reconnaissables sur onze restes (3,5 % NR). Les traces de découpe sont présentes sur des restes de bovinés, de caprinés, de porc et de gallinacés. On observe également une encoche de fracturation sur un fémur de cheval et une tentative de fracturation sur un humérus d'âne. Une première phalange de cheval porte les stigmates d'une combustion.

Âge estimé	Phase ancienne « CD »	Phase récente « AB »	Non Renseigné	Total
0 à 2 mois				
2 à 4 mois				
4 à 6 mois			1	1
6 à 8 mois			1	1
8 à 10 mois	2			2
10 à 12 mois	1			1
12 à 14 mois	1		1	2
14 à 16 mois	1			1
16 à 18 mois		1	1	2
18 à 20 mois	1	1	2	4
20 à 22 mois	1		1	2
22 à 24 mois			3	3
24 à 30 mois				
30 à 36 mois				
36 à 60 mois				
60 à 84 mois	1			1
84 à 120 mois	1			1
Non renseigné	18	15	30	63
Total	27	17	40	84

tableau 67

Nombre de dents de porc par phase et par classe d'âge (d'après Horard-Herbin 1997).

Traces de manducation

Ces stigmates sont moins abondants dans le contexte des sépultures (16 restes, 5 % NR). Ce sont des traces de manducation (12 restes) sur des os de caprinés, de porc, de bovinés et de cheval. Quatre restes de caprinés et de porc portent également les stigmates de la digestion.

Discussion

Les structures archéologiques nous ont livré un matériel faunique relativement peu abondant et sans organisation particulière. Les ensembles archéologiques les plus riches (dans le silo) ont livré une centaine de restes pour plusieurs mètres cubes de sédiments, et la sépulture présentant le nombre le plus élevé de restes en a livré cinq. Aucune connexion n'a été observé, ni aucun appariement. Comme souvent dans les cimetières du Moyen Âge, il n'y a ici aucun dépôt volontaire d'animaux (Young 1977; Treffort 1994). La triade caprinés-porc-bœuf correspond à 80 % des restes dans le silo comme dans les sépultures, ce qui est conforme aux données connues pour les sites médiévaux (Audoin-Rouzeau 1995). Les caprinés dominent en NR alors que le bœuf ou le cheval dominent lorsque l'on considère le poids des restes.

Silo et sépultures, reflets des activités voisines

Les spectres fauniques entre ces deux types de structures sont assez semblables. Caprinés et porc dominant largement en nombre de restes, suivi des bovinés, des chevaux et des gallinacés. Cependant, on note que les vestiges recueillis dans le silo sont nettement plus grands et plus lourds (poids moyen des vestiges dans les sépultures : 8,4 g, poids moyen des vestiges dans le silo : 12,7 g), notamment pour les restes de bœuf et de cheval.

La différence la plus profonde concerne la représentation anatomique des différentes espèces (**tableau 68**). Alors que toutes les parties anatomiques sont représentées dans le silo, les restes dentaires sont largement prépondérants dans les comblements de sépultures. Ce biais est à mettre en relation avec le tri des vestiges en fonction de leur taille. On remarque néanmoins qu'il concerne aussi bien les ongulés de grande taille que ceux de petite taille.

Les courbes de mortalité sont comparables entre les deux ensembles : on constate une sélection des caprinés de 6 à 12 mois et des jeunes adultes, des jeunes porcins de moins de deux ans (souvent abattus en cours de deuxième année) et de chevaux et bœufs de tous âges.

L'état de conservation des surfaces corticales est comparable dans les deux types de structures, mais les traces d'activité animale et humaine sont plus nombreuses sur les os comblant le silo.

La faune identifiée dans le silo présente les mêmes caractéristiques que celle composant le secteur d'habitat (Oueslati *in* Assemet 2010) : même spectre – bien que les poissons soient absents –, mêmes courbes de mortalité, même stigmates d'exploitation. La présence de nombreuses traces de manducation suggère que les restes sont accessibles aux chiens ou aux porcs. Peut-être ces restes leur sont-ils donnés après consommation pour une exploitation plus exhaustive de ces ressources animales. La faune du silo est identique à celle des aires domestiques et agropastorales. Le silo joue ici un rôle de dépotoir. La présence de matériel sur toute sa profondeur indique qu'il a servi de dépotoir dès que sa fonction de stockage a été abandonnée. Nous observons le même type de rejets sur toute l'épaisseur du remplissage, ce qui est d'accord avec le comblement rapide que révèlent les datations.

Le matériel recueilli dans le comblement des sépultures présente encore certaines de ces caractéristiques : les courbes de mortalités sont similaires, les stigmates d'activité animale et humaine sont présents. Cependant, un tri granulométrique a biaisé cet assemblage ce qui rend son interprétation plus délicate.

	Silo		Sépultures	
	NR	%	NR	%
Bœuf	1	2,50	30	73,17
Capriné	23	11,86	88	75,21
Porc	42	40,38	80	75,47
Cheval	5	19,23	10	52,63

tableau 68

Restes dentaires des quatre principales espèces en NR et en % dans chaque type de structure.

Le comblement des sépultures, témoin de la dynamique d'occupation humaine

Même biaisé, le matériel collecté dans le comblement des fosses présente l'avantage d'enregistrer la dynamique d'implantation et de développement du site d'habitat voisin.

Implantation du site d'habitat

L'évolution du nombre de restes découverts dans les sépultures des différentes phases nous indique que la phase la plus ancienne livre peu de matériel. La quantité de restes est plus importante en association avec les fosses présentant des « coffrages en bois » et plus encore avec les catégories « main en position basse » ou « fosse rupestre à logette céphalique ». Ces deux derniers modes d'inhumation datent du X^e au XIII^e siècle, les coffrages en bois semblent apparaître plus précocement. Il semble ensuite que peu de restes soient associés aux autres phases, à l'exception de la phase « cercueil ». L'inhumation en cercueil est connue à partir du XIII^e siècle, il semble cependant que cette pratique ne se développe ici qu'à partir du XIV^e siècle. Nous pouvons en déduire que les implantations humaines se fixent à proximité de l'aire funéraire à partir du IX^e ou du X^e siècle, le site funéraire aurait donc fonctionné pendant près de trois siècles comme une nécropole isolée.

Gestion des faunes domestiques

La comparaison des spectres fauniques associés aux différentes phases semble mettre en évidence une évolution de la proportion relative des espèces les mieux représentées. D'après les données du **tableau 63**, le porc domine la triade dans la phase ancienne (VII^e–XI^e) alors que les caprinés dominent la phase récente (XII^e–XVI^e). L'observation de l'évolution de ce spectre en fonction de la position des mains ou du type de contenant nous montre que le porc n'est plus dominant dans les sépultures présentant des individus ayant les mains en position basse ou dans les fosses anthropomorphes, c'est-à-dire à partir du moment où l'aire d'habitat se développe en périphérie de cimetière.

Les restes associés aux sépultures les plus anciennes (grandes fosses rupestres, fosses avec coffrage en bois, fosses couvertes) sont au nombre de 27, ils représentent moins de 10 % des restes recueillis. Ces restes appartiennent à la triade classique caprinés-porc-bœuf (au sein de laquelle le porc domine), et au lièvre représenté par quelques éléments. Ce faible effectif ne nous autorise pas d'interprétation plus poussée mais on remarque qu'il s'agit du seul ensemble où le porc est plus abondant que les caprinés, comme dans les niveaux du haut Moyen Âge des sites ruraux de Brébières et Villiers-le-Sec (Yvinec 1988). Cette prédominance du porc sur les caprinés est récurrente pour les sites du haut Moyen Âge sur toute l'Europe (Audoin-Rouzeau 1995), mais en général le bœuf est plus abondant que ces deux derniers taxons. Les restes de lièvre sont 4 cotes recueillies dans une même sépulture qui témoignent d'une pratique marginale de la chasse. Nous n'avons ici aucun argument en faveur d'un dépôt volontaire comme cela est démontré dans le nord de la France (Dierkens et al. 2008; Putelat 2010),

semble être le cas à Cissé (Gleize 2006) et comme cela est proposé à Crotenay (Cantuel *et al.* 2009)².

Pour les phases plus récentes, la triade est, sur l'aire funéraire comme pour l'aire domestique voisine (Oueslati *in* Assémat 2010), dominée en NR par les caprinés. L'élevage des caprinés est ici plus important que dans les sites contemporains d'Île-de-France et de la Somme (Yvinec 1999; Clavel 1997), mais il est comparable à celui des niveaux IX^e–X^e du site de Téteghem (Clavel et Frère 2007). Le développement de cet élevage est apparemment plus précoce que dans une grande partie de l'Europe où il croît à partir du XIII^e siècle (Beck 1984; Audoin-Rouzeau 1995; Brunel 1999). Contrairement au site de Portejoie (Carré *et al.* 2007), les restes de caprinés ne sont pas concentrés dans le secteur périphérique de l'église mais concerne l'ensemble de la superficie du site. La démographie de cette population correspond à celle d'un élevage ayant pour objectif l'exploitation de la viande (Helmer 2000) et probablement de la laine. L'absence de très jeunes individus laisse supposer que la production de lait n'est en effet pas recherchée. Nous n'observons pas le déficit de la classe 2–4 ans observé sur l'aire domestique et agropastorale par Tarek Oueslati, ce qui suggère qu'une partie des caprins ayant atteint leur optimum pondéral sont consommés sur place. La gestion des porcins est conforme à ce qui observé par T. Oueslati, à savoir un abattage de jeunes individus de moins de deux ans, avec un pic entre 18 et 24 mois, ce qui est s'accorde avec ce qui est observé en France et en Italie du XI^e au XV^e siècle (Beck 1984). Cet abattage de porcs en fin de deuxième année pourrait être en relation avec une consommation différée sous forme de conserves comme l'avance T. Oueslati.

Les profils de mortalités des ongulés de grande taille (bœuf, vache, cheval) indique la présence d'individus de tous âges compatible avec plusieurs types de gestion de ces animaux (bêtes à lait, à viande, utilisation pour le travail de force...). Nous verrons également (*cf.* § tabletterie) que les restes de bovinés ont servi de matière première pour la production d'une industrie osseuse.

La consommation de ces mammifères est accompagnée d'une consommation plus limitée, mais non anecdotique, d'oiseaux de basse-cour parmi lesquels les gallinacés sont prépondérants.

Nous n'avons en revanche pas reconnu de restes de poissons comme identifiés sur le site fouillé par H. Assémat (34 restes déterminés par T. Oueslati).

Traitement des carcasses et consommation

Le biais dans la représentation squelettique des restes fauniques découverts dans les sépultures nous empêche toute interprétation concernant le mode d'exploitation des carcasses. En revanche, la représentation squelettique des vestiges découverts dans le silo et attribués aux caprinés et au porc nous apporte quelques renseignements.

² Les dépôts volontaires de restes animaux semblent essentiellement être reconnus à la fin du VI^e et au début du VII^e siècle.

La représentation anatomique de ces deux taxons diffère totalement : les caprinés sont connus par l'ensemble du squelette, avec une légère sous représentation des extrémités des pattes alors que le porc présente une surreprésentation des extrémités et de la tête. Ceci met en évidence deux types de déchets correspondant à des exploitations distinctes des carcasses. Pour les caprinés, l'ensemble des parties du squelette est présent et des stries de découpe sont visibles sur les os longs et les éléments du squelette axial. Ceci témoigne d'une exploitation des ressources carnées sur les éléments les plus charnus mais ne montre aucun traitement différentiel entre ces portions et les parties les plus maigres. À l'opposé, pour les restes de porc, les parties maigres sont nettement plus abondantes. Ceci suggère qu'il y a eu un traitement différentiel des portions anatomiques : les parties maigres sont rejetés ici alors que les parties charnues suivent un autre parcours. Nous pouvons aisément imaginer un traitement de ces parties pour une consommation différée (fumage, salaison, conserves). Ces données s'accordent tout à fait avec l'abattage saisonnier des porcins que nous constatons en automne–hiver. Ces portions peuvent avoir été commercialisées et transportées hors du site.

Les restes d'ongulés de grande taille sont peu nombreux et plus difficilement interprétables. On note que la désarticulation du bœuf est faite par des coups de couperet comme sur le site de l'Hôtel de Ville d'Abbeville (Clavel 1997), notamment au niveau de la mandibule et de l'extrémité des pattes.

Conclusion

Les données acquises par la fouille de l'aire funéraire du cimetière de la rue Lamartine à Sains-en-Gohelle viennent en complément des résultats obtenus par Tarek Oueslati sur les secteurs domestique et agro-pastoral du site fouillé par H. Assémat (2010). Aucun vestige faunique n'est volontairement associé à une sépulture, les quelques esquilles découvertes dans le comblement des fosses sont résiduels et témoignent des activités pratiquées alentour. L'implantation des activités humaines à proximité de la nécropole est enregistrée au sein des sépultures à partir des IX^e ou X^e siècle par un accroissement du nombre de restes fauniques. Ces vestiges sont particulièrement abondants au cours du XI^e et XII^e alors que le mode d'inhumation le plus courant est l'inhumation dans des fosses anthropomorphes. Un silo ayant servi de dépotoir témoigne des pratiques d'élevage et d'exploitation de carcasses sur le site voisin. Les élevages caprins, porcins et bovins sont dominants. Le cheval et les oiseaux de basse-cour ont également été consommés en moindre proportion. Si les caprinés sont exploités pour la viande et la laine, il apparaît que les porcs sont exploités pour la viande dans l'objectif de préparer des quartiers pour une consommation différée. Ces quartiers de viande n'ont pas été découverts sur le site et ont probablement fait l'objet d'un commerce avec des communautés plus ou moins éloignées ■

Références bibliographiques

Audoin-Rouzeau, F. 1995. Compter et mesurer les os animaux. Pour une histoire de l'élevage et de l'alimentation en Europe de l'Antiquité aux temps Modernes. *Histoire et Mesure*, X (3–4): 277–312.

Assemat H. 2010. *Sains-en-Gohelle, Pas-de-Calais (62) «rue Lamartine» tranche 1 et 2.* Rapport final d'opération. SRA Nord–Pas-de-Calais.

Beck C. 1984. *Animal et vie quotidienne en France et en Italie d'après les vestiges ostéologiques (XI^e–XV^e siècles).* Actes des congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public. 15^e congrès, Toulouse: 103–120.

Brown W.A.B., Christofferson P.V., Massler M., Weiss M.B. 1960. Postnatal tooth development in cattle. *American Journal of Veterinary Research*, 11: 7–34.

Brunel C. 1999. L'élevage dans le Nord de la France (XI^e–XIII^e siècles). Quelques jalons de recherche. *Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest*, 106 (1): 41–61.

Cantuel J., Garcia Petit L., Gardeisen A., Mercier M. 2009. Analyse archéozoologique du mobilier faunique de la nécropole mérovingienne de Crotenay (Jura). *Revue archéologique de l'Est*, 58: 489–498.

Carré F., Ruas M.-P., Yvinec J.-H. 2007. Le site rural de Portejoie (Tournedos/Val-de-Reuil, Eure, France): des espaces particuliers au sein de l'habitat du haut Moyen Âge? *Medieval Europe*, Paris, 2007 (4^e Congrès International d'Archéologie Médiévale et Moderne), 24 p.

Clavel B. 1997. Les restes osseux animaux du Moyen Âge découverts place de l'Hôtel de ville à Abbeville (Somme). *Revue archéologique de Picardie*, 3 (1): 193–205.

Clavel B., Frère S. 2007. Étude archéozoologique de deux implantations rurales sur le littoral français au Moyen Âge. *Archéopage*, janvier 2007: 52–57.

Dierkens A., Le Bec C., Périn P. 2008. Sacrifice animal et offrandes alimentaires en Gaule mérovingienne. In Lepetz S., Van Andringa W. Éd.: *Archéologie du sacrifice animal en Gaule romaine. Rituels et pratiques alimentaires.* Montagnac, éditions Monique Mergoil.

Ducos P. 1968. *L'origine des animaux domestiques en Palestine.* Institut de Préhistoire, Université de Bordeaux, Delmas, Bordeaux, vol. 6.

Fernandez H. 2001. *Ostéologie comparée des petits ruminants eurasiatiques sauvages et domestiques (genres Rupicapra, Ovis, Capra et Capreolus): diagnose différentielle du squelette appendiculaire.* Thèse de troisième cycle, Université de Genève, Faculté des Sciences

Gleize Y. 2006. Le lièvre de Cissé (Vienne): un dépôt original de faune dans une tombe du haut Moyen Âge. *Anthropozoologica*, 41 (1): 27–35.

Grant A. 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates, in Wilson B., Grigson C., Payne S. (eds), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*. International Series 109. British Archaeological Reports, Oxford: 91–108.

Greenfield H., Arnold E.R. 2008. Absolute age and tooth eruption and wear sequences in sheep and goat : determining age-at-death in zooarchaeology using a modern control sample. *Journal of Archaeological Science*, 35: 836–849.

Grigson C. 1982. Sex and age determination of some bone and teeth of domestic cattle: a review of the literature, in Wilson B., Grigson C., Payne S. (eds), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites*. International Series 109. British Archaeological Reports, Oxford: 7–23.

Guadelli J.-L. 1998. Détermination de l'âge des Chevaux fossiles et établissement des classes d'âge. *Paléo*, 10: 87–93.

Habermehl K.H. 1961. *Die Alterbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild.* Parey Verlag, Berlin and Hamburg.

Halstead P., Collins P., Isaakidou V. 2002. Sorting the sheep from the goats: morphological distinctions between the mandibles and the mandibular teeth of adult *Ovis* and *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 29: 545–553.

Helmer D. 2000. Discrimination des genres *Ovis* et *Capra* à l'aide des prémolaires inférieures 3 et 4 et interprétation des âges d'abattage: l'exemple de Dikili Tash (Grèce). *Anthropozoologica*, 31: 29–38.

Hillson S. 1986. *Teeth*. Cambridge University Press, Cambridge.

Horard-Herblin M.-P. 1997. *Le village celtique des Arènes à Levroux. L'élevage et les productions animales dans l'économie de la fin du second Âge du Fer.* 12^e supplément à la Revue du Centre de la France, Levroux 4, 207 p.

Lepetz S. 1996. L'animal dans la société gallo-romaine de la France du Nord. *Revue Archéologique de Picardie*, numéro spécial 12.

Payne S. 1973. Kill-off patterns in sheep and goats: the mandibles from Asvan Kale. *Anatolian Studies*, 23: 281–303.

Payne S. 1985. Morphological distinctions between the mandibular teeth of young sheep, *Ovis*, and goats, *Capra*. *Journal of Archaeological Science*, 12: 139–147.

Putelat O. 2010. *Les restes animaux en contexte funéraire dans l'Alsace du premier Moyen Âge*. Présentation ICAZ, Paris, le 27 août 2010.

Silver I.A. 1969. The ageing of domestic animals. In: Brothwell, D., Higg, E.S. (Eds.), *Science in Archaeology*. Thames and Hudson, London, pp. 283–302.

Treffort C. 1994. *Genèse du cimetière chrétien. Étude sur l'accompagnement du mourant, les funérailles, la commémoration des défunts et des lieux d'inhumation à l'époque carolingienne (entre Loire et Rhin, mil. VIIIe–début XIe siècle)*. Thèse de 3^e cycle. Univ. Lumière (Lyon II), Lyon.

Young B. 1977. Paganisme, christianisation et rites funéraires mérovingiens. *Archéologie médiévale*, 7: 5–81.

Yvinec, J.-H. 1988. Alimentation carnée au début du Moyen Âge. *Anthropozoologica*, Numéro spécial n° 2.

Yvinec J.-H. 1999. Étude archéozoologique du site de Dury «le Moulin» (Somme). *Revue archéologique de Picardie*, 1/2: 247–256.



étude de la tabletterie

MARIE MAURY & CÉDRIC BEAUVAL



étude de la tabletterie

MARIE MAURY & CÉDRIC BEAUVAL

La fouille du site de la rue Lamartine à Sains-en-Gohelle a permis la découverte de neuf objets travaillés en os. Ce matériel provient essentiellement du silo 492 mais quelques pièces ont également été recueillies dans les sépultures.

Le corpus

La tabletterie issue du silo 492

Le silo 492 est un grand silo de 7,5 m³ dont l'utilisation est datée entre le X^e et le XIII^e siècle (Beta-260588: Cal AD 990–1160; Beta-260587: Cal AD 1030–1220). La conservation de ses parois plaide pour un comblement rapide avant son abandon. En fin de vie, il a été utilisé comme fosse de rejets et la plus grande partie des objets (7 pièces) y a été trouvée.

2196-4 (Figure 160)

- L.: 89 mm; l. max.: 20 mm; épaisseur max: 3,5 mm
- Objet fragmenté
- Domaine de la vie domestique

Il s'agit là de deux fragments de placage en os (cassure récente) de forme quasi rectangulaire, et dont trois bords rectilignes subsistent.

Le support de cette pièce est une côte de boviné. Chacun des bords conservés a été arrondi. La surface interne n'a été que très peu travaillée et la trame de l'os spongieux est toujours visible.

figure 160

Fragment de manche ou d'élément d'ornement de coffret (2196-4) issu de Fi 492.



De même sur la surface corticale sur laquelle nous observons des stries de boucherie. La surface externe, quant à elle possède un décor gravé de traits parallèles, obliques, dans un sens comme dans l'autre, qui se croisent et forment des motifs losangiques. On note une hétérogénéité du décor puisque la partie centrale se compose de traits parallèles doublés alors que sur l'une de ses extrémités, le placage possède un décor de traits parallèles simples. Le décor est net et l'incision mesure environ 1 mm de profondeur au maximum.

On remarque la présence d'un fragment de petit clou (ou rivet) utilisé pour sa fixation sur un autre objet.

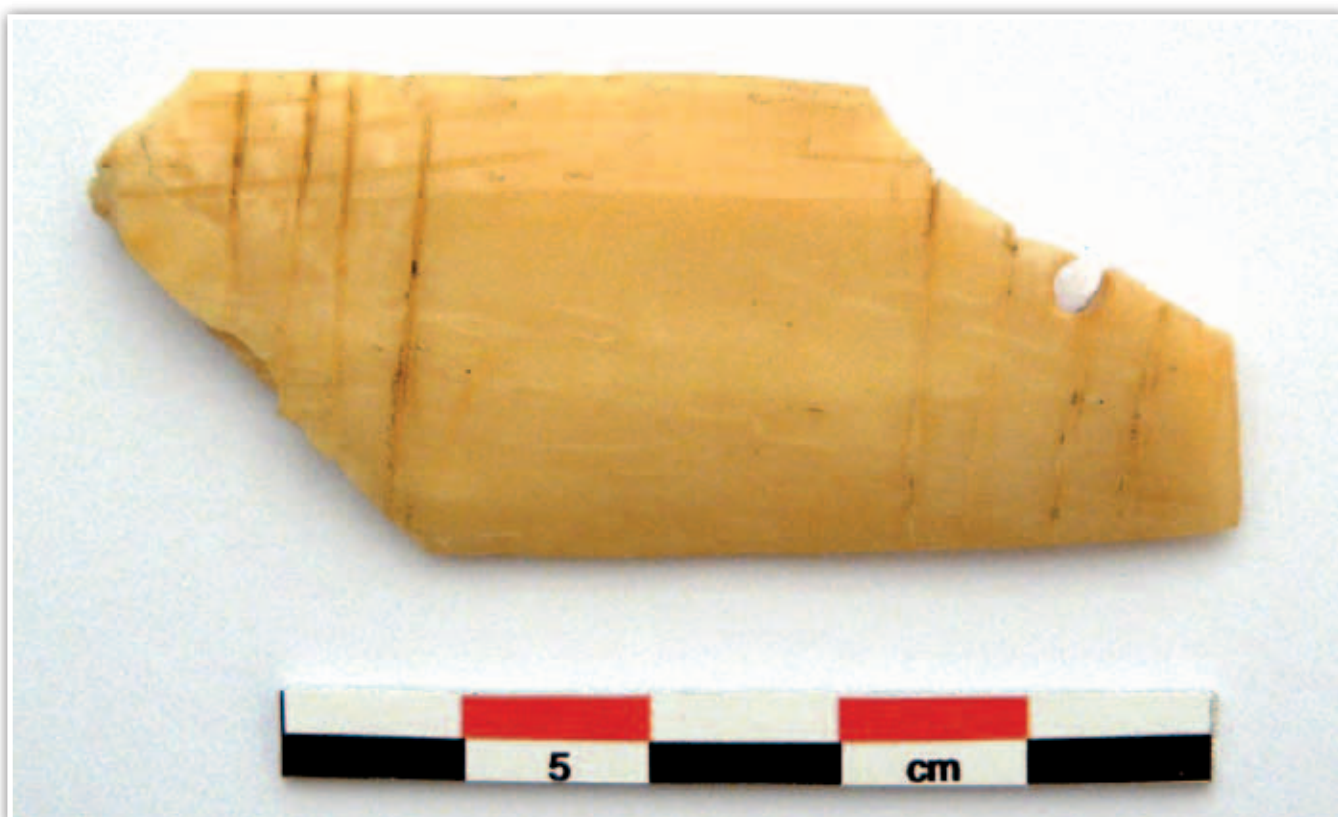
Ce type d'objet rappelle, de par sa forme ainsi que par la présence d'un rivet de fixation, un élément de manche de couteau ou d'ornement de coffret.

2196-5 (Figure 161)

■ L.: 60 mm; l. max.: 25 mm; épaisseur max: 3 mm

figure 161

Fragment manche ou d'élément d'ornement de coffret (2196-5) issu de Fi 492.



■ **Objet fragmenté**

■ **Domaine de la vie domestique**

Ce fragment de placage en os est issu d'une côte de boviné. Trois bords originels (dont un légèrement cassé) subsistent. Chacun des bords conservés a été arrondi. Contrairement à l'objet précédant, 2196-5 est un os totalement travaillé de sorte que les surfaces corticale et médullaire originelles ne sont plus observables. Ainsi, l'os présente un aspect très brillant et poli (lustrage). La surface externe de l'os est légèrement convexe et porte plusieurs types de décors incisés. D'une part, un décor de lignes subparallèles, transversales, irrégulières, et disposées à chaque extrémité de l'objet (espacement de 3 à 5 mm entre les lignes de chaque groupe puis de 26 mm entre les deux groupes). D'autre part, de très légères stries parallèles transversales, extrêmement régulières (espacées d'1/2 mm). L'incision des groupes de lignes est nette est avoisine 1 mm de profondeur. Un trou de 3 mm de diamètre a été fait sur l'une des extrémités suggérant l'emplacement d'un rivet de fixation. Cependant, aucune trace d'oxydation n'y est lisible.

Ce type d'objet est rattaché à la catégorie des placages décoratifs. Il est possible qu'il constitue un élément de décoration de coffret.

2280-1 (Figure 162)

■ **L.** : 87 mm ; l. max. : 13 mm ; épaisseur max : 2 mm

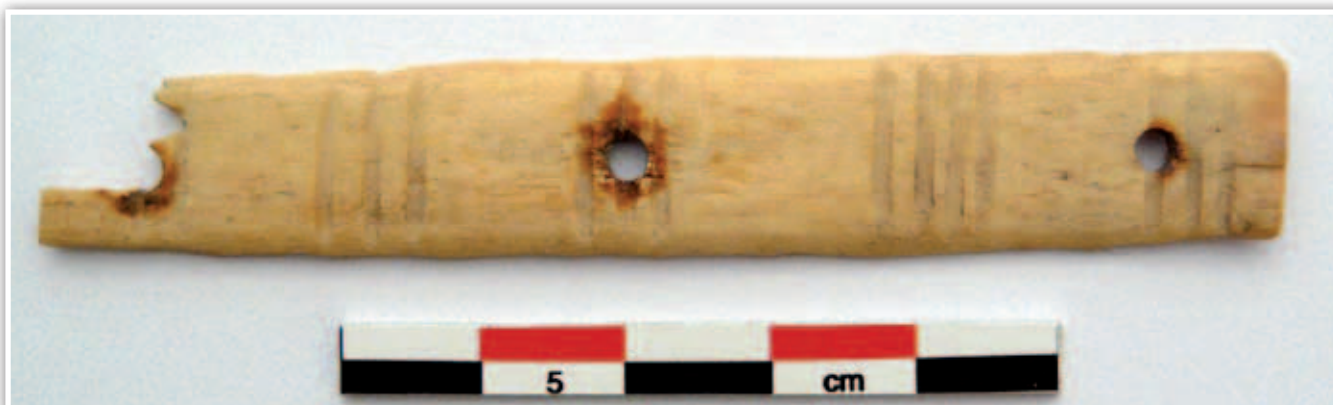
■ **Objet quasi complet**

■ **Domaine de la vie domestique**

Fragment de placage en os de forme rectangulaire dont tous les bords ont subsisté (deux des bords ne sont pas conservés dans leur intégralité). Chacun d'eux a été arrondi. Le support de la pièce est une côte de boviné ou d'équidé. La face spongieuse a été abrasée de façon à la rendre lisse. La surface externe présente un décor de lignes parallèles et transversales. Elles s'organisent par groupes de trois ou de quatre lignes espacées du groupe suivant d'environ 10 mm. L'incision est nette et ne dépasse pas le 1/2 mm de profondeur. Trois trous ont été percés afin d'accueillir un rivet de fixation. Ces rivets n'ont pas été découverts mais il subsiste des traces d'oxydation en périphérie des perforations. Cet objet semble être un élément de manche de couteau ou d'ornement de coffret.

figure 162

Traverse longitudinale de manche ou d'élément d'ornement de coffret (2280-1) issue de Fi 492.



**2280-2; 2280-3; 2280-4 et 2280-5 (Figure 163)**

- 2280-2: L.: 27 mm; l. max.: 16 mm; épaisseur max: 2 mm
- 2280-3: L.: 41 mm; l. max.: 19 mm; épaisseur max: 2 mm
- 2280-4: L.: 32 mm; l. max.: 16 mm; épaisseur max: 2 mm
- 2280-5: L.: 40 mm; l. max.: 16 mm; épaisseur max: 2 mm
- L. totale: 123 mm
- Objet incomplet
- Domaine de la vie domestique

Bien que trouvés à des altitudes différentes dans la même US (2280), ces quatre fragments appartiennent au même fragment de placage en os. La pièce est presque complète, deux angles manquent. Le support de cet objet est une côte de boviné. La surface médullaire a été abrassée mais il subsiste encore la trame spongieuse. La surface corticale a également subi un raclage superficiel qui a laissé des fines stries longitudinales. Par ailleurs, elle porte un décor incisé de huit doubles cercles pointés (ocelles) dont deux sont partiels. Le décor est extrêmement régulier ce qui suggère qu'il a été fait au moyen d'un outil tel qu'un tour ou un trépan à archet. Les points centraux sont nets et ont une profondeur avoisinant les 1 mm tandis que les cercles sont moins incisés. Le cercle interne est plus large que le cercle externe. Quatre trous ont été percés afin d'accueillir un élément de fixation (petit clou ou rivet). Trois d'entre eux ont été placés au centre des ocelles. Des traces d'oxydation sont encore visibles.

La forme de ce fragment de placage (rectangulaire) ainsi que son décor et la présence de trous de rivets de fixation nous suggèrent qu'il s'agit d'un élément d'ornement de coffret.

La tabletterie issue de Sp 846

US 2771 (Figure 164)

Fragment d'un objet indéterminé en os. Il a été fabriqué à partir d'un os long et complètement travaillé puis, par la suite a été brûlé jusqu'à la carbonisation (couleur noire). L'objet a été poli. Sa section est rectangulaire. Aucun décor n'y a été observé.

figure 163

Traverse longitudinale de manche
ou d'élément d'ornement de coffret
(2280-2 à 5) issue de Fi 492.

figure 164

Fragment d'un objet en os indéterminé
issu de Sp 846 (échelle centimétrique).





figure 165

Fragment d'un objet en os indéterminé issu de Sp 1098.

- Objet indéterminé
- L.: 10 mm; l. max.: 6 mm; épaisseur max: 5 mm
- Sp 846 US 2771
- Objet fragmenté

La tabletterie issue de Sp 1098 US 3289 (Figure 165)

Fragment d'un objet indéterminé en os. Il a été fabriqué à partir d'un os long et complètement travaillé puis, par la suite a été brûlé jusqu'à la carbonisation (couleur noire). Les bords longitudinaux subsistent tandis que les bords transversaux ont disparus (cassures anciennes). L'objet a été poli sur chaque face et présente, sur l'une d'elles un décor incisé de losanges. L'incision est nette et mesure près d'1/2 mm de profondeur.

Le travail réalisé sur chacune des faces (polissage) nous permet d'exclure cet objet des placages en os sans pour autant nous permettre d'en proposer une interprétation.

- Objet indéterminé
- L.: 12 mm; l. max.: 9 mm; épaisseur max: 4 mm
- Sp 1098 US 3289
- Objet fragmenté

Discussion

Détermination des objets

La caractérisation des éléments rectangulaires de tabletterie est délicate. Les éléments de manches à plate semelle, les traverses de peignes ou les ornements de coffret se ressemblent (Goret, 1997, p. 104). Ainsi, dans cette dernière publication, deux pièces dessinées page 112 (Fig. 6 n°4 et 5) sont appelées manche à plate semelle et d'autres pièces dessinées page 120 (e.g. Fig 10 n° 1 et n° 8) sont considérées comme des éléments de coffret alors qu'elles présentent de fortes ressemblances avec les éléments de peignes décrits plus loin. C'est le contexte (présence d'une soie métallique, nombre d'objets recueillis...) et quelques détails (position des rivets, stigmates du façonnage des dents) qui permettent d'orienter la détermination.

Nous avons ici considérés que les éléments décrits ci-dessus s'apparentaient à des manches de couteau ou plus probablement à des éléments décoratifs de coffrets, écartant l'interprétation comme éléments de peigne pour des raisons technologique et contextuelle. D'abord parce que le façonnage des dents est une des dernières étapes de la réalisation d'un peigne. Cette étape se déroule alors que les différents éléments composites sont fixés les uns sur les autres (cf. Goret, 1997). Le façonnage provoque donc habituellement des stries de sciage sur les bords longitudinaux des traverses. L'absence d'incision ici tend à écarter cette hypothèse¹.

¹ L'absence d'incision sur la transverse pourrait s'expliquer par une fracture de la pièce lors de l'étape du forage des trous destinés à accueillir les rivets. Il faut alors envisager que tous les éléments recueillis résultent d'accidents de fabrication.

De plus, il semble que les fragments de diaphyses d'os longs aient été préférés aux côtes pour la fabrication des peignes (Petitjean, 1995 ; Chandevau, 2002).

La deuxième raison est plus contestable. Les peignes deviennent fréquents à la période mérovingienne (481–751). Le peigne y revêt une place particulière car il n'est pas seulement considéré comme un objet de toilette mais aussi comme un accessoire du costume (comme peut en témoigner le soin apporté par les artisans lors de leur fabrication). Il est courant de le trouver dans les sépultures masculine ou féminine, déposé à proximité de la tête, de la hanche ou de la cuisse (de Vingo, 2009), où il revêt un caractère symbolique (Petitjean, 1995). Ici, le matériel est issu du comblement du silo 492. Un seul fragment d'industrie en os a été découvert en contexte sépulcral. Dans la partie domestique et agropastorale du site fouillé par H. Assémat (2010), un fragment de peigne a été recueilli ... mais dans un four. Les autres éléments de tabletterie découverts par H. Assémat et son équipe sont des outils de tisserands de type poinçon ou broche.

Nous privilégions ici l'hypothèse d'un ornement à celle d'un manche de couteau à plate semelle parce que n'avons pas pu appairer d'éléments osseux – en considérant le décor ou la position des perforations – et parce que nous n'avons pas identifié de pièces métalliques pouvant être les lames de ces couteaux.

Nous avons cependant comparés ces pièces à un échantillon assez large d'éléments de tabletterie issus du domaine de la vie domestique, de la parure et de la toilette, et des ornements.

Les supports

Ces éléments sont fabriqués en os. Aucun élément n'a été manufacturé à partir d'ébauche de bois de cerf contrairement à ce que l'on observe dans de nombreux sites (Mac Gregor, 1985 ; Bourgeois et Rodet-Belarbi, 2009). Un seul reste de cerf a été identifié sur la partie du site fouillée par H. Assémat (2010) et aucun n'a été recueilli dans nos fouilles. Ici, les os longs n'ont pas servi de support ; les artisans ont préféré travailler des côtes de bovinés et/ou d'équidés, moins épaisses et probablement plus fragiles. Les surfaces osseuses sont polies voire lustrées, mais la trame spongieuse de l'os est parfois visible.

Des éléments composites

Qu'il s'agisse d'éléments de peignes, de couteaux ou de coffres, ces pièces osseuses appartiennent à un objet composite constitué de plusieurs éléments pouvant appartenir à des matières premières différentes fixés les uns aux autres. Les pièces recueillies présentent des bords parallèles et des extrémités droites s'approchant morphologiquement des traverses de peignes, des manches de couteaux ou des pièces d'ornement de coffres. Les deux premières hypothèses impliquent que des éléments soient appariés, présentant des dimensions générales voisines ou des écartements entre perforations identiques, ce que nous n'observons pas ici. Les différents éléments peuvent être joints par des rivets de fer ou de cuivre (Petitjean, 1995).

Ici, des traces d'oxydation de fer sont visibles autour de plusieurs perforations. Ces dernières sont distantes de 3,5 cm sur une pièce **(2280-2)** et de 2,5, 3 et 4,5 cm sur une autre **(2280-2; 2280-3; 2280-4 et 2280-5)**.

Éléments de chronologie

Les éléments de placage rectangulaires ou trapézoïdaux, perforés pour la pose de rivets, sont connus depuis la fin de l'antiquité jusqu'au XII^e siècle et ont pu avoir diverses utilisations (Bourgeois et Belarbi, 2009). La caractérisation chronologique de ces éléments peut s'appuyer sur la nature et la morphologie du support, ainsi que sur les décors. Par exemple, pour les peignes, Goret (1997) indique que les peignes mérovingiens sont en général plus longs que leurs successeurs et que les barrettes y sont en général fabriquées à partir de côtes de grands mammifères alors qu'elles seront faites dans des fragments de diaphyses d'os longs dans la période suivante. Petitjean (1995) montre que la largeur des traverses est plus réduite à l'époque mérovingienne qu'à l'Antiquité tardive.

Cependant, si l'on considère l'ensemble des placages, cette attribution chronologique est plus délicate. L'os, et les fragments de côtes en particulier, semblent avoir été utilisés pendant toute cette période.

Les motifs sont relativement simples (traits, obliques, losanges – appelés parfois Croix de Saint-André – et ocelles doubles). Ces décors simples traversent les époques. Les ocelles doubles sont par exemple présentes de l'antiquité tardive (par ex. à Drevant (Bertrand, 2008)) au Moyen Âge central (par ex. Parc Saint-Gilles (Carpentier *et al.*, 2009), Les Hallettes (Petitjean et Jakubowski, 1997). Par ailleurs, on retrouve ces motifs sur un large territoire (Champagne: Schütz et Maury, 2011 ; Picardie: Legoux et Legoux, 1974 ; Charente: Bourgeois et Rodet-Belarbi, 2009...).

Cependant, l'étude de F. Chandevau sur le site de la motte castrale de Boves (Somme, X^e–XVI^e siècles) montre que le décor à ocelles doubles est exclusivement associé à la phase XII^e–XIII^e siècle, indiquant peut-être une multiplication de ce motif à cette période. Ces dates sont compatibles avec les données ¹⁴C concernant le comblement du silo 492.

Conclusion

Le site de la rue Lamartine à Sains-en-Gohelle avait déjà livré sur la partie fouillée par H. Assémat de l'industrie osseuse se rapportant essentiellement à l'activité de tisserands (poinçons, broches ...). Les dernières fouilles menées sur la partie funéraire ont livré neuf nouvelles pièces. Ces éléments caractérisent six pièces dont quatre au moins sont des éléments de placage de coffrets ou des fragments de manches de couteaux à plate semelle. Toutes les pièces déterminées ont été découvertes dans le comblement d'un silo. Les deux derniers vestiges ont été recueillis dans des sépultures et tous deux semblent avoir subi une combustion. La caractérisation technologique et stylistique de ces objets ne permet pas d'en proposer de datation précise.

Cependant, la comparaison avec le site de la motte castrale de Boves d'une part, et les résultats de la datation du silo d'autre part, laissent supposer que ce mobilier date du XII^e siècle.

Aucun fragment de peigne n'a été identifié sur le site bien que cette nécropole soit d'origine mérovingienne, période pendant laquelle les peignes accompagnent fréquemment les défunts. Les peignes semblent disparaître des sépultures vers le milieu du VII^e siècle (Petitjean, 1995), date des sépultures les plus anciennes identifiées dans cette aire funéraire ■

Références bibliographiques

Assémat H. 2010. *Sains-en-Gohelle, Pas-de-Calais (62) «rue Lamar-tine» tranche 1 et 2. Rapport final d'opération.* SRA Nord-Pas-de-Calais.

Bertrand I. 2008. Peignes et étuis en os et bois de cerf du théâtre de Drevant (Cher). In : Bertrand I. (Éd) : *Le travail de l'os, du bois de cerf et de la corne à l'époque romaine : un artisanat en marge?* Chauvigny (Vienne), Actes de la table ronde *Instrumentum*, 8–9 décembre 2005 : Monique Mergoïl Montagnac et Association des publications chauvinoises, 187–193.

Bourgeois L., Rodet-Belarbi I. 2009. Le mobilier en os et en bois de cervidé : témoins de fabrication et produits finis. In : L. Bourgeois (Dir) : *Une résidence des comtes d'Angoulême autour de l'an Mil. Le castrum d'Andone (Villejoubert, Charente). Publication des fouilles d'André Debord (1971–1995)*, Caen, Publication du CRAHM, 256–275.

Carpentier V., Giazzon D., Marcigny C. 2009. Aspects de la vie domestique et agricole médiévale aux confins de la Normandie et du Maine : Le site d'Arçonnay «Parc Saint-Gilles» (Sarthe) autour du XII^e siècle. *Revue Archéologique de l'Ouest*, 26 : 229–258.

De Vingo P. 2009. Le travail de l'os, de la corne et de l'ivoire animaux au cours des premiers siècles du haut Moyen Âge. Quelques exemples de nouvelles productions du royaume franc. *Archéologie Médiévale*, tome 39, 2009, p. 17–30.

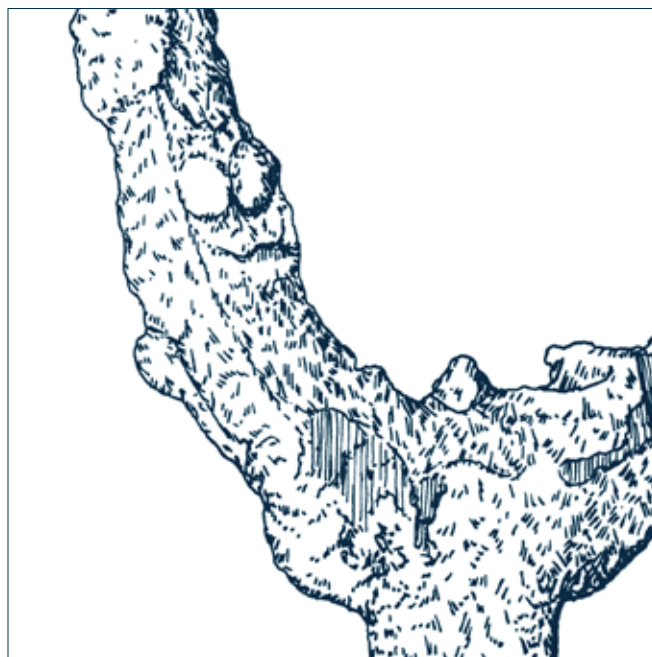
Goret J.-F. 1997. Le mobilier osseux travaillé découvert sur le site du «Vieux-Château» de Château-Thierry (Aisne). IX^e–XII^e siècles. *Revue archéologique de Picardie*, 3–4 : 101–136.

Legoux R., Legoux Y., 1974 : «Le cimetière mérovingien de Saine-Fontaine (Oise)» in *Cahiers d'archéologie de Picardie*, Volume 1, Numéro 1, 1974, p. 123–180.

Mac Gregor A. 1985. *Bone, Antler, Ivory and Horn: the technology of skeletal materials since the roman period*, London : Croom Helm.

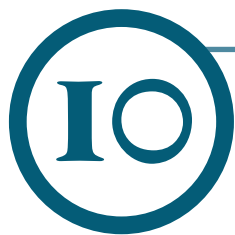
Petitjean M. 1995. Les peignes à l'époque mérovingienne. Évolution depuis l'Antiquité tardive. *Antiquités Nationales*, 27: 145–191.

Schütz G., Maury M. 2011. La tabletterie du site « Le Pont Pillard », Sarry (Marne, 51). In M. Maury (Dir.): « *Le Pont Pillard* », commune de Sarry, Rapport final d'opération, SRA Champagne-Ardenne, mars 2011, 185–189.



étude du mobilier métallique

MICHAËL BRUNET



étude du mobilier métallique

MICHAËL BRUNET*

* Michaël Brunet, Archéologue
Auto-entrepreneur

Le mobilier métallique mis au jour rue Lamartine constitue un corpus important. Quatre cent trente-neuf objets, fragments d'objets ou d'éléments métalliques ont été individualisés, et mille huit cent soixante-deux clous ou fragments de clous ont été identifiés. Ce travail présente les objets dits « remarquables », c'est-à-dire ceux dont l'identification a été possible et dont la nature ou la fonction apporte des éléments de caractérisation ou d'interprétation du site. Nous décrirons dans un premier temps la méthode d'analyse, puis nous présenterons les différents types de mobilier mis au jour.

Méthodologie

État de conservation du matériel et traitement

L'ensemble du petit mobilier a été étudié. L'identification de certains objets a été rendue difficile voire même impossible à cause de leur mauvais état de conservation résultant d'une corrosion importante.

Il est utile de signaler que l'identification des objets a été réalisée après un nettoyage sommaire sans intervention mécanique pouvant porter préjudice à l'intégrité de l'objet.

Les prises des mesures (en mm) et masses (en g) ont été réalisées après ce nettoyage. Celles concernant les objets en alliage cuivreux ont été plus aisées que celles des objets en fer dont la gangue d'oxydation peut s'avérer importante et rendre les prises de mesures bien moins précises. Pour cette raison, les dimensions ainsi que la masse ne sont pas arrêtées pour le mobilier en fer et évolueront après une campagne de nettoyage/stabilisation.

Le dessin du mobilier : sélection et conventions graphiques

Sur l'ensemble du mobilier mis au jour, cinquante-huit objets ou fragments d'objets ont été dessinés. Les pièces retenues sont celles servant de support à notre argumentation. Nous avons décidé de différencier la représentation graphique des objets en fonction des matériaux travaillés. Le mobilier en fer est ombré à l'aide de hachures, les objets métalliques non ferreux sont ombrés à l'aide de points. Les représentations graphiques des objets constitués de plusieurs matériaux ont donc plusieurs rendus. Les sections d'objets sont totalement noires. Sauf mention contraire, tous les dessins sont à l'échelle 1/1.

Pour des raisons pratiques, les objets ont été regroupés par domaine.

Les catalogues

Bien que l'étude qui suit n'intègre que les objets affinant la compréhension du fonctionnement du site, des catalogues raisonnés permettent d'appréhender l'ensemble du mobilier mis au jour. Afin d'avoir un meilleur aperçu de l'ensemble du mobilier, chaque objet est isolé par structure et éventuellement par unité stratigraphique. Trois catalogues ont été élaborés (cf. Annexe VII, «*Inventaire du mobilier métallique*»).

Le catalogue 1 regroupe tout le mobilier métallique à l'exception des épingles de lincol et des clous.

Les objets sont inventoriés de la manière suivante :

- Le numéro de fait.
- L'unité stratigraphique et éventuellement le numéro d'objet (inventaire terrain) voire le sous-numéro.
- La dénomination de l'objet qui correspond à l'identification fonctionnelle de celui-ci.
- Un renvoi éventuel vers sa représentation graphique.
- Le ou les matériaux qui composent l'objet.
- L'état de conservation de l'objet.
- La description analytique de l'objet.
- Les dimensions actuelles et la masse de l'objet. Les objets n'ont pas tous été mesurés et/ou pesés en raison de leur état de conservation. Les mentions NM (non mesuré) et/ou NP (non pesé) remplaceront les mentions habituelles.

Le catalogue 2 regroupe toutes les épingles de lincol mises au jour sur le site. Nous avons préféré les placer dans un catalogue indépendant pour éviter de surcharger les rubriques des mesures. À part cette différence, le catalogue 2 est organisé selon les mêmes champs que le catalogue 1 :

- Le numéro de fait.
- L'unité stratigraphique et éventuellement le numéro d'objet (inventaire terrain) voire le sous-numéro.
- La dénomination de l'objet qui correspond à l'identification fonctionnelle de celui-ci.
- Un renvoi éventuel vers sa représentation graphique
- Le ou les matériaux qui composent l'objet.
- L'état de conservation de l'objet.
- La description de l'objet.
- Les dimensions actuelles et la masse de l'objet.

Nous trouverons donc la longueur actuelle ou éventuellement la longueur restituée lorsque celle-ci est effectuée, le diamètre de la tige (D. tige), le diamètre du fil utilisé pour réaliser la tête de l'épingle (D. fil tête), la hauteur de la tête (H. tête), le diamètre de la tête (D. tête), le nombre de spires qui forment la tête (nombre spires), le sens du pas de l'hélice de la tête (Pas de l'hélice) et enfin la masse (Masse).

Le catalogue 3 intègre l'ensemble des clous mis au jour sur le site sans toutefois mentionner leurs dimensions exactes ni leur masse. Le catalogue contient les rubriques suivantes :

- Le numéro de fait.
- L'unité stratigraphique et éventuellement le numéro d'objet (Inventaire terrain) voire le sous-numéro.
- Le type de clou identifié.
- La forme de la tête.
- La présence ou non de bois avec l'orientation des stries visibles du bois.
- La présence de pliure ou non.
- Le nombre minimum d'individus (NMI) du même type.

Résultats

Pour des raisons pratiques, le mobilier est présenté par type d'objet en distinguant les domaines suivants :

- Le domaine de l'artisanat des métaux.
- Le domaine personnel.
- Le domaine domestique.
- Le domaine social.
- Le domaine immobilier.
- Le domaine des *varia* et *incerta*.

Le domaine de l'artisanat des métaux

Ce domaine est représenté par des scories et des coulures.

Quatre-vingt-deux coulures en alliage cuivreux et une en plomb ont été mises au jour. Elles sont essentiellement présentes dans le comblement des sépultures et aux abords de la chapelle primitive. Elles sont probablement l'écho d'une activité métallurgique à proximité. Néanmoins, la masse totale de ces coulures est relativement faible (394,15 g pour les alliages cuivreux et 77,55 g pour le plomb).

Les scories ferreuses se trouvent presque exclusivement dans le comblement des sépultures. Témoins elles aussi d'une activité métallurgique, leur faible masse totale (255,82 g) ne permet pas de confirmer la présence d'une telle activité aux abords de la fouille. En effet, il est très courant de retrouver des scories en faible quantité dans les remblais, réfections de sol de circulation ou de voirie, etc.

Le domaine personnel

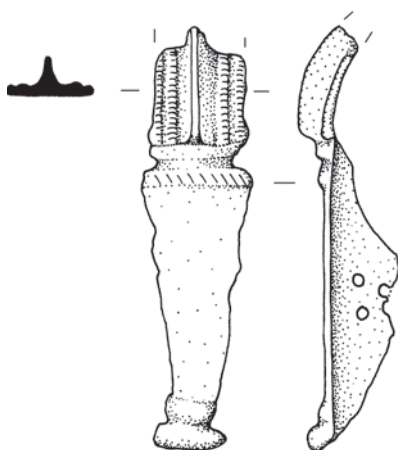
Les fibules

Cinq fibules ont été inventoriées. Seules deux sont complètes.

Le fragment de fibule trouvé dans le comblement de SP 819 (**figure 166**) est une fibule étamée de type 23a selon la typologie de Feugère (1985).

figure 166

SP 819. Fragment de fibule.



Sa période principale de production et diffusion s'établit entre 40/45 et 80 ap. J.-C. Ce modèle est fortement représenté dans le tiers nord de la Gaule, en Germanie et en Rhétie (Philippe 1999, p. 108).

Le fragment de fibule trouvé dans le comblement de SP1070 (**figure 167**), correspond à une fibule ansée symétrique dont il ne reste que le pied. Ce modèle de fibule présente, à l'origine, deux languettes de bronze perforées à la tête qui supportaient l'axe de rotation en fer de l'ardillon, et qui venait se bloquer dans le porte-ardillon. L'arc lui-même supportait probablement cinq autres logements qui évoquaient de façon encore plus schématique deux autres têtes affrontées. Comme le montrent les fragments encore conservés sur le pied, les loges contenaient soit des grenats almandins ou pyropes, soit de la pâte de verre rouge translucide. À partir des récentes analyses menées au Centre de Recherche et de Restauration des musées de France (C2RMF) sur 131 bijoux conservés dans différents musées français, il a été montré que la majeure partie des objets était décorée de grenat. Les grenats venaient d'Inde et de Ceylan pour les V^e et VI^e siècles. En revanche, un changement de provenance des grenats à partir du VII^e siècle a été observé; ils proviendraient d'Europe, notamment d'un gisement de Bohême (Calligaro *et al.* 2006–2007). Une hypothèse historique attribue en partie ce changement de provenance à la fermeture des routes commerciales d'Inde lors de la conquête de la péninsule arabique par les sassanides (dynastie iranienne) au VII^e siècle. Les grenats européens sont venus pallier ces problèmes d'approvisionnement. Étant plus petits et de moins bonne qualité, ils ont entraîné la disparition des bijoux cloisonnés dès la fin du VII^e siècle (*ibid.*, p. 128). L'usage du verre rouge translucide comme matériau de substitution a été mis en évidence sur quatre objets dont trois fibules ansées symétriques dont le type est connu dans la deuxième partie du VII^e siècle (*ibid.*, p. 142).

Les fibules ansées symétriques sont assez classiques pour les VII^e et VIII^e s. dans la région; des exemplaires similaires proviennent du cimetière de Hordain (Demolon *et al.* 2006, cabane C 4, pl. XXII et p. 139) et du site de Dechy (Louis, Compagnon 2003, p. 13 et n°5 fig. 6). Une autre provient d'un contexte d'habitat aussi daté des VII^e ou VIII^e siècle à Arras (Barbieux 1993, n° 3 pl. 1). Ce type de fibule est à comparer aux fibules arquées définies par M.-C. Truc (type 2.2), qui restent en usage sur une très longue période à partir de la seconde moitié du VII^e siècle (Truc 1997).

La paire de fibules mise au jour dans la sépulture SP 993 (**figures 168 et 169**), est un modèle dont la forme est à rapprocher des modèles carolingiens même si le système de charnière à plaquettes et ardillon correspond plus à la période mérovingienne. La forme et le système de charnière nous oriente éventuellement vers la transition entre la période mérovingienne et carolingienne.

On retrouve ce modèle de fibule dans la nécropole carolingienne de Verrine-sous-Celles (Eygun 1969, fig. 30, p. 279) et à Saint-Pierre-du-Vouvray (Lorren 2001, n° 6, pl. XIV). Ce modèle de fibule cruciforme semble apparaître vers le VII^e siècle et K. Böhner pense que ce type est issu d'un modèle méditerranéen (Böhner 1958, p. 110–111, tabl. 18,

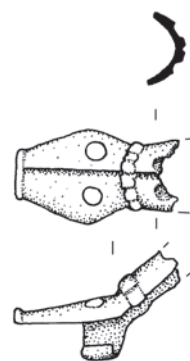


figure 167

SP 1070. Fragment de fibule.

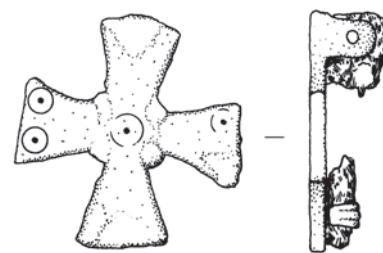


figure 168

SP 993. Fibule.

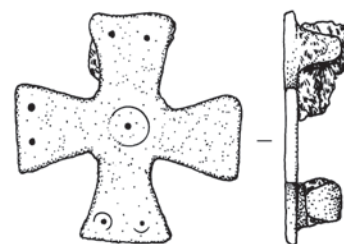
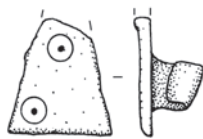
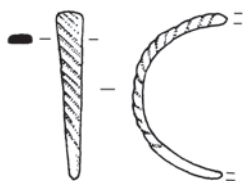


figure 169

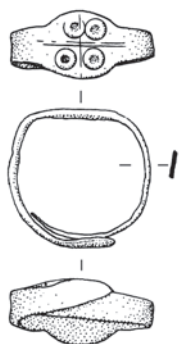
SP 993. Fibule.

**figure 170**

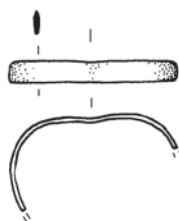
SP 623. Fragment de pied de fibule.

**figure 171**

SP 770. Fragment d'anneau de doigt.

**figure 172**

OSS 855. Bague.

**figure 173**

SP 466. Fragment d'anneau de doigt ?

7,10; Martin 1994, p. 569). Selon Werner, la forme de ces fibules serait le symbole de la foi chrétienne (Werner 1950, p. 63).

Le fragment de pied de fibule mis au jour dans SP 623 (**figure 170**), peut provenir du même type de fibule cruciforme que celles découvertes dans SP 993 ou bien correspondre à un pied de fibule ansée qui ne semble pas remonter avant le deuxième tiers du VII^e siècle, soit le Mérovingien récent 2 (Legoux, Perrin, Vallet 2004, n° 290, p. 56). Cette fibule est en position résiduelle.

Anneaux de doigt et bagues

Un fragment d'anneau de doigt a été mis au jour dans SP 770 (**figure 171**). De section plate, elle est décorée sur près de trois-quart de sa surface d'incisions obliques. Ce modèle d'anneau rappelle le type 2a issu de la sépulture S19 du site de Tombot à Creuë (Meuse) qui pourrait être datée entre 500 et 700 de notre ère (Hadjadj 2007, n° 200, p. 202). Néanmoins, ce modèle d'anneau de doigt décoré de stries obliques se rencontre déjà à l'époque romaine avec un fort pic au milieu du III^e s. (Guiraud 1989, type 8, motif e, fig. 53). Ce fragment provient du remaniement d'une sépulture antérieure.

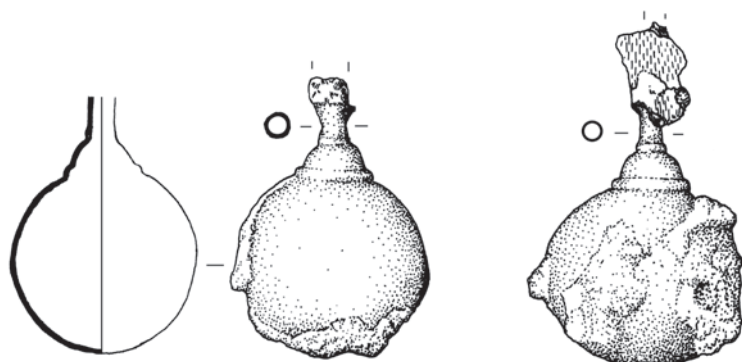
La bague issue de l'ossuaire OSS 855 (**figure 172**) est caractérisée par un plateau décoré et d'un anneau ouvert. Le motif de la bague (incision en croix en ocelles estampées) rappelle celui sur une bague de type 4a découverte dans la tombe I à Flavion (Belgique). Cette sépulture est datée entre 550 et 700 (Hadjadj 2007, n° 382 p. 303). Il rappelle également le motif de celle de la tombe 9 de Wavreille datée de 600 à 700 (*ibid.*, n° 439, p. 331) ou encore sur le type 3f de l'exemplaire conservé au Musée départemental Dobrée, daté entre 600 et 700, dont les ocelles bordent une croix potencée (*ibid.*, n° 515, p. 367). D'après des études récentes sur la chronologie normalisée du mobilier funéraire mérovingien constituée à partir des tombes-références entre Manche et Moselle, ce modèle semble être répandu entre 560 et 670 (Legoux, Perrin, Vallet 2004).

L'objet issu de SP 466 (**figure 173**), peut éventuellement correspondre au reste d'un anneau de doigt.

Boucles d'oreilles et pendentifs

La paire de pendants de boucles d'oreille mise au jour dans SP 993 (**figure 174**) connaît des parallèles plus ou moins proches dans des contextes du milieu-fin VII^e siècle comme dans les tombes de Mergentheim (Koch 1967, fouilles 1952, n° 5-6, taf. 66, fouilles 1930, n° 4, taf. 63).

L'anneau mis au jour dans SP 679 au pied du squelette est probablement un anneau de suspension de pendeloque (**figure 175**). Bien que ce modèle de fermeture se rencontre dès l'époque celtique et au moins jusqu'au VI^e siècle ap. J.-C. pour des anneaux de doigt (Guiraud 1989, type 6b), notre exemplaire s'apparente aux anneaux utilisés pour suspendre des perles ou des pendeloques comme le montrent les nombreux exemplaires trouvés dans les sépultures mérovingiennes. Prenons pour exemple la sépulture 1007 de la nécropole de Louviers

**figure 175**

SP 993. Paire de pendants de boucles d'oreille.

qui a fourni des anneaux de pendeloques similaires qui suspendaient des monnaies percées frappées entre le milieu du III^e et la fin du VI^e siècle ainsi que des perles en verre, ambre ou jais (Carré, Jimenez 2009, SI07 pl. 19, p. 108 et 185–187). Cette technique de montage en pendeloque sur des fils métalliques souvent noués par double enroulement, est caractéristique des phases PM (Protomérovingien) et MA1 voire MA2 (Mérovingien ancien), soit entre 440/450–520/530 voire 560/570 (Legoux, Perrin, Vallet 2004, type 374).

La sépulture SP 739 a livré un pendentif (**figures 176 et 177**) constitué par une petite boîte ovale pourvue d'une bélière et d'un anneau de suspension. Les fibres présentes dans l'anneau laissent supposer que ce dernier était suspendu à une cordelette à moins qu'elles proviennent du linceul.

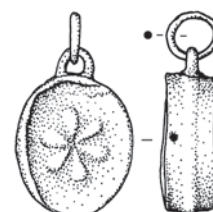
La face postérieure, recouverte de matière minéralisée, s'est désolidarisée du pendentif lors de la manipulation et laisse désormais entrevoir, par chance ou malchance, un fragment de parchemin ou de papier sur lequel des traces d'écriture sont visibles. Il serait tentant au premier abord d'interpréter cet objet comme pendentif-reliquaire mais l'absence de signe religieux pourrait éventuellement nous orienter vers un porte-bonheur à connotation prophylactique. Il est difficile de pouvoir attribuer une datation précise faute de parallèles en contexte connus. Néanmoins, à partir du XIII^e siècle, la diffusion par écrit des formules semble avoir connu un essor considérable; de même, on observe la fréquente occurrence des textes en langue vernaculaire (Bozoky 2001). Seule une étude de l'écriture sur le papier contenu dans notre pendentif pourrait l'infirmer ou le confirmer.

Certaines de ces amulettes écrites étaient très élaborées, comme la pièce de parchemin de grande taille (590 x 560 mm; milieu du XV^e siècle), conservée au Musée des Arts et Traditions populaires: elle contient toute une série de formules ainsi que la *Vie de Sainte Marguerite*, employée pour faciliter les accouchements (Bozoky 2001).

Si tout le monde pouvait obtenir assez facilement sur commande des breffs sur parchemin ou papier, les bijoux-reliquaires ri-

**figure 175**

SP 679. Anneau de suspension de pendeloque.

**figure 176**

SP 739. Pendentif.

figure 177

Clichés du pendentif de la SP 739.



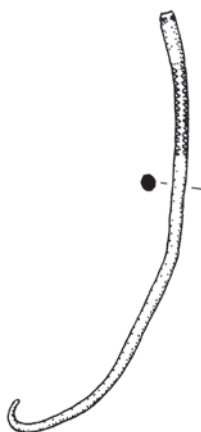


figure 178
GE 8 (US 2008). Épingle.



figure 179
FI 492. Épingle.



figure 180
SP 782. Épingle.

chement décorés étaient réservés aux riches nobles ou bourgeois ; les gens du peuple se contentaient d'amulettes d'origine végétale ou animale plus simples. Il est fort possible que de telles amulettes aient été portées par des défunts inhumés à Sains-en-Gohelle mais que le matériau les composant se soit désagrégé au fil du temps. La sobriété de l'exemplaire de SP 739 pourrait nous orienter entre ces deux classes sociales.

Selon A. Bosoky, n'importe qui pouvait utiliser, à un moment ou autre de sa vie, les formules de protection et de guérison. Le *Marteau des sorcières* mentionne en particulier que les commerçants et les marchands portent avec eux des bénédictions et des charmes. En 1472, un enlumineur nommé Jean Guillemer fut arrêté en raison d'un complot ; on trouva sur lui une quantité de brefs en parchemin et en papier, qu'il avait rassemblés lors de ses déplacements (Bosoky 2001).

La forme de ce modèle se retrouve encore sur les pendentifs reliquaires flamands de la seconde moitié du XVI^e s. (<http://www.darschot.com/gold-flemish-pendant-reliquary-second-half-the-16th-century-DesktopDefault.aspx?tabid=6&tabindex=5&objectid=225920&categoryid=0>) voire même sur les pendentifs reliquaires du XVIII^e–XIX^e s.

Les épingles

L'objet trouvé dans GE 8 (US 2008) a été identifié comme une épingle (**figure 178**). Bien qu'aucun parallèle ne nous soit connu, le décor en zigzag se retrouve assez régulièrement dans le tiers proximal sur les aiguilles à chas ou à spatule mérovingiennes. L'état de conservation ne nous permet pas de le confirmer mais notre exemplaire ne semble pas correspondre au modèle d'épingle à spatule avec polyèdre (Legoux, Périn, Vallet 2004).

Deux épingles, à tête conique vraisemblablement rapportée par scellement au plomb ou à l'étain, proviennent de FI 492 et SP 782 (**figures 179 et 180**). La forme de la tête et les traces d'étamage sur l'une d'elle nous orientent plutôt vers une période antérieure au XIII^e siècle à moins que l'on ait à faire à une production régionale du bas Moyen Âge. Peut-être sont-elles à rapprocher des quelques exemplaires Londoniens à tête conique non rapportée et facettée qui sont datés de la fin du XIV^e siècle (Egan, Pritchard 2002, fig. 201 et p. 301–302).

Les épingles de linceul (figure 181)

L'étude des épingles a été placée dans le domaine personnel. En effet, bien que ces dernières aient été utilisées à priori pour fermer des linceuls, le but premier de l'artisan n'était probablement pas de produire des éléments techniques funéraires.

Les épingles ou fragments d'épingles de linceul découverts lors de la fouille de la nécropole sont au nombre cent quatre-vingt-deux. Cent soixante-dix ont leur tête conservée, parmi lesquelles cent cinquante-sept sont complètes.

Elles ont toutes une tête constituée d'un fil enroulé autour d'une extrémité. Ce fil est d'un diamètre sensiblement inférieur ou égal à celui de la tige.

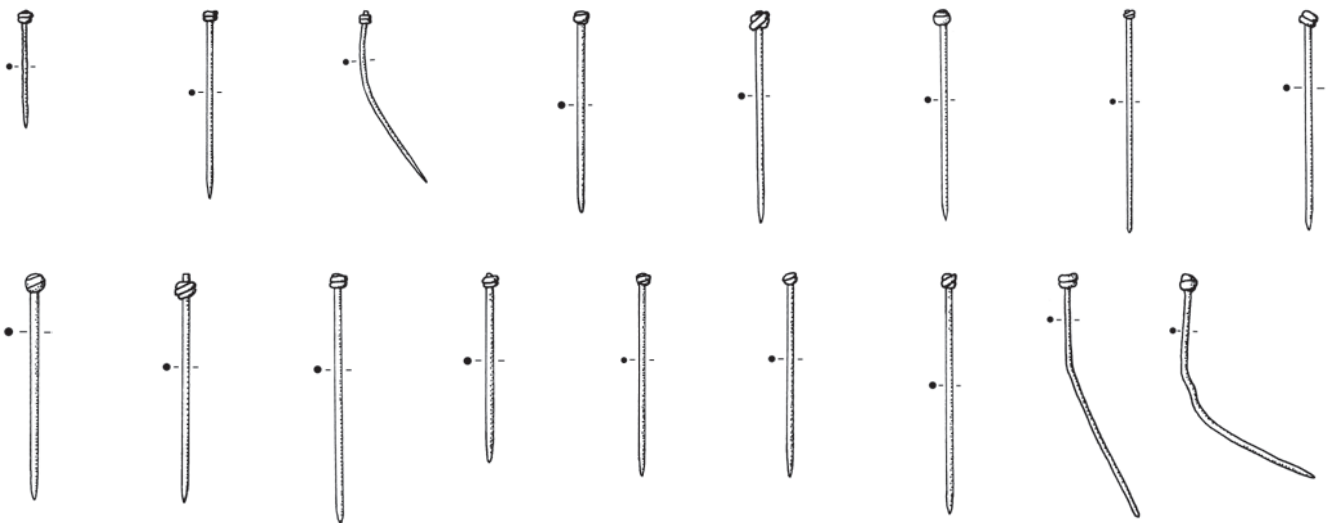


figure 181
Épingles de linceul.

Le pas de l'hélice est toujours dextre et généralement composé de deux spires. Quelques exemplaires ont deux spires et demi (SP414/1874-4 Épingle 6 et SP 507/2073-2). Leurs pointes peuvent présenter des facettes d'appointage (69 ex) ou être finies par polissage (93 ex). Trente-quatre exemplaires sont recouverts, entièrement ou en partie, par un métal blanc que nous supposons être de l'étain. Seules les tiges en sont pourvues, ce qui indique que le travail d'étamage ne s'effectue pas au moment de la finition mais avant la mise en place de la tête. Sur l'ensemble des soixante-dix sépultures renfermant des épingles, nous en retrouvons seize qui contiennent des épingles étamées, le plus souvent accompagnées d'épingles non étamées (SP 150, SP 32, SP 401, SP 414, SP 440, SP 540, SP 542, SP 565, SP 567, SP 672, SP 694, SP 72, SP 738, SP 739, SP 770, SP 956). Seules 6 sépultures renferment uniquement des épingles étamées (SP 32, SP 401, SP 540, SP 565, SP 694, SP 956). Il n'est pas impossible que d'autres épingles aient été étamées à l'origine mais que leur revêtement ait disparu au fil du temps (quelques exemplaires présentaient un revêtement non uniforme). Par ailleurs, des épingles non étamées ont pu se désagréger ou définitivement disparaître.

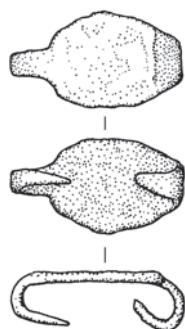
Soixante et onze épingles sont pliées ou tordues, probablement lors de leur utilisation pour fermer le linceul.

Leur longueur varie entre 15 et 30 mm principalement, avec un effectif plus important pour les épingles de plus de 23 mm. Le **tableau 69** classe les épingles par longueur. Par souci de lisibilité, nous avons opté pour un arrondi des longueurs. Si le premier chiffre après la virgule est égal à 0, 1, 2, 3 ou 4, le nombre sera arrondi à l'entier inférieur le plus proche. Si le premier chiffre après la virgule est égal à 5, 6, 7, 8, ou 9, le nombre sera arrondi à l'entier supérieur le plus proche.

Ce modèle d'épingle semble apparaître au milieu du XIII^e siècle (Shoesmith 1985, n° 10-11 fig. 4, n° 2-10, fig. 7). Des exemplaires ont été trouvés dans des niveaux du XIII^e siècle à Saint-Pierre de Senlis et Champlieu (Durand 1988, p. 168).

tableau 69
Longueur des épingles

Longueur (mm)	Effectif
15	1
21	1
22	3
23	10
24	10
25	27
26	28
27	11
28	17
29	14
30	20
31	1
32	7
33	12
34	2

**figure 182**

SP 1246. Agrafe à double crochet.

Ce modèle semble perdurer très longtemps. En effet, nous retrouvons des exemplaires dans la phase II (XIII^e–XIV^e siècles) du cimetière de Saint-Pierre-le-Puellier (Galinié 1976, p. 19), et ils se rencontrent pendant les XV^e et XVI^e siècles à Droitwich (Hurst 1992, n° 4, fig. 116), voire même jusqu'au XVI^e–XVII^e siècles à Hereford (Shoosmith 1985, n° 10-11 fig. 4, n° 2-10 fig. 7).

Ces épingles sont comparables à celles trouvées dans un atelier de fabrication à Laon (Aisne), datées de la fin XV^e–début XVI^e siècle, dont l'étude avait permis de distinguer trois groupes de longueur, 27 mm, 38 mm et 61 mm (Jorrand 1986 p. 139–140). Pour cette période des modèles en argent et en alliage cuivreux ont également été recueillis dans un dépotoir à Château-Thierry (Durey-Blary 1999, p. 171–197). Nous différencions ici beaucoup plus de groupes présentant des tiges de longueurs bien inférieures.

Les agrafes

Une seule agrafe à double crochet a été mise au jour (**figure 182**). Elle provient de SP1246 et sa forme nous oriente vers une datation autour des XII^e–XIV^e siècles. Elle a probablement servi àagrafer le linceul qui devait aussi être en partie cousu.

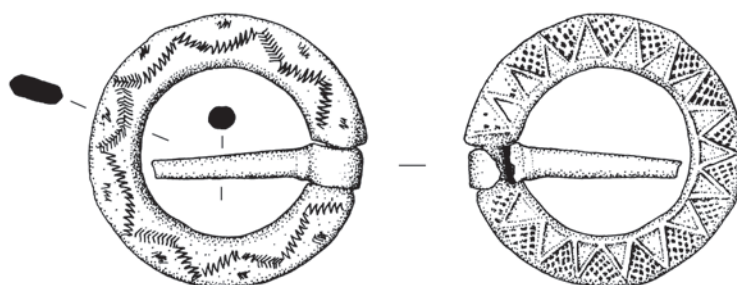
184**183****figure 183**

SP 773. Fermail.

figure 184SP 773. Cliché du fermail *in situ*.

Les fermaux et boucles

Parmi les accessoires techniques, les fermaux sont attestés dans des sépultures du XIV^e siècle, non comme objet de parure, mais pour clore le drap mortuaire. La sépulture SP 773 est la seule à avoir fourni un fermail (**figure 183**). Celui-ci a probablement fermé le linceul car ce dernier se trouve sur le côté gauche du corps (**figure 184**). Notre exemplaire est métal blanc (plomb ou étain). Un exemplaire similaire en alliage cuivreux, présentant un décor en zigzag incisé, a été découvert en détection dans le Nord Yorkshire en Grande-Bretagne (@The Portable Antiquities Scheme, n° inv. SWYOR-E78E57). Les décors incisés en zigzag ou éventuellement en relief avec des triangles en damier, semblent être récurrents sur les fermaux britanniques en alliage cuivreux des XIII^e–XV^e siècles (@The Portable Antiquities Scheme: n° IOW-0D7C66, IOW-0B04E6 (Île de White); n° ESS-C65E83 (Suffolk); n° LIN-349D34 (Lincolnshire); n° BH-891BE1 (Herdforthshire); n° NMS133 version en argent (Norfolk)). Nous retrouvons d'ailleurs des modèles similaires au Musée de Londres, datés des XIV^e–XV^e siècles (Egan, Pritchard 2002, p. 249–255). Nous pouvons également mentionner la découverte d'un fermail en fer



dans une tombe datée du XIV^e siècle des jardins de l'Évêché à Senlis (Durand 1988, p. 168 et fig. 234).

Une petite boucle en fer a été mise au jour dans la sépulture SP 71 (**figure 185**). Malheureusement, elle a été trouvée au moment du tamisage, nous ne connaissons pas l'emplacement exact de cet élément en fer et ne pouvons dire si son association avec le défunt est intentionnelle ou fortuite. Ce type de petite boucle en fer est souvent considéré comme une boucle de chaussure. En effet, on connaît des parallèles à Londres en fort grand nombre dont beaucoup se trouvaient encore fixés sur des chaussures (Egan, Pritchard 2002, n° 60-89, p. 60-61). Des exemplaires peuvent être recouverts d'une couche d'étain, la plupart vient des phases céramiques 9 (Vince 1985/1270-1350 ap. J.-C.) et 10 (Vince 1985/1330-1380 ap. J.-C.) (Egan, Pritchard 2002, n° 55-59). Le restant est plutôt attribué à la phase céramique 11 (Vince 1985/1350-1400 ap. J.-C.) (Egan, Pritchard 2002, n° 60-98). Ce modèle apparaît donc au plus tôt vers le dernier quart du XIII^e siècle et perdure jusqu'au tout début du XV^e siècle.

La boucle trouvée dans la SP 187, présente une forme en D similaire aux exemplaires en alliage cuivreux (**figure 186**). Elle a la caractéristique d'avoir une petite excroissance munie d'une gorge au centre de la boucle afin de recevoir l'extrémité de l'ardillon. Les modèles en alliage cuivreux sont principalement datés de la moitié du XIV^e à la moitié du XV^e siècles (Whitehead 1996, p. 20).

Un exemplaire similaire en fer, trouvé en position secondaire dans un remblai moderne, est recensé à Londres (Egan, Pritchard 2002, n° 417, fig. 58). Un exemplaire en fer, à anneau quelque peu différent mais ayant cette petite loge à excroissance, a été mis au jour dans le charnier résultant de la bataille de Wisby en 1361 (Thordeman 1939-40, n° 61, fig. 120).

Notre exemplaire ne semble pas associé à cette sépulture, il pourrait appartenir à la sépulture SP 21 directement sus-jacente et fermer le bandage du linceul de cet individu immature.

La boucle à rouleau en fer provient de SP 370 (**figure 187**). Elle se trouvait au niveau du pied droit de squelette. Les boucles à rouleau en alliage cuivreux ne semblent pas apparaître avant le XIV^e siècle ap. J.-C., les exemplaires en fer sont probablement apparus en même temps voire après. Il n'est pas impossible que ce modèle de boucle ait été utilisé à l'origine pour les harnais de chevaux (Egan, Pritchard 2002, p. 95). Un exemplaire similaire a été trouvé dans le charnier résultant de la bataille de Wisby en 1361 (Thordeman 1939-40, n° 29 fig. 120). La localisation de notre boucle au sein de la tombe pourrait nous orienter vers un système de serrage du linceul au niveau des pieds.

Deux fragments de chapes de boucles en alliage cuivreux ont été mis au jour dans les SP 50 et SP 576 (**figure 188**). Leurs états fragmentaires ne peuvent pas nous donner de précision sur leurs datations.



figure 185
SP 71. Boucle en fer.

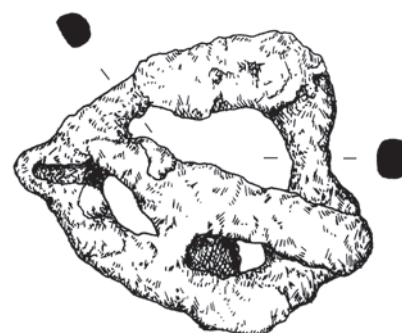


figure 186
SP 187. Boucle en alliage cuivreux.

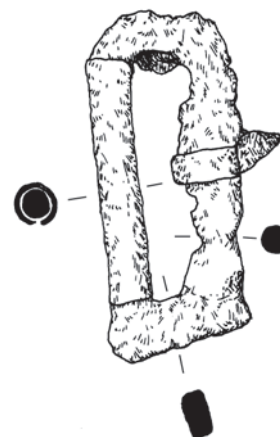
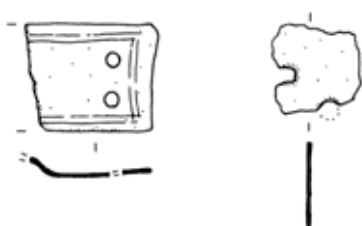


figure 187
SP 370. Boucle à rouleau.

**figure 188**

Fragments de chapes de boucles.

Ferret d'aiguillette

Un élément issu de SP 1049 est probablement le reste d'un ferret d'aiguillette en raison de sa forme et de la présence vraisemblable d'un reste de lacet minéralisé par l'oxydation.

C'est un objet utilisé pour attacher des manteaux, des vestes et peut-être des armures (Démians d'Archimbaud 1980, p. 108). Il correspond au type 2 selon la typologie établie par G.E. Oakley (Oakley, Webster 1979, p. 262–3), c'est-à-dire à un ferret dont les bords se réunissent et n'exigent pas de couture ou un rivet pour l'attacher au lacet. Les ferrets d'aiguillettes sont des découvertes communes dans des contextes post-médiévaux en raison de la mode vestimentaire de cette période qui privilégiait le port plus serré des vêtements (Egan, Pritchard 2002, n° 1406, fig. 184, p. 284).

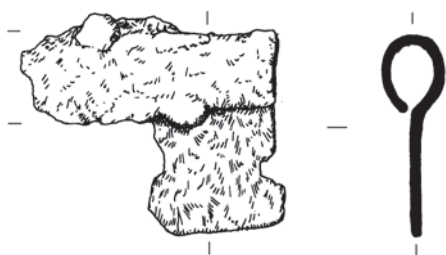
Le ferret pourrait être apparu au XII^e siècle bien qu'aucun élément archéologique ne soit connu. En effet, une enluminure du XII^e siècle, montre un diable portant une longue robe maintenue par des lacets dont les extrémités semblent être pourvues de petites chapes (Egan, Pritchard 2002, fig. 185, p. 285).

La référence la plus ancienne concerne un ferret dans le stock d'un mercier de Londres de 1378 (Cunnington, Cunnington 1973, p. 108). La plupart des ferrets trouvés à l'Abbaye de Jedburgh proviennent d'un contexte daté de la période V (1559–1875) mais quelques exemplaires proviennent de contextes plus anciens, entre le milieu de XIV^e et la fin du XV^e siècles (Gabra-Sanders 1995, p. 88). D'autres exemplaires contemporains ou plus récents sont connus à Northampton (Oakley, Webster 1979, p. 263), au Château de Sandale (Goodall 1983, 232) ou encore l'Abbaye Crossraguel (MacDonald 1920, p. 27). De nombreux exemplaires sont trouvés en contextes datés des XVI^e et XVII^e siècles ap. J.-C. (Crummy 1988, 13, n° 1615, fig 14; Brennan 2001, n° 75 type 2 p. 32 et 69). Nous retrouvons aussi des exemplaires à Douai dans un contexte du XVII^e siècle (Willot 1999, n° 10, pl. I).

(Pour plus d'informations, voir la discussion sur ces objets dans Egan, Pritchard 2002, p. 281–290).

Le domaine domestique

Quelques objets peuvent être intégrés dans le domaine domestique. Ce sont un canon de clé en fer, deux couteaux à soie en fer, un fragment de bouterolle et un fragment de luminaire en alliage cuivreux.

**figure 189**

SP 476. Fragment de clé.

Clé

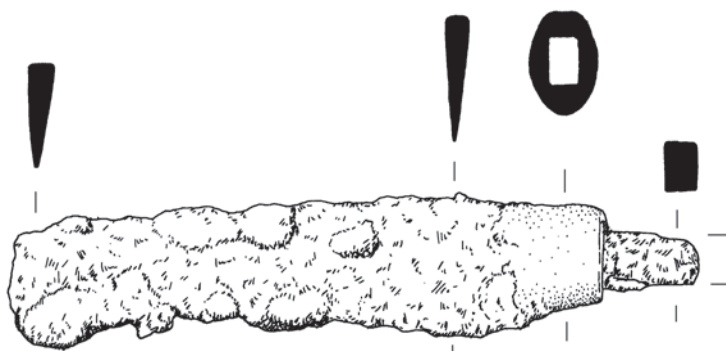
Un seul fragment de clef a été identifié, il provient de SP 476 (**figure 189**). Ce modèle de clé se retrouve sur le site de Charavines (Colardelle 1993, n° 1-14 fig. 142). Ce type de clé est le plus répandu en France du VIII^e au XII^e s. On citera les exemplaires de Hamage (VIII^e s.) (Louis 2007, fig. 82), d'Ile-de-France (Petit 1993, p. 240; Cuisenier, Guadagnin 1988, p. 164–165). Nous retrouvons aussi la même technique de fabrication sur les nombreuses clés issues du promontoire du château de Blois daté du VIII^e au XI^e s. (Aubourg, Josset 2003, n° 13-20, fig. 6).

En Pays de Loire, le site rural de Distré a livré deux clés ou fragments de clés et trois pênes de serrures, deux du IX^e–X^e siècle et un du XI^e–XII^e siècle (Valais *et al.* 1997, p. 76–77). Les découvertes de clés à Tours sont assez nombreuses (Motteau 1991). À Andone, quatre-vingt-dix-huit «petites clés de coffre» sont issues du site castral (Debord, Dieudonné-Glad 1993). Le site palatial de Compiègne a livré «une clé décorée» et deux fragments de clés datant de la fin du IX^e siècle ou du X^e siècle (Jakubowski, Petitjean 1997, p. 304).

Les couteaux

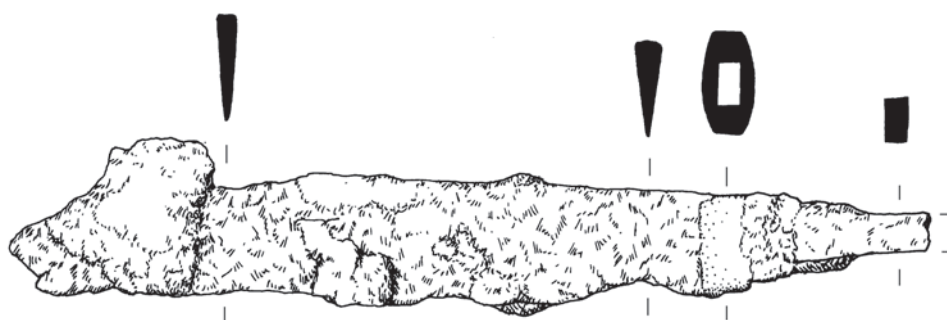
Deux couteaux identiques ont été mis au jour : l'un lors du nettoyage de surface de la zone 4 (**figure 190**), et l'autre dans SP 412 (**figure 191**). Ce modèle de couteau est répandu entre les X^e et XV^e siècles sans plus de précision. On retrouve le plus souvent la partie en alliage cuivreux seule, séparée du couteau (Ottoway et Rogers 2002).

Le fragment de bouterolle trouvé dans SP 221 est un modèle des XII–XIII^e siècles (**figure 192**). Des exemplaires similaires sont connus pour ces périodes (Jungblunt 1998; Biddle 1990, p. 1082–3). Un autre fragment similaire a été mis au jour dans un dépotoir fin XV^e–début XVI^e siècles à Château-Thierry (Durey-Blary 1999, n° 108, fig. 29).



◀ **figure 190**

Surface Zone 4. Couteau.



◀ **figure 191**

SP 412. Couteau.

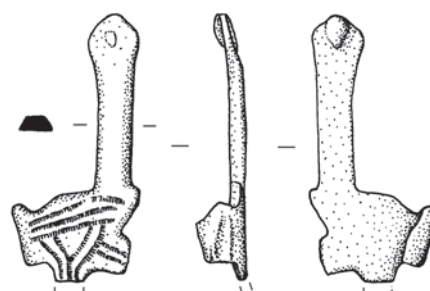
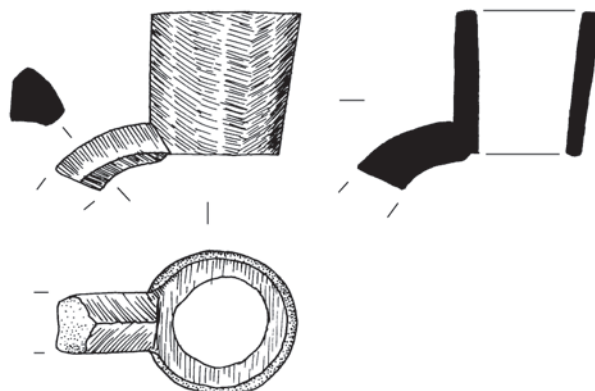


figure 192 ▶

SP 221. Fragment de bouterolle.

figure 193

GE 8 (US 1625). Fragment de binet de flambeau flamand.



Luminaires

Le seul élément de luminaire (**figure 193**) identifié a été mis au jour dans l'US1625 (GE 8). C'est un fragment de binet de flambeau flamand vraisemblablement des XV^e–XVI^e siècles. Ils sont appelés en France chandelier à bortrole. Ce système avait l'avantage de pouvoir placer sur le chandelier une ou deux lumières, cette bortrole est une sorte de binet ou de douille ajourée que l'on place sur les chandeliers à pointe, aussi bien que sur les chandeliers à douilles; suivant les cas, la bortrole est d'une construction différente; quand cette pièce doit être placée sur un chandelier à douilles, la partie centrale de la bortrole se termine par un petit cylindre de la grosseur d'une bougie, ce qui permet de faire tenir cet objet dans le chandelier; d'autres fois, si le chandelier est à pointe, la partie centrale de la bortrole est creuse et dans ce cas, elle est enfilée dans la broche (d'Allemagne 1891, p. 178–182). Malheureusement, le fragment qui nous est parvenu ne nous permet pas d'être plus précis sur la forme originelle du luminaire.

Le domaine social

Le domaine social est représenté par la présence d'armes et de fers à cheval.

Les armes

La fourche

Une fourche a été mise au jour dans SP 370 (**figure 194**). Ce type d'emmanchement ne semble pas être très répandu contrairement au modèle à douille. Il est difficile de pouvoir assimiler ce type d'objet à un outil ou à une arme (Reigniez 2002, p. 367–370). La longueur du manche, estimée en nous basant sur l'espace entre la virole d'emmanchement de la fourche et la virole d'extrémité (talon ferré), nous indique une base de 1m30 environ. Dans l'hypothèse où la fourche est une arme, elle doit présenter une importance sur le plan militaire. Or, la production en série ne semble pas avoir été d'actualité même si nous constatons que les militaires ont eu recours à ce système au XV^e siècle comme nous le montre une miniature (BNF - Ms Lat 1032, folio 378) présentant un personnage debout, avec une fourche, tenant en respect un individu couché. La fourche est dirigée vers le cou

de ce dernier. Quelques exemplaires similaires sont d'ailleurs datés du milieu du XIV^e siècle à Saint-Vaast-sur-Seulles (Halbout, Pilet, Vaudour 1986, n° 836, p. 210; Reigniez 2002, n° 295, p. 293), Rougiers (Démians d'Archimbaud 1980, p. 458 et pl. 436, Gay 1887, p. 23 et 35), ou encore Montségur (Sarret *et al.* 1981).

P. Reigniez, en parlant des exemples mérovingiens écrit « En tout état de cause, si la fourche était une arme, elle appartenait à celui qui s'en serait servi et l'on comprendrait mieux qu'elle ait été placée dans la tombe d'un militaire lors de l'inhumation. Le fait que l'on retrouve une fourche dans 3 tombes de la nécropole d'Autun-le-Tiche, placée sur la droite du corps et le scramasaxe sur la gauche, fait penser à un cérémonial précis, dans lequel la fourche avait tout naturellement sa place, complétant ainsi l'équipement constitué d'une arme courte et d'une arme longue » (Reigniez 2002, p. 369 et fig. 350). Pour notre cas, la partie gauche de la sépulture étant amputée par une tombe postérieure (SP 310), il nous est impossible de confirmer la présence d'une seconde arme. Par ailleurs, notre sépulture est bien postérieure à l'époque mérovingienne (au plus tôt milieu XIII^e–XIV^e siècles en raison de la présence d'épingles à tête roulée et d'une boucle à rouleau).

L'exemple des découvertes de fourches dans les tombes mérovingiennes laisse penser que les fourches n'ont pas été exclusivement des outils, ni exclusivement des armes. Le faible nombre de ces découvertes et le fait que ces objets ne semblent pas avoir perduré dans l'armement nous incitent à penser qu'ils étaient à la fois des armes et des outils. L'idée que des militaires décident d'emmener quelques outils agricoles dans leur paquetage pour effectuer des tâches comme le ramassage du foin nécessaire à nourrir

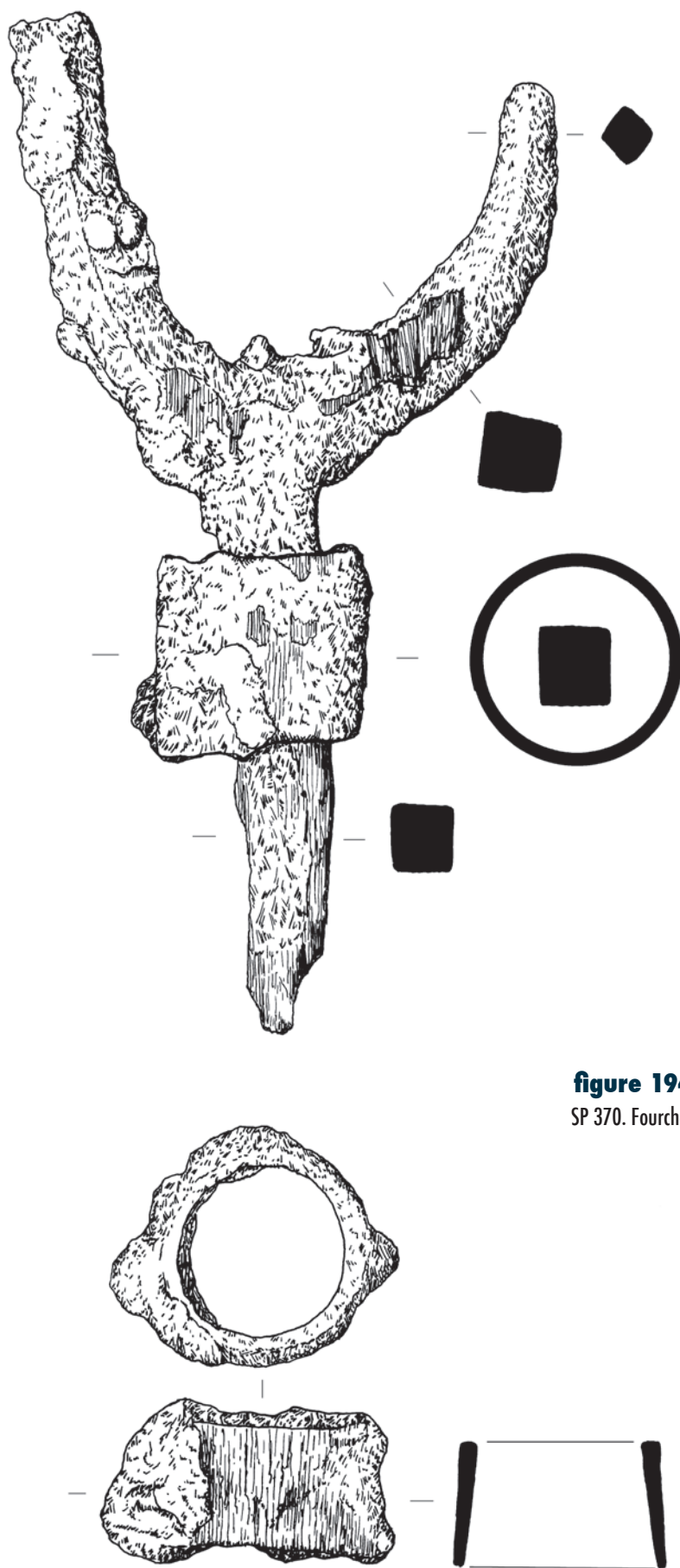
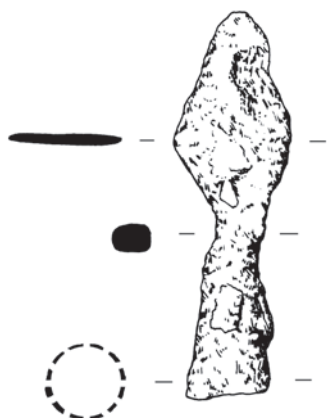


figure 194
SP 370. Fourche.

**figure 195**

SP 166. Pointe de flèche.

les chevaux et de se servir occasionnellement de ces outils comme arme est plausible (Reigniez 2002).

La réflexion de P. Reigniez peut être transposée pour le bas Moyen Âge qui a connu ses périodes de révoltes de campagnes et au cours duquel les armes étaient le plus souvent les outils que l'on détournait de leur utilisation première. Le statut de la personne inhumée dans cette tombe ne peut être déterminé même si la classe « rurale » reste la plus envisagée.

Les pointes de flèches

Les pointes de flèches identifiées sont au moins au nombre de trois. Une quatrième est proposée avec réserve du fait de son état de conservation. Ces objets de petite taille sont particulièrement soumis à l'oxydation et, faute de restauration, toutes les informations n'ont pu être observées.

Les trois premières viennent de sépultures. Celle issue de SP 166 (**figure 195**) présente une lame losangique et une douille circulaire. Le mauvais état de conservation ne permet pas de donner plus d'information sur la douille.

Celle issue de SP 1188 (**figure 196**), placée près du cœur, présente une lame un peu plus longue que la précédente et de forme foliacée. La douille, probablement creuse, est en mauvais état pour donner plus d'informations. La jonction entre la lame et la douille est de section quadrangulaire.

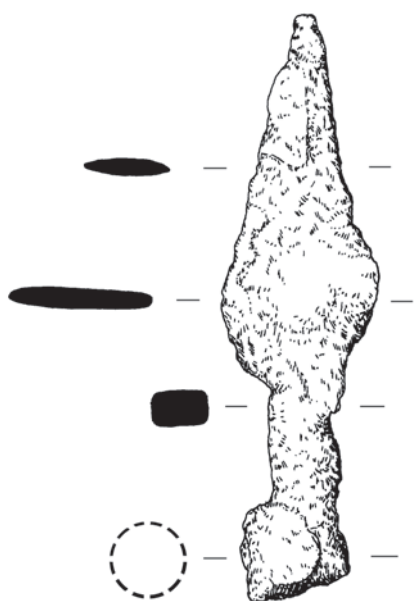
La troisième pointe identifiée se trouve dans SP936, collée au fer de lance (2958-3). Celle-ci est semblable à celle mise au jour dans SP1188. Seule la lame est en partie conservée, la douille est manquante.

Le dernier élément provient de GE 8 et la forme de la lame avec un départ de tige de section quadrangulaire nous oriente éventuellement vers une pointe de flèche proche de celle découverte dans SP 1188.

Le mauvais état de conservation nous empêche d'avoir actuellement toutes les informations nécessaires mais elles présentent des similitudes avec des exemplaires découverts sur le promontoire de Blois (Aubourg, Josset 2003, n° 94-96, fig. 18). L'une d'elles provient d'une couche d'occupation du XI^e s. et les deux autres proviennent de contextes compris entre les IX^e et X^e siècles (*ibid.*, p. 185). Les pointes de flèches présentent des lames losangiques ou en forme de feuille de laurier. D'autres comparaisons peuvent être effectuées avec des pointes de flèches trouvées sur le site du « Château » à Tours (Motteau 1991).

Le fer de lance

Le fer de lance à flamme nervurée trouvé dans SP 936 est dans un mauvais état de conservation, il est quelque peu énigmatique (**figure 197**). Il a la particularité d'avoir une douille circulaire très courte et non fonctionnelle dans cet état. Nous nous demandons si cette dernière n'a pas été retournée dans une arme plus ancienne de type germanique voire franque. En effet, les flammes nervurées sont plutôt courantes à l'époque mérovingienne voire même au Bas-Empire. Un exemplaire

**figure 196**

SP 1188. Pointe de flèche.

alaman assez similaire mais avec une douille beaucoup plus longue est connu comme type Dorfinerkingen à Balingen (Schmitt 2007, n° 21 taf. 9). On peut aussi le rapprocher de l'exemplaire trouvé dans la tombe 29 de Bloville datée du début VII^e siècle ap. J.-C. (Routier, Legoux, Thuillier 2008, MA3/MRI). Nous pouvons signaler un fer de lance avec une flamme comparable faisant partie du contenu d'une tombe de la seconde moitié du IV^e s. à Saint-Firmin-des-Prés (sépulture 3 de «Fosse-Darde») (Burnell, Lorans, Theureau 1994, fig. 28 p. 170).

Fers à cheval

Trois fers à cheval ont été identifiés.

Ils proviennent respectivement de AR 470, de la berme nord de la zone 2 et de FI 16.

L'exemplaire issu de AR 470 présente les caractéristiques d'un fer pour une utilisation par des chevaux de traits (Legros 2001, p. 40).

Celui de la zone 2 présente plutôt les caractéristiques d'un fer utilisé pour des chevaux de monte. L'arrondi de la rive interne au niveau du pinçon nous montre que la branche interne, aujourd'hui disparue, était moins arrondie. Ceci laisse supposer que notre fer est un fer gauche.

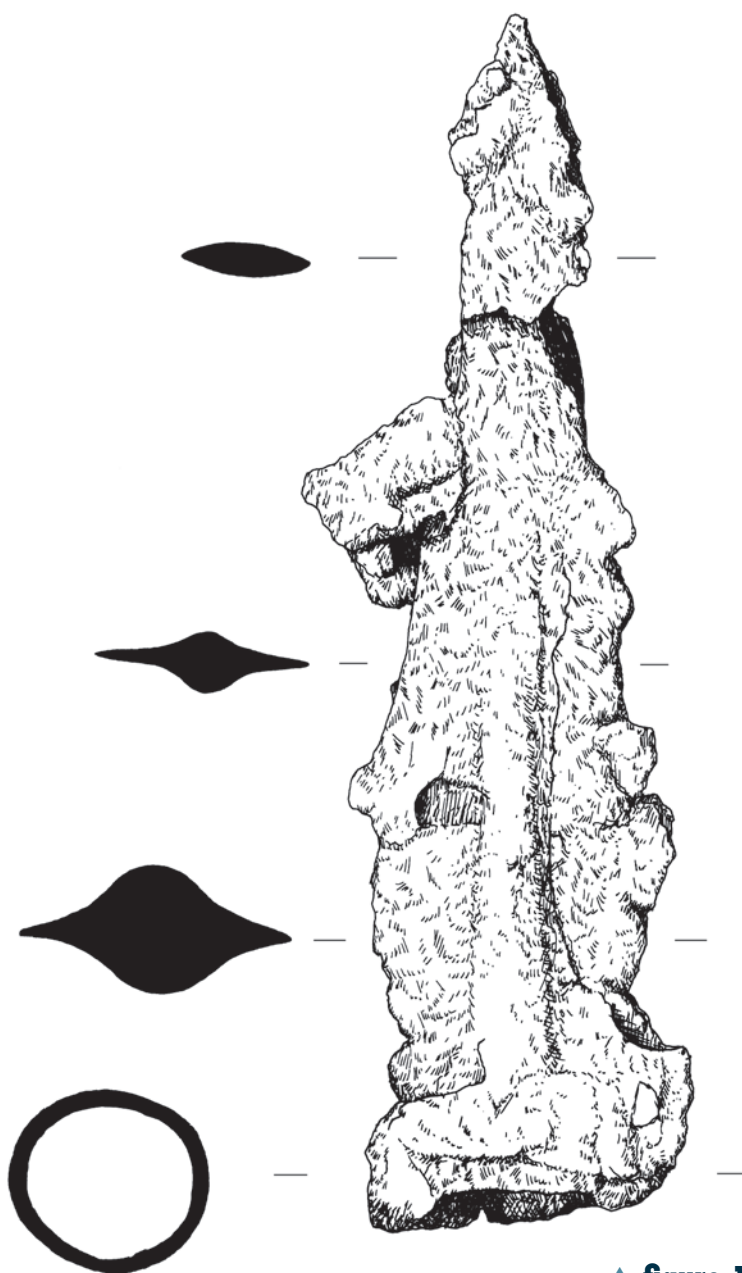
Enfin, celui mis au jour dans FI 16 présente une forme de fer qui semble adaptée pour des sabots de chevaux de monte (*ibid.*, p. 40).

Le domaine religieux

Le domaine religieux ou plutôt le domaine des croyances n'est représenté que par la présence d'une petite statuette.

Statuette

La petite statuette en alliage cuivreux, mise au jour dans FI 1013, représente le dieu Mercure (**figure 198**). Ce mercure, complètement nu, présente ses ailes de messager directement implantées dans sa chevelure au lieu d'être posées sur son chapeau. Son bras gauche, dont la main est réalisée grossièrement, est légèrement plié vers l'avant comme pour permettre de recevoir un caducée, attribut spécifique



▲ **figure 197**
SP 936. Fer de lance.

▼ **figure 198**
FI 1013. Statuette représentant Mercure.



à cette divinité. Le bras droit, dont l'avant bras est cassé, devait probablement tenir ou porter une bourse. Nous sommes en présence d'un schéma typiquement local dont les caractéristiques sont quasi-absentes en Italie. L'abondance des nombreux petits bronzes figurant Mercure nu tenant une bourse dans la main s'expliquerait par le modèle très populaire érigé pour le sanctuaire Arverne par Zénodore. Ce sculpteur grec exécuta en effet une statue colossale de 33 mètres de hauteur pour la cité des Arvernes en 50–55 ap. J.-C., sur le sanctuaire du Puy-de-Dôme (Boucher 1976, p. 89).

La fabrication en série par différents ateliers locaux explique la médiocrité de la qualité d'une partie de ces statuettes comme nous le montre si bien notre exemplaire. On retrouve le plus souvent ce type de statuette dans des contextes des I^{er}–II^e siècles ap. J.-C. L'aire de diffusion couvre principalement les régions du nord-est et du centre de la Gaule, ainsi que la Germanie (Boucher 1976, p. 89). La taille de cette statuette laisse penser que cette dernière se trouvait à l'origine dans un laraire comme pour les nombreux exemplaires mis au jour à *Augusta-Raurica* (Kaufmann-Heinimann 1998).

(Pour d'autres parallèles se reporter aux références qui suivent : Faider-Feytmans 1957, p. 45–47, n° 16-2, pl. III–V ; Espérandieu, Rolland 1959, p. 28, n° 19, pl. IX, Menzel 1960, p. 5–7, n° 8-11, pl. 7–10 ; Menzel 1966, p. 13, n° 28, pl. 12–15, p. 15–16, n° 29-31, pl. 16, p. 18–19, n° 35-37, pl. 18 ; Boucher 1973, p. 64–70, n° 102-111 ; Boucher 1983, p. 74–76, n° 49-52).

Le domaine immobilier

Plomb de vitrail

Un fragment de scellement de vitrail a été mis au jour dans le comblement de SP 1178 (**figure 199**). Ce système de scellement était déjà connu dès l'Antiquité (Fontaine, Foy 2005, p. 22, Vanpeene 2005, p. 27). Notre exemplaire, destiné à sceller plusieurs vitres (de par sa forme en Y), peut être en relation avec la chapelle primitive car ce dispositif était en vogue au haut Moyen Âge (Foy 2005, p. 61).

On retrouve des baguettes de plomb de différentes dimensions dans le palais de Charlemagne dont les bâtiments ont été en usage jusqu'au XII^e s. (Gai 2005, p. 85 et fig. 84). Des restes de plomb ont été aussi mis au jour dans le cloître Saint-Martin de Tours et présentent des ailes massives, peu enveloppantes (Motteau 1985, p. 49, n° 55-56). L'exemplaire le plus ancien, retrouvé à Tours, proviendrait du cloître Saint-Martin et appartient à un niveau de construction de la deuxième basilique vers 470 (Motteau 1985, p. 47, n° 5). Sa datation reste douteuse car il faut ensuite attendre la fin du VIII^e ou le IX^e siècle pour les trouver en quantité significative sur ce même site. Six exemplaires sont issus de dépotoirs carolingiens et un autre provient d'un niveau d'occupation à l'extérieur du cloître (Motteau 2005, p. 98–101).

D'autres exemplaires sont connus à Notre-Dame-de-Bondeville ou dans la cathédrale de Rouen. La section des baguettes est en H comme dans le vitrail médiéval classique (Le Maho, Langlois 2005, p. 89–90).



figure 199

SP 1178. Fragment de scellement de vitrail.

Pour le cas de Notre-Dame-de-Bondeville, les fragments de verre à vitre et de plomb ont été trouvés en place dans un remblai de destruction datable archéologiquement du VII^e siècle. Ces baguettes en H se rencontrent aussi dans certains endroits du monastère de Volturmo. Ces dernières ont été retrouvées en quantité limitée par rapport au verre car le plomb a probablement été récupéré parmi les détritiques après le pillage de 881 tant les métaux étaient rares au Moyen Âge (Dell'Acqua 2005, p. 82).

L'absence d'autres restes de scellement de vitrail sur le site de Sains-en-Gohelle est probablement le résultat d'une campagne de récupération du métal au moment de l'abandon de l'édifice.

Les ferrures

Trente-cinq fragments de ferrures ont été mis au jour. Ils se répartissent pour l'essentiel dans vingt-sept structures et mais aussi hors structure. Parmi les vingt-sept structures, on peut compter vingt-six sépultures.

Certaines ferrures présentent des restes de clous encore fichés à travers voire des traces visibles de bois sur la face postérieure, ce qui laisse supposer que ces dernières témoignent d'éléments de cercueils (FI 104, SP 217, SP 136, SP 476, SP 622, SP 685, SP 690, SP 729, SP0766, SP 774). Pour ces quelques fragments, il n'est pas aisé de trouver leur destination exacte car les fragments sont petits et l'information est lacunaire. Peut-être ont-elles servi à renforcer un angle, joindre deux planches... La superposition des sépultures nous oblige à rester prudent sur l'appartenance de telle ferrure à telle ou telle inhumation en raison d'un brassage possible de mobilier.

Seule la sépulture SP 685 peut servir de référence par la présence de ferrures sur le cercueil (**figures 200 à 205**). En effet, le cercueil était au moins doté d'une cornière d'angle à chaque angle. Les deux grandes cornières à extrémité en volute étaient placées aux angles supérieurs nord, volutes placées sur le flanc droit du cercueil. Les fragments de ferrures sans volute (2466-I Fer9 et 2466-I Fer21), placées sur le flanc gauche sont probablement des renforts. L'un (2466 Fer9) se trouvait quasiment à la même altitude que la cornière d'angle côté pieds alors que l'autre (2466-I Fer21) était quasiment au niveau du fond. En dehors des clous encore fixés aux ferrures, dix-neuf clous ou tiges de clous ont été identifiés dont cinq clous de menuiserie à tête ronde.

Côté datation, la forme des clous ne peut rien nous dire. En revanche, les deux ferrures à extrémités en volute nous orientent vraisemblablement vers le XIV^e siècle d'après leur style. On retrouve d'ailleurs des pentures à volutes sur une porte à deux vantaux datée du XIV^e s. de l'église de Gannat (Viollet le Duc 1863, fig. 11A, p. 3633). Des exemples de ferrures avec extrémités en volutes sont aussi recensés à Londres dans des contextes céramiques datés de 1350–1400 (Egan 2010, n° 43, fig. 31). Cette pratique d'utiliser des ferrures sur les cercueils ne semble pas être courante (Durand 1988, p. 166).

Les autres cornières ou équerres sont des modèles que l'on rencontre aux XIII^e–XIV^e siècles sur les coffres et les meubles.

**200****201****202****203****204****205****figure 200**

SP 685. Fer 1.

figure 201

SP 685. Fer 4.

figure 202

SP 685. Fer 9.

figure 203

SP 685. Fer 13.

figure 204

SP 685. Fer 16.

figure 205SP 685. Ferrures *in situ*.

Les agrafes, crampons, pitons

En dehors des ferrures et des clous, deux crampons, deux pitons et vraisemblablement cinq agrafes en fer ont été identifiés.

Les crampons permettaient de réunir ou maintenir ensemble deux éléments de bois. Le crampon issu de SP 909 (**figure 206**), trouvé entre les fémurs, est peut-être un élément de fixation de planches pour faire un plancher.

Les pitons à double pointe à tête en anneau ont servi comme élément de liaison fixe aux fonctions diverses comme pour accrocher un

anneau, recevoir un gond voire servir de charnière. Le piton issu de SP 659 se trouve près de la main gauche pointe vers le bas. Celui issu de FI 837 se trouvait en bordure de creusement.

Au moins trois agrafes proviennent de SP 317. Elles pourraient avoir contribué à la fabrication du couvercle. Les éléments en fer trouvés en SP 360, SP 768, SP 972 peuvent éventuellement correspondre aussi à des agrafes. Malgré leur mauvais état de conservation, ils présentent les mêmes caractéristiques que leurs congénères. L'agrafe de SP 768 pourrait avoir été utilisée pour la confection d'un plancher.

Les clous

Mille huit cent soixante-deux clous ou fragments de clous ont été étudiés individuellement. Leur type a été déterminé ainsi que la forme de la tête. Les traces de bois ont été observées minutieusement afin de repérer l'orientation de la fibre sur les tiges des clous. Au moins trois cent cinquante-neuf structures funéraires renferment des clous variant de un à cinquante et un exemplaires. Tous ne sont pas en position primaire en raison des multiples perturbations causées par les creusements successifs des tombes.

Types de clous

Les clous sont classés selon la longueur de la tige, la section et la forme de la tête. Cinq catégories ont été définies : Les clous décoratifs et de protection, les clous de menuiserie, les clous de charpenterie, les clous de fer à cheval et enfin les tiges. Leur tête peut prendre différentes formes, ronde, ovale, carrée, rectangulaire, ellipse resserrée, ou être absente.

■ Les clous décoratifs ont une tige qui n'excède pas 15 mm de long et une section inférieure à 4 mm. Ce sont souvent des clous à tête hémisphérique creuse qui maintenaient du textile, du cuir ou de la tôle sur un support en bois. Les clous de protection sont des clous à tête en volume plein qui caractérisent généralement des clous de semelles de chaussures.

■ Les clous de menuiserie ont une tige comprise entre 20 et 80 mm de long et une section entre 4 mm et 8 mm. Ce sont des clous dont la tige est droite ou parfois retournée. Ils ont pour fonction de maintenir serrés deux éléments en bois de faible section. Ils entrent essentiellement dans la catégorie de l'assemblage. Les clous possédant une tige de petite section carrée et courte à tête demi-sphérique ou plate ont pour fonction de maintenir une pièce ou un outil sur un support en bois lors d'un ferrage ou d'un emmanchement.

■ Les clous de charpenterie ont une longueur de tige comprise entre 90 et 280 mm et une section supérieure à 8 mm. Ce sont des clous, dont la tige est souvent longue et rarement déformée, qui ont pour fonction d'immobiliser sans contrainte deux pièces de bois d'une charpente par exemple. Ils entrent dans la catégorie de la fixation.

■ Les clous de fer à cheval ont une tête en forme de clef de violon et une tige de section rectangulaire le plus souvent avec la pointe repliée.

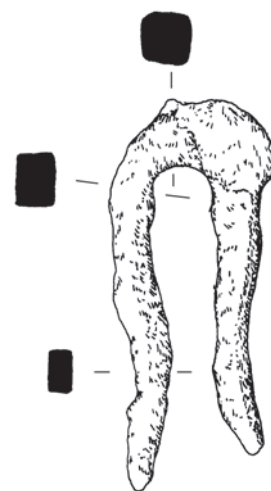
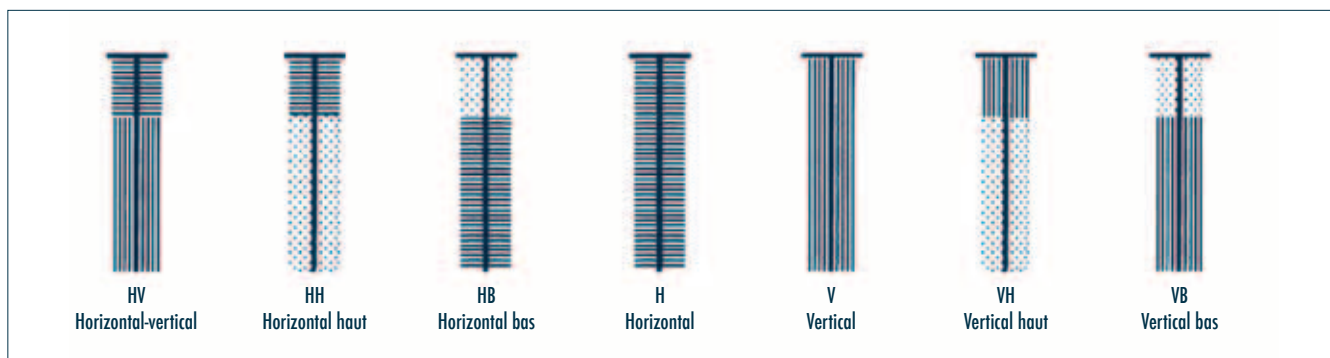


figure 206
SP 909. Crampon.

**figure 207**

Types de traces de bois visibles sur les clous.

La forme peut être modifiée selon l'usure de ce dernier et peut aboutir à une tête rectangulaire de la même largeur que la tige.

■ Les tiges sont généralement des fragments de clous dont la tête est cassée. Les pointes sont le plus souvent conservées mais la longueur ne peut pas être déterminée donc le type de clou non plus.

Les fibres

L'étude minutieuse des fibres du bois conservées sur les clous a permis de différencier plusieurs types d'assemblage (**figure 207**). Les abréviations concernant la présence de bois se lisent de la façon suivante: la partie grisée correspond à l'absence actuelle de traces ligneuses.

■ **HV**. Horizontal-Vertical: présence de stries horizontales sur la partie haute et présence de stries verticales sur la partie basse du clou.

■ **HH**. Horizontal Haut: présence de stries horizontales sur la partie haute du clou.

■ **HB**. Horizontal Bas: présence de stries horizontales sur la partie basse du clou.

■ **H**. Horizontal: présence de stries horizontales sur toute la longueur du clou.

■ **V**. Vertical: présence de stries verticales sur toute la longueur du clou.

■ **VH**. Vertical Haut: présence de stries verticales sur la partie haute du clou.

■ **VB**. Vertical Bas: présence de stries verticales sur la partie basse du clou.

Il n'y a aucun cas de type avec présence de stries verticales sur la partie haute et de stries horizontales sur la partie basse du clou.

Sur l'ensemble du corpus, toutes structures confondues, soixante-treize clous complets sont de type HV, quatre vingt-sept de type HH, vingt-deux de type HB, cent cinquante et un de type H, vingt de type V, deux de type VH et vingt-trois de type VB.

Les observations sur les types HH, HB, VH et VB ne sont que partielles mais nous pouvons déduire que certains peuvent appartenir à d'autres types dont la présence de stries est complète. En effet, le type vertical horizontal n'existe pas donc nous pouvons déduire que le types VH est probablement une égalité du type V. Le type HH peut correspondre aux types HV ou H. Et enfin le type VB peut correspondre aux type HV ou V.

Les clous de protection

Un seul clou de protection correspondant à un clou de chaussure a été mis au jour. Il provient de SP 599.

Les clous de menuiserie

Mille cent soixante-six clous ont été identifiés sur le site dont quatre cent vingt-quatre à tête ellipsoïdale, quatre cent soixante dix-neuf à tête ronde, deux à tête d'homme (sans tête réelle car dissimulée dans l'ouvrage), cinq à tête ovale, trente-deux à tête rectangulaire, neuf à tête en T, cinquante cinq à tête carrée et deux à tête en clé de violon. Cent cinquante huit exemplaires ne sont plus que des tiges.

Ils proviennent essentiellement des sépultures et ont été utilisés pour la fabrication de cercueils ou de planchers (voir Catalogue raisonné 3). Certains ont été réalisés uniquement avec des clous à tête ellipsoïdale mais d'autres ont été aussi réalisés avec des clous à tête circulaire ou quadrangulaire.

Les clous de charpenterie

Quatre clous de charpenterie ont été identifiés. Parmi eux, deux à tête carrée, un à tête ronde et deux tiges.

Les clous de fer à cheval

Neuf ont été identifiés de façon certaine. Ils présentent tous une tête en clé de violon mais il n'est pas impossible que certains exemplaires de menuiserie à tête rectangulaire fine fassent partie de ce type. En effet, une usure prononcée de la tête originelle peut nous induire en erreur et les classer en clous de menuiserie.

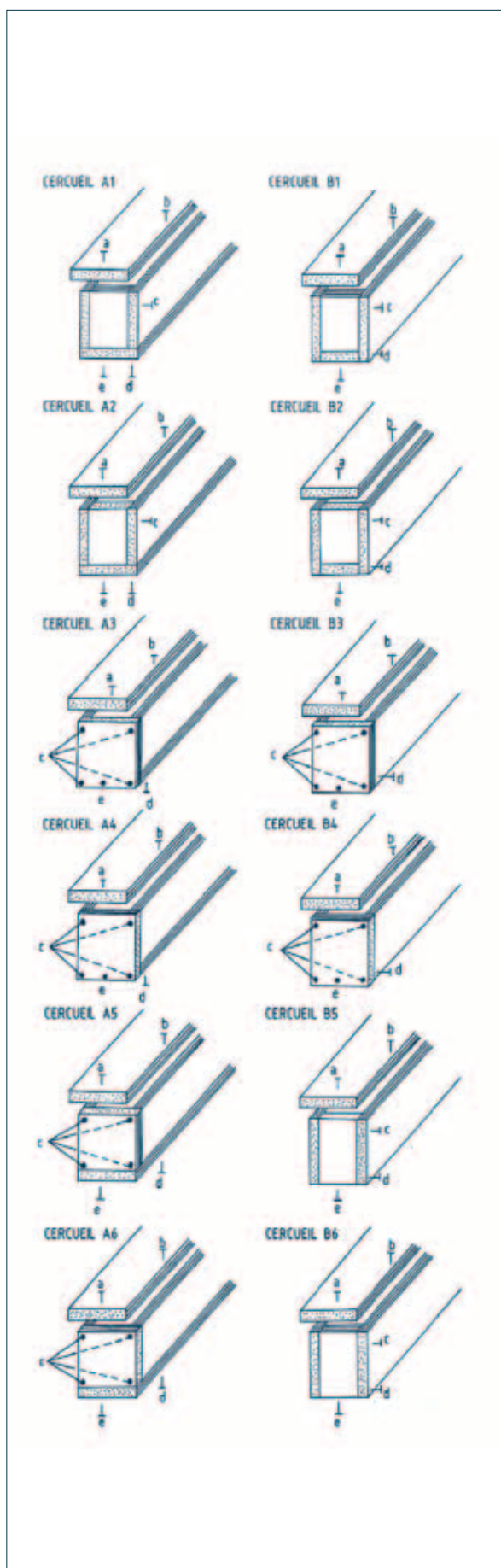
Les tiges

Six cent soixante tiges de clous sont aussi recensées. L'essentiel de ce corpus doit probablement appartenir aux clous de menuiserie.

L'assemblage des cercueils

Comme ce fut le cas pour le cas de Rigny-Ussé (Zadora-Rio et al. 1992) ou de Saint-Mexme de Chinon (Husi et al. 1990), la disposition des clous, leur position (primaire ou secondaire), leur nombre et leur état de conservation, nous permettent de penser qu'il est possible de reconstituer les modes d'assemblages de certains cercueils où de montrer la présence d'un plancher (Rodier 1992, p. 123–129). Le point de départ de l'analyse des modes d'assemblage est l'observation des traces laissées par les fibres du bois sur les clous et de la position de ces derniers.

Le choix d'étudier uniquement les sépultures complètes n'a pas été retenu car peu de ces sépultures présentaient à la fois un nombre suffisant de clous, des traces ligneuses lisibles pour chaque clou et des relevés d'altitude et d'orientation vérifiables. Certaines sépultures incomplètes ont été ou seront retenues dans le cadre de ce travail en cours, parce qu'elles présentent des caractères particuliers, comme des alignements manifestes de clous, des mouvements peu impor-



tants de clous lors de la décomposition du contenant ou encore la présence de planches du cercueil en partie conservées.

Pour reconnaître la fiabilité des observations, il a fallu prendre en considération uniquement les clous dont l'appartenance au cercueil peut être attestée. Cette tâche a été rendue difficile à cause de l'imbrication de nombreuses sépultures les unes sur les autres. Ont donc été éliminés les clous trop éloignés de l'emplacement supposé du cercueil, ceux dont les traces de bois et la position ou l'orientation ne sont pas compatibles, et enfin ceux pour lesquels le doute semblait trop important.

La terminologie employée pour désigner les différentes planches du cercueil reprend celle utilisée pour Rigny-Ussé et Saint-Mexme de Chinon : les planches horizontales constituent le fond et le couvercle ; quant aux panneaux verticaux, il s'agit des planches pour les extrémités, et des flancs gauche et droit pour les côtés, l'emploi de « gauche » et « droit » se faisant toujours par rapport au corps, en décubitus dorsal au fond du cercueil. Huit types avaient été déterminés à Saint-Mexme de Chinon (Husi *et al.* 1990, fig. 13) alors que douze types avaient été mis en évidence à Rigny-Ussé (Zadora-Rio *et al.* 1992, fig. 54). C'est à partir de ces douze « cercueils types » que notre travail va reposer (**figure 208**).

En admettant les caractéristiques typologiques classiques d'un cercueil, nous pouvons supposer que les cercueils rencontrés à Sains-en-Gohelle ne sont constitués que de six planches ; les deux extrémités (tête et pieds) sont assemblées de manière identique ; le couvercle est toujours posé et cloué sur les quatre côtés.

À partir des traces des fibres du bois conservées et de l'orientation des clous, nous remarquons que les clous de type HH se retrouvent le plus souvent sur les arêtes hautes et basses des cercueils. Ils ne peuvent correspondre qu'aux clous appartenant au couvercle ou au fond, associés aux parois latérales du contenant. Les clous de type HV se rencontrent généralement pour fixer les petits côtés. En effet, alors qu'il existe une constante quant à la position des clous possédant les traces de bois de

figure 208

Modèles théoriques d'assemblage et rôle des clous (d'après Zadora-Rio et Galinié 1992, fig. 54, p. 125). Dessins Philippe Husi et Xavier Rodier. Clou a : servant à assembler le couvercle avec la planche de tête ou de pied ; clou b : servant à assembler le couvercle avec le flanc gauche ou droit ; clou c : servant à assembler le flanc gauche ou droit avec la planche de tête ou de pied ; clou d : servant à assembler le fond avec le flanc gauche ou droit ; clou e : servant à assembler le fond avec la planche de tête ou de pied.

type HH, de multiples variations sont constatées pour les types HV qui peuvent être utilisés pour fixer le couvercle ou le fond au niveau des extrémités ou fixer les planches d'extrémités aux parois latérales. Ces deux cas de figure peuvent bien entendu coexister sur un même cercueil.

À partir des critères choisis, il semblerait que de nombreux cercueils présentent un fond cloué contre les flancs et correspondent donc aux cercueils de type B (SP 487, SP 685, SP 729, SP 796, SP 806).

Une seule sépulture (SP 513), d'après les informations recueillies à partir des relevés de fouille, présente trois clous du fond pointés en l'air, alignés sur un des côtés de la sépulture. Il semble donc que ces clous, pointés en l'air, soient dans leur position d'origine. Ceci implique que le fond était cloué sur les flancs et correspond au cercueil de type A. Il nous est impossible de localiser la position exacte des panneaux verticaux.

Le seul cas avéré de fixation de cercueil mixte est la sépulture SP 685 (**figure 209**). Outre le fait d'avoir des clous permettant de fixer les planches, des ferrures d'angles ont été ajoutées afin de renforcer la stabilité du contenant. En raison de la présence des ferrures, il semblerait qu'on ait eu moins recours aux clous dans les angles. De plus, il a été remarqué que chaque ferrure avait subi une déformation sur les planches de tête et de pieds. Il nous est impossible de dire si ces déformations ont été réalisées lors de la pose de ces ferrures ou bien se sont faites lors de la décomposition du bois. Ces déformations et les limites visibles du fil du bois des planches conservées sur les faces postérieures des ferrures permettent néanmoins de confirmer la position verticale des planches de tête et des pieds entre les flancs. Il peut correspondre au type B1, B2, B5 ou B6.

Ce travail n'est qu'à son début mais nous espérons pouvoir affiner les types d'assemblages et les confronter à la chronologie du site afin d'observer d'éventuelles « cercueils types » selon les périodes d'occupation. Malheureusement l'orientation des clous n'a été mesurée que pour un faible nombre de sépultures et les photographies et les relevés de chaque structure ne peuvent pallier ce manque. L'attribution chronologique de ce matériel est délicate. En effet, les clous à tête ronde, carrée ou rectangulaire sont de tradition antique et perdurent plusieurs siècles sans évolution.

En revanche, les clous à tête ellipsoïdale resserrée se rencontrent dans des contextes de la fin

figure 209

SP 685. Fixation de cercueil mixte.

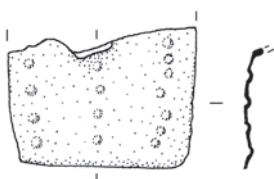


**figure 210**

MR 999. Maillon de chaîne de suspension ?

**figure 211**

SP 738. Fragment de tôle.

**figure 212**

FI 266. Fragment de tôle.

**figure 213**

SP 711. Fragment de tôle.

XII^e–début XIII^e à Montbaron (Querrien 2004, fig. 19, p. 118). L'auteur indique que ces derniers sont en fait des clous sans tête, fendus dans le sens de la longueur, puis martelés. Des clous de ce type ont aussi été trouvés sur la Motte de Moulins-sur-Céphons construite au milieu du XI^e siècle (Ruas 1988, p. 80–81.) Ils sont souvent identifiés comme clous pour fixer les ardoises ou bardeaux. Ce modèle perdure au moins jusqu'au XIV^e siècle comme dans la ferme seigneuriale de La Grange du Mont en Côte-d'Or (Beck 1989, n° 5-6, fig. 65).

Les quelques clous de fer à cheval reconnus ont tous une tête en forme de clé de violon. Leur usage généralisé semble apparaître en Europe à partir du XIII^e siècle (Démians d'Archimbaud 1980, 395/17; Beck 1989, n° 47-51, fig. 73) mais son apparition plus ancienne est probable. Ces pièces correspondent au type B du Château d'Essertines-Basse (Maccari-Poisson 1993, n° 4-6, fig. 105) à partir de la période III donc au plus tôt au XII^e siècle (Maccari-Poisson, Poisson 1993, p. 54).

Quelques exemplaires mis au jour dans la ferme seigneuriale du La Grange du Mont (Côte-d'Or) sont datés du XIV^e siècle (Beck 1989, n° 47-51, fig. 73).

Le domaine des *varia et incerta*

De nombreux objets ou fragments d'objets dont l'identification n'a pu être confirmée ont été mis au jour. Les plus significatifs sont peu nombreux.

Le petit anneau issu de Mr 999 (**figure 210**) peut correspondre à un maillon de chaîne de suspension.

Deux fragments de tôles décorées par des lignes pointillées estampées, issues de SP 738 (**figure 211**) et FI 266 (**figure 212**) sont peut-être à rapprocher d'éléments de décoration vestimentaire. Elles peuvent tout aussi bien être antiques, médiévales voire post-médiévales.

Le fragment de tôle provenant de SP 711 présente juste des impacts (outils?) (**figure 213**).

L'objet en alliage cuivreux trouvé dans la SP 984 (**figure 214**) semble être mouluré et probablement circulaire à l'origine. Il pourrait correspondre à la base d'un récipient ou d'un ustensile en usage dans la chapelle. Quelques coulures étaient aussi présentes dans le comblement non loin du fragment.

Il nous est impossible de donner la fonction de l'objet en fer trouvé au-dessus du crâne du squelette dans SP 985 (**figure 215**). Il semble posséder une pointe rectangulaire pouvant être fichée dans du bois.

**figure 214** ►

SP 985. Objet en alliage cuivreux.

Le restant du corps, coudé au sommet et se terminant par un léger redressement et une terminaison conique, nous fait vaguement penser à une poignée de traction pour porte.

Conclusion

Cette étude apporte des éléments sur la nature du mobilier associé, volontairement ou fortuitement, aux défunts, ainsi que sur les modes de fabrication de certains contenants funéraires. Par ailleurs, il nous permet de dater certaines inhumations.

La présence d'un reste de fibule étamée et d'une statuette de Mercure fait remonter l'occupation du site, ou du moins de son environnement proche, vers les I^{er}–II^e siècles ap. J.-C. La pauvreté de ce type de mobilier laisse supposer un abandon jusque vers la fin du Bas-Empire ou au plus tard à l'époque mérovingienne (peut-être vers le VII^e siècle). Le mobilier typiquement mérovingien se trouve dans les dépôts funéraires et se caractérise par quelques fibules, une paire de boucles d'oreille, des bagues et autres menus objets. Ces éléments de parure tendent à indiquer que les corps étaient inhumés habillés. La période carolingienne n'est caractérisée que par quelques armes, et mobilier du début du bas Moyen Âge est quasi inexistant, alors qu'il s'agit des périodes pour lesquelles l'occupation du cimetière est la plus intense. Quelques épingles de linceul, ainsi que des éléments vestimentaires et domestiques, marquent la fin du Moyen Âge, entre le XIII^e et XV^e siècle.

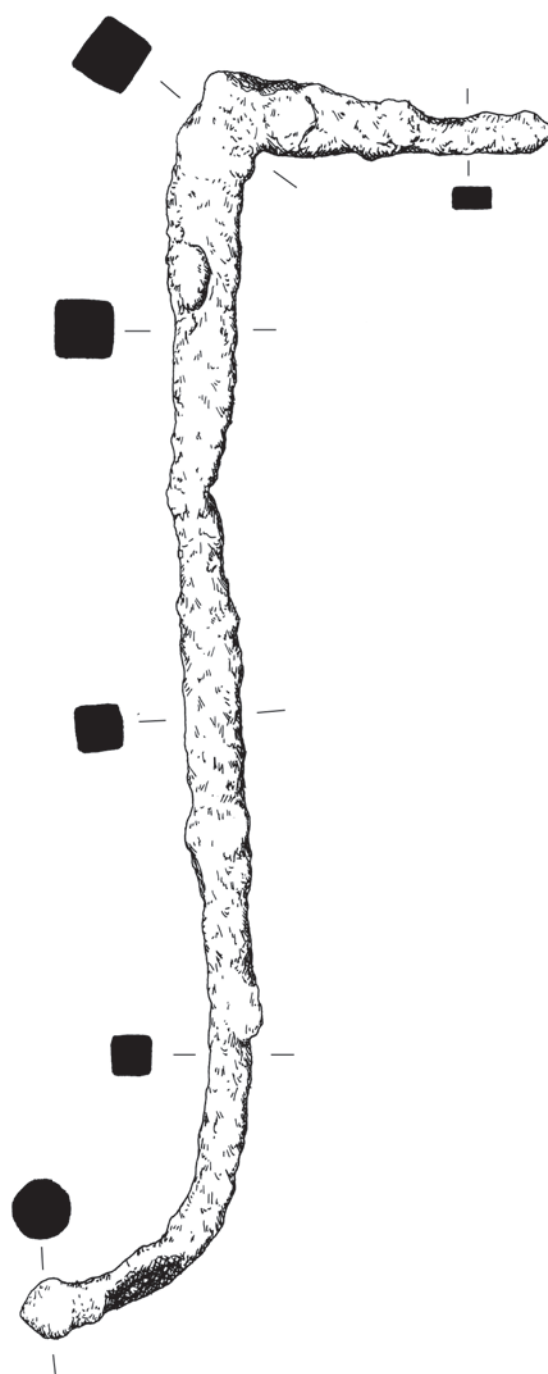
Hormis la présence d'un pendentif, dont l'identification en tant qu'objet prophylactique semble assurée, les objets vestimentaires sont peu nombreux et ont pu être utilisés comme moyen de fermeture de linceul. Nous supposons donc que les corps étaient, pour un bon nombre d'entre eux, simplement enveloppés d'un linceul.

La sépulture renfermant une arme/outil est un cas particulier. S'agit-il d'une personne au statut privilégié ou d'un simple objet à valeur sentimentale ? La pauvreté des parallèles pour cette période du bas Moyen Âge ne permet pas de trancher.

Enfin, l'étude des contenants en matière périssable, bien que préliminaire, permet de mettre en lumière les différents types d'assemblage des parois des cercueils. Il a été montré que les cercueils dont le fond est cloué sous les parois et les cercueils dont le fond est cloué entre les parois coexistent avec une prédominance du premier type. Un autre point intéressant est la présence de grosses ferrures d'angle sur un cercueil datant vraisemblablement du XIV^e siècle. Cette pratique n'est pas courante ; elle pourrait traduire une volonté de mettre en valeur le défunt avec un contenant de meilleure facture ■

figure 215

SP 985. Poignée de traction pour porte ?



Références bibliographiques

D'Allemagne H.-R. 1891. *Histoire du luminaire depuis l'époque romaine jusqu'au XIXe siècle*, Paris: Alphonse Picard, 1 vol.

Aubourg V., Josset D. 2003. Le site du promontoire du château de Blois du VIII^e au XI^e s. (Loir-et-Cher) - Seconde partie: le mobilier non céramique, *Revue archéologique du Centre de la France*, Tome 42, 2003, p. 169–216.

Barbieux J. 1993. *Archéologie urbaine dans le Nord-Pas-de-Calais du haut Moyen Âge à la Révolution*, Douai, 1993. (catalogue d'exposition), Association des archéologues de Collectivités du Nord, Pas-de-Calais, 22.

Beck P. (Dir) 1989. *Une ferme seigneuriale au XIVe s.: La grange du Mont (Charny, Côte-d'Or)*, DAF 20, Paris: MSH, 144 p.

Biddle M. 1990. *Artefacts from Medieval Winchester: Object and Economy in Medieval Winchester*, Winchester Studies 7, 2 vol., 1466 p.

Böhner K. 1958. *Die Fränkischen Altertümer des Trierer Landes*, 2 vol., Berlin, Gebr. Mann Verlag. Vol. 1 : 365 p., vol. 2: 195 p.

Boucher S. 1973. *Bronzes romains figurés du Musée des Beaux-Arts de Lyon*, De Boccard, Lyon, 1973, 173 p.

Boucher S. 1976. *Recherches sur les bronzes figurés de Gaule pré-romaine et romaine*, Bibliothèque des Écoles Françaises d'Athènes et de Rome, 228, Rome: École Française de Rome, 398 p.

Boucher S. 1983. *Les bronzes figurés antiques*, Musée Denon, Chalon-sur-Saône, Lyon, 189 p.

Bozoky E. 2001. Les moyens de la protection privée, *Cahiers de recherches médiévales et humanistes*, 8: 175–192.

Brennan D. 2001. The Small Finds And Other Artifacts, Topic Report Number 4. in James 2001: James (T.) - *Excavations at Carmarthen Greyfriars 1983–1990*, Dyfed Archaeological Trust. <http://www.cambria.org.uk/projects/CGF/CgffindsScreenres.PDF>

Burnell S., Lorans E., Theureau Chr. 1994. La nécropole du haut Moyen Âge de La Mouline à Saint-Firmin-des-Prés (Loir-et-Cher), *Revue archéologique du Centre de la France*, 33: 133–190.

Calligaro Th., Périn P., Poirot J.-P., Vallet F. 2006–2007. Contribution à l'étude des grenats mérovingiens (Basilique de Saint-Denis et autres collections du musée d'Archéologie nationale, diverses

collections publiques et objets de fouilles récentes): Nouvelles analyses gemmologiques et géochimiques effectuées au Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France, *Antiquités Nationales*, no 38, Musée des antiquités nationales, Saint Germain en laye, 2006–2007, p. 111–144.

Carré F., Jimenez F. (Dir) 2009. *Louviers (Eure) au haut Moyen Âge: découvertes anciennes et fouilles récentes du cimetière de la rue du Mûrier*, Mémoires de l'association française d'archéologie mérovingienne, 18, Paris: Association française d'archéologie mérovingienne, 329 p.

Colardelle M., Verdel E. (Dir) 1993. *Les Habitats du lac de Paladru (Isère) dans leur environnement: Information d'un terroir au XI^e siècle*, DAF 40, Paris: MSH, 416 p.

Crummy N. 1988. *The post-Roman small finds from excavations in Colchester 1971–85*, Colchester Archaeological Reports 5, Colchester: Colchester Archaeological Trust, 1988, 112 p.

Cuisenier J., Guadagnin R. (Dir) 1988. *Un village au temps de Charlemagne*, Paris: RMN, 357 p.

Cunnington C. W., Cunnington P. 1973. *Handbook of English Medieval Costume*, London: Faber, 1973, 210 p.

Debord A., Dieudonné-Glad N. 1994. Andone (Charente): Étude structural des outils et d'armes du X^e siècle. Apports à la connaissance de l'artisanat du fer, *Archéologie Médiévale*, XXIV, 1994, p. 107–129.

Dell'Acqua F. 2005. Les vitraux du monastère de San Vincenzo al Volturno (région du Molise, Italie centrale), *De transparentes spéculations, Vitres de l'Antiquité et du haut Moyen Âge (Occident-orient)*, cat. Expo. Bavay (oct – dec. 2005), Bavay: Conseil général du Nord. Musée/Site d'archéologie Bavay-Bagacum (Id'Antique): 82.

Demolon P., Blondiaux J., Compagnon E., Dhenin M., Louis E., Masurel H., Prévost V. 2006. La Nécropole mérovingienne de Hordain (Nord). VI^e–IX^e siècles ap. J.-C., *Archaeologia Duacensis*, 20, Douai: Communauté d'agglomération du Douaisis, direction de l'archéologie, 269 p.

Démians d'Archimbaud G. 1980. *Rougiers, village médiéval de Provence. Approches archéologiques d'une société rurale méditerranéenne*, (thèse de doctorat d'État, Université de Paris I, 1978), 4 vol., éd. Lille III, 2711 p.

Durand M. 1988. Seconde partie: Archéologie du cimetière médiéval au sud-est de l'Oise du VII^e au XVI^e siècle relations avec l'habitat, évolution des rites et des pratiques funéraires, paléodémographie, *Revue archéologique de Picardie*, Numéro spécial 6: 27–206.

Durey-Blary V. 1999. Un dépotoir de la fin XV^e/début du XVI^e siècle découvert dans les latrines du château de Château-Thierry (Aisne), *Revue archéologique de Picardie*, 3/4: 171–197.

Espérandieu E., Rolland H. 1959. *Bronzes antiques de la Seine maritime*, XIII^e Supplément à Gallia, Paris, CNRS, 176 p.

Egan G., Pritchard F. 2002. *Dress Accessories 1150–1450*, Medieval Finds from Excavations at London, 3, HMSO, Boydell Press, Woodbridge, London. Second edition, 2002, 438 p.

Egan G. 2010. *The Medieval Household, Daily Living c. 1150–c. 1450*, Medieval Finds from Excavations in London, 6, HMSO, Boydell Press, Woodbridge, London. Second edition, 342 p.

Eygun F. 1969. Circonscription de Poitou-Charentes, *Gallia*, 27 (2): 259–289.

Faider-Feytmans G. 1957. *Recueil des bronzes de Bavai*, VIII^e supplément à Gallia, Paris, 140 p.

Feugère M. 1985. *Les fibules en Gaule méridionale, de la conquête à la fin du Ve siècle ap. J.-C.*, *Revue archéologique de Narbonnaise*, suppl. 12, Paris, Éd. du CNRS, 512 p.

Fontaine D. S., Foy D. 2005. La modernité, le confort et les procédés de fabrication des vitrages antiques, *De transparentes spéculations, Vitres de l'Antiquité et du haut Moyen Âge (Occident-orient)*, cat. Expo. Bavay (oct – déc. 2005), Bavay: Conseil général du Nord. Musée/Site d'archéologie Bavay-Bagacum (Id'Antique), 2005, p. 15–24.

Foy D. 2005. La suprématie du verre soufflé en cylindre: panneaux et vitraux du V^e au IX^e siècle, *De transparentes spéculations, Vitres de l'Antiquité et du haut Moyen Âge (Occident-orient)*, cat. Expo. Bavay (oct – dec. 2005), Bavay: Conseil général du Nord. Musée/Site d'archéologie Bavay-Bagacum (Id'Antique): 59–64.

Gabra-Sanders T. 1995. Lace tag discussion, in Lewis J. L., Ewart G. J., Fawcett R., Gallagher D., Tabraham C.: *Jedburgh Abbey: the archaeology and architecture of a border abbey*, Monograph series, 10, Edinburgh: Society of Antiquaries of Scotland: 88.

Galinié H. 1976. Fouilles archéologiques sur le site de Saint-Pierre-le-Puellier (1969–1974). Rapport préliminaire, *Bulletin de la Société Archéologique de Touraine*, 38: 3–20.

Gai S. 2005. Vitres et vitraux du palais impérial de Charlemagne à Paderborn, *De transparentes spéculations, Vitres de l'Antiquité et du haut Moyen Âge (Occident-orient)*, cat. Expo. Bavay (oct – dec. 2005), Bavay: Conseil général du Nord. Musée/Site d'archéologie Bavay-Bagacum (Id'Antique): 83–85.

Gay V. 1887. *Glossaire du Moyen Âge et de la Renaissance*, Paris, 1887, vol. 2.

Goodall A. R. 1983. The Finds: non-ferrous metal objects, In Mays P., Butler L. A. S. 1983: *Sandal Castle Excavations 1964–1973*, Wakefield: Hist Soc.: 231–239.

Guiraud H. 1989. Bagues et anneaux à l'époque romaine en Gaule, *Gallia*, 46: 285–311.

Hadjadj R. 2007. *Bagues mérovingiennes: Gaule du Nord*, Éd. Cheval-légers, Paris, 450 p.

Halbout P., Pilet Chr., Vaudour Chr. 1986. *Corpus des objets domestiques et des armes en fer de Normandie: du I^{er} au X^{Ve} siècle*, Cahier des Annales de Normandie, 20, Caen: Centre archéologique de Normandie, 255 p.

Hurst D. 1992. Copper Alloy in Woodiwiss S. G. (Éd): *Iron Age and Roman salt production and the Medieval town of Droitwich. Excavations at the Old Bowling Green and Friar Street*, Council for British Archaeology, Research Report, 81: 166–167.

Husi Ph., Lorans E., Theureau C. 1990. Les pratiques funéraires à Saint-Mexme de Chinon du V^e au XVIII^e siècle, *Revue archéologique du Centre de la France*, 29 (2): 131–169.

Jakubowski J.-R., Petitjean M. 1997. Catalogue des objets découverts sur le site des Hallettes à Compiègne (Oise), in Petitjean M. (Dir): *Fouilles de sauvetage sous la Place du Marché à Compiègne (Oise) - 1991/1993*, *Revue Archéologique de Picardie*, N° spécial 13: 291–307.

Jorrand J.-P. 1986. Étude d'une série d'épingles post-médiévales découvertes à Laon (Aisne), *Revue archéologique de Picardie*, 3–4: 139–141.

Jungblunt M.-P. 1998. *Vivre au Moyen Âge: Luxembourg, Metz et Trèves*, Luxembourg, Catalogue de l'exposition, Musée d'histoire de la ville de Luxembourg, 1998, 371 p.

Kaufmann-Heinimann A.-M. 1998. *Götter und Lararien aus Augusta Raurica. Herstellung, Fundzusammenhänge und sakrale Funktion figürlicher Bronzen in einer römischen Stadt*, *Forschungen*, 26 août 1998, 350 p.

Koch R. 1967. *Bodenfunde der Völkerwanderungszeit aus dem Main-Tauber-Gebiet*, *Germanische Denkmäler der Völkerwanderungszeit*, Serie A, Band 8 und unveröffentlicht, 1967, Berlin: de Gruyter.

Legoux R., Périn P., Vallet F. 2004. Chronologie normalisée du mobilier funéraire mérovingien entre Manche et Lorraine, *Bulletin de liaison de l'Association Française d'Archéologie Mérovingienne*, n° hors série, 61 p.

Legros V. 2001. Étude du mobilier métallique des fermes médiévales du « Bellé » à Neuilly-en-Thelle (Oise) - Approche technique et fonctionnelle », *Revue archéologique de Picardie*, n°1-2, 2001, p. 39-72.

Le Maho J., Langlois J. Y. 2005. Du vitrail-mosaïque au vitrail peint, les découvertes de Notre-Dame-de-Bondeville et de Rouen (VII^e-IX^e siècles), *De transparentes spéculations, Vitres de l'Antiquité et du haut Moyen Âge (Occident-orient)*, cat. Expo. Bavay (oct - dec. 2005), Bavay: Conseil général du Nord. Musée/Site d'archéologie Bavay-Bagacum (Id'Antique): 89-90.

Lorren Cl. 2001. *Fibules et plaques-boucles à l'époque mérovingienne en Normandie, Contribution à l'étude du peuplement, des échanges et des influences, de la fin du Ve au début du VIII^e siècle*, Association Française d'Archéologie Mérovingienne, Mémoires de l'A.F.A.M., 8, Paris, 553 p., 66 p. de pl.

Louis E., Compagnon E. 2003. *Dechy (Nord) Z.A.C. du Luc secteurs C - D Évaluation*, Service archéologique du Douaisis, 37 p. (Rapport inédit).

Louis E. 2007. *Wandignies-Hamage*, Rapport final d'opération, SRA Nord-Pas-de-Calais, 245 p. (Rapport inédit).

Maccari-Poisson B. 1993. Les objets et leurs fonctions: métaux, os et pierre in Piponnier F.: *Le château d'Essertines*, Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes, 8. Lyon: Ministère de la Culture et de la Francophonie, Direction régionale des affaires culturelles de Rhône-Alpes, service régional de l'archéologie: 139-159.

Maccari-Poisson B., Poisson M. 1993. La stratigraphie in Piconnier F.: *Le château d'Essertines*, Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes, 8. Lyon: Ministère de la Culture et de la Francophonie, Direction régionale des affaires culturelles de Rhône-Alpes, service régional de l'archéologie: 27–56.

MacDonald G. 1919–1920. The Mint of Croisraguel Abbey, *Society of Antiquaries of Scotland*, 54: 20–44.

Martin M. 1994. Fibel und Fibeltracht, *Reallexikon Germanische Altertumskunde*, VIII, 1994, p. 541–582.

Menzel H. 1960. *Die römischen Bronzen aus Deutschland*, I, Speyer, 59 p., 58 pl.

Menzel H. 1966. *Die römischen Bronzen aus Deutschland*, II, Trier, Mayence, 140 p., 106 pl.

Motteau J. 1985. Le verre dans la construction, *Recherches sur Tours*, 4, Tours, 39–49.

Motteau J. 1991. *Catalogue des objets des fouilles de Tours (1973–1977)*, *Recherches sur Tours*, 5, 2^e supplément à la Revue archéologique du centre de la France, 138 p.

Motteau J. 2005. Le verre à vitre dans la vallée de la Loire moyenne au haut Moyen Âge, *De transparentes spéculations, Vitres de l'Antiquité et du haut Moyen Âge (Occident-orient)*, cat. Expo. Bavay (oct – dec. 2005), Bavay: Conseil général du Nord. Musée/Site d'archéologie Bavay-Bagacum (Id'Antique), 98–101.

Oakley G. E., Webster L. E. 1979. The copper alloy objects in Williams J. H.: *St Peter's Street, Northampton, excavations 1973–1976*, Northampton, Northampton Development Corporation, 248–264.

Ottoway P., Rogers N. 2002. *Craft, Industry, and Everyday Life: Finds from Medieval York, The Archaeology of York*, 17/15, York: Council for British Archaeology, 200 p.

Petit M. 1993. L'aménagement intérieur de la maison, *L'Île-de-France de Clovis à Hugues Capet du Ve siècle au Xe siècle*, Catalogue de l'exposition du musée Archéologique Départemental du Val d'Oise. Musée Archéologique Départemental du Val d'Oise, SRA Île-de-France, Éditions du Valhermeil, 239–241.

Philippe J. 1999. *Les fibules de Seine-et-Marne du 1^{er} siècle av. J.-C. au 5^e siècle ap. J.-C.*, Mémoires archéologiques de Seine-et-Marne, I, Nemours, 234 p., 98 fig.

Piponnier F. 1993. *Le château d'Essertines*, Documents d'Archéologie en Rhône-Alpes, 8. Lyon: Ministère de la Culture et de la Francophonie, Direction régionale des affaires culturelles de Rhône-Alpes, service régional de l'archéologie, 180 p., 125 ill., 25 tab.

Querrien A. 2004. La résidence aristocratique rurale de Montbaron (Levroux, Indre), fin XI^e–début XIII^e siècle, *Archéologie médiévale*, 34: 123–231.

Reigniez P. 2002. *L'outil agricole en France au Moyen Âge*, Errance, Paris, 446 p.

Rodier X. 1992. La fabrication des cercueils in Zadora-Rio E., Galinié H., Baron M.-Cl., Husi Ph., Jouquand A.-M., Martineau M.-Chr., Mascla J.-M., Poirot A., Rodier X., Theureau Chr.: Fouilles et prospections à Rigny-Ussé (Indre-et-Loire), rapport préliminaire 1986–1991, *Revue archéologique du Centre de la France*, 31: 75–166.

Routier J.-Cl., Legoux R., Thuillier F. 2008. La nécropole mérovingienne de Bloville (Campagne-les-Hesdin), *Revue du Nord*, 90: 93–156.

Ruas M.-P. 1988. L'archéo-carpologie. Le Paysage rural, in Querrien A. (Dir.): *Un village médiéval en Bas-Berry, Moulins-sur-Céphons*, Catalogue de l'exposition, Association pour la Recherche en Histoire et Archéologie Médiévales de l'Indre (ARHAMIS), Levroux, 80–81.

Sarret J.-P., Czescki A., Tricoire J., Briole R., Roquebert M., Duday H., Zammit J., Guilaine J. 1981. *Montségur. 13 ans de recherche archéologique 1964–1976*, Lavelanet: Groupe de Recherches Archéologiques de Montségur et des Environs, 256 p.

Schmitt G. 2007. *Die Alamannen im Zollernalbkreis*, Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg, 80, Stuttgart: Theiss, 195 p.

Shoesmith R. (Éd) 1985. *Hereford City Excavations Volume 3: The Finds*, CBA Report, 56: 34–82.

Thordeman B. 1940 en collaboration avec Nörlund P. et Ingelmark BO.E. - *Armour from the Battle of Wisby I–II*, 1939–40, 480 p., 145 p. de pl.

Truc M.-C. 1997. Les fibules ansées symétriques en Normandie, *Archéologie Médiévale*, XXVIII, 1–58.

Valais A., Carcaud N., Mistrot V., Morera L., Pradat B., Ruas M.-P. 1997. *Distré «Les Murailles» - 49.123.008 AH (Maine-et-Loire) - Tome I: texte*, DFS de sauvetage urgent du 01/03/97 au 31/07/97 (AFAN). Nantes, SRA Pays de la Loire, 145 p.

Vanpeene N. 2005. Fragments de vitre et de fixations découverts anciennement dans les thermes de la villa Les Bossenno à Carnac (Morbihan), *De transparentes spéculations, Vitres de l'Antiquité et du haut Moyen Âge (Occident-orient)*, cat. Expo. Bavay (oct – dec. 2005), Bavay : Conseil général du Nord. Musée/Site d'archéologie Bavay-Bagacum (Id'Antique), 27–28.

Vince A. G. 1985. The Saxon and Medieval Pottery of London, a review, *Medieval Archaeology*, 29 : 25–93.

Viollet-le-Duc E. 1863. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI^e au XVI^e siècle*, t. 6, article Huis.

Werner J. 1950. *Die langobardischen Fibeln aus Italien*, Berlin, 72 p., 60 p. de pl.

Whitehead R. 1996. *Buckles: 1250–1800*. Greenlight Publishing. Chelmsford, Essex, 126 p.

Willot J.-M. 1999. Douai, rue François Cuvelle, DFS de fouilles, SRA Nord-Pas-de-Calais, 119 p. (rapport inédit).

Zadora-Rio E., Galinié H., Baron M.-Cl., Husi Ph., Jouquand A.-M., Martineau M.-Chr., Mascla J.-M., Poirot A., Rodier X., Theureau Chr. 1992. Fouilles et prospections à Rigny-Ussé (Indre-et-Loire), rapport préliminaire 1986–1991, *Revue archéologique du Centre de la France*, 31 : 75–166.



les monnaies

JEAN-MARC DOYEN

les monnaies

JEAN-MARC DOYEN

La fouille menée sur la parcelle voisine par Hélène Assémat (Archéopole) avait permis de recueillir cinq monnaies (deux de Thibaut II comte de Champagne, et trois de Bouchard évêque de Meaux) du deuxième quart du XII^e siècle dans une sépulture. Les fouilles conduites dans l'aire funéraire par Cédric Beauval (Archéosphère) complètent ce corpus avec 14 nouveaux exemplaires. Ces monnaies datent de la Tène finale jusqu'au milieu du XV^e siècle. Cinq de ces pièces, datant du début du VIII^e siècle, du XII^e et du XIII^e siècle, sont en association étroite avec un individu, les autres vestiges ont été recueillis dans le comblement des fosses ou hors stratigraphie. Par ailleurs, un médaillon du XVII^e siècle a été découvert au pied d'un bungalow, à une dizaine de mètres de la zone de fouille.

Description des monnaies et du médaillon

I. BELLOVAQUES (figure 216), bronze «au lion», vers 75/70–60 avant J.-C.

Tête à dr., [barbue], très stylisée.

«Lion» à g., le corps serpentiforme, la queue relevée en S.

Ae (cuivre rouge-orange) : 2,08 g ; 12 ; 16,5 mm ; usure 2. Exemplaire fort corrodé, d'attribution incertaine.

SCHEERS 120, cl. I, n° 471 ; DT 231. Un exemplaire provient d'Acy-Romance, dans une sépulture datée de 75/70 avant J.-C.

SP 1081 3157. Dans le comblement de fosse.

figure 216

Avers et revers de la monnaie 1.



2. ÉLAGABALE (figure 217), Rome, groupe III, 2^e série: juillet 219–220.

]IVS[

Buste lauré, drapé à dr., vu de dos.

]COS[

Victoire marchant à g. [brandissant un rameau], et tenant un sceptre oblique.

Denier (bas titre): [2,20] g; 12; 17,8 mm; 9.

BMC 97 et pl. 86, n° 19; THIRION 92; *Eauze* 294.

SP 892 2866. Dans le comblement de fosse.



figure 217

Avers et revers de la monnaie 2.

3. Empereur et atelier indéterminés, 364–378.

]VALEN[

Buste diadémé (perles), cuirassé et drapé à dr.

Légende illisible. []/[]/[]

L'empereur en habit militaire, marchant à dr., la tête à g., traînant un captif, et tenant un *labarum*.

Aes 3: [1,49] g; 12; diam. indét., usure 2–3. Fortement ébréché.

Fi 680 2344. Dans le comblement.

- 4. ANGLO-SAXONS (figure 218), «Porcupine type»** classe J, Aston Rowant varieties, «plumed bird type», 695–705/710. Oiseau au plumage hérissé, à dr. Sous le cou, une croisette asymétrique bouletée; derrière le cou: une croix. Carré formé d'un grènetis. Au centre, un anneau encadré de 4 traits aux extrémités extérieures bouletées, séparés par deux groupes de trois globules.
- Ar sceat*: 1,02 g; -; 11,1 mm; usure I.
- BMC 6; METCALF 1993, p. 206–211; ID., 1994, analyses p. 664–665; MEC 653–655; OP DEN VELDE & KLAASSEN 2004, série E, type 6, p. 44 et n° 297 var.
- SP 405 1849-2. Découvert au tamisage. Associé au squelette d'un immature.

figure 218 ►

Avers et revers de la monnaie 4.



figure 219 ▼

Avers et revers de la monnaie 5.



- 5. ANGLO-SAXONS (figure 219), «Continental Runic Type»**, série D, type 8, atelier mosan (?), vers 700–710/720. VH•[]NA•Γ (A inversé, à barre brisée). Croix cantonnée de quatre globules.]•V•V•V[
- Carré bouleté surmonté d'une croix. Au centre, un gros globe encadré de 4 Γ.
- Ar sceat*: 1,20 g; -; 11,3 mm; usure I.
- RIGOLD, série D, et pl. 11, n° 280; METCALF 1993, p. 193–194 et pl. 10, n° 184 (même paire de coins, ex Aston Rowant hoard: 1,18 g; 95 % d'argent); MEC -; OP DEN VELDE & KLAASSEN 2004, p. 40, type 8. Atelier situé au sud de Domburg, sur la côte belge, ou sur la haute Meuse.
- SP 564 2190. Découvert au niveau de l'humérus gauche d'un adulte, associé au squelette.

6. ANGLO-SAXONS (figure 220), série E, «later porcupine-standard type», «Kloster Barthe varieties», atelier continental, vers 710/5–735 (et après ?).

Tête schématique à dr., les cheveux hérissés.

TOT et deux éléments décoratifs dans un carré de grènetis.

À l'extérieur, (4) croissants accostés de motifs indistincts.

Ar sceat: 1,08 g; -; 11,3 mm; usure 1.

METCALF 1993, 2, pl. 13, n° 229 et p. 222–242; MEC 656–663 var; OP DEN VELDE & KLAASSEN 2004, n° 570–571.

SP 593 2246-2. Découvert à 20 cm de l'épaule droite, probablement associé au squelette.

◀ **figure 220**

Avers et revers de la monnaie 6.

▼ **figure 221**

Avers et revers de la monnaie 7.



7. LOUIS LE PIEUX (figure 221), classe 3, atelier indéterminé, 822–840.

+HLVDVVICVSIMP

Croix pattée cantonnée de quatre globules, dans un cercle de grènetis.

XPISTIANAPELICIO

Temple tétrastyle posé sur deux degrés. Au centre: une croix. Fronton triangulaire sommé d'une croix.

Ar obole: 0,51 g; 2; 15,9 mm; usure 1–2.

PROU 1005 (non ill.); GARIEL, pl. XLIV, n° 43–47 et 50–52; MG 473 (atelier indéterminé); MEC 809; DEPEYROT 1180 (84 ex. recensés).

Découvert le long du mur nord de l'église, au sud de SP 631. Hors stratigraphie.





figure 222 ▲

Avers et revers de la monnaie 8.

8. FRANCE: LOUIS VII (figure 222), atelier de Senlis, 1137–1180.

•LVDOVICVS[

Croix.

+CIVITVS[]εCS

Croix recroisettée en haut, cantonnée d'un globule en 1 et 2, et d'un anneau en 3 et 4.

Obole (*cu argenté*): 0,52 g; -; 15,1 mm; usure 6–7.

LAFABRIE 158.

SP 660 2388-2. Découvert sur le thorax, associé au squelette.

9. INDÉTERMINÉ (figure 223), après 1247.

Légende indistincte.

Buste de face (?)

]EB[

Type indistinct.

Ar esterlin coupé en 2: 0,36 g; -; 17,1 mm; usure 10.

Nombreuses traces de cisaille à l'avers uniquement.

SP 1127 3348. Découvert près du bassin, associé au squelette.



figure 223 ►

Avers et revers de la monnaie 9.

10. ÉCOSSE: ALEXANDRE III (figure 224) (1249–1286), atelier de Berwick (?), second coinage, vers 1280–1286.

+εLεXεNDεRDεIGRε (ND en ligature)

Tête à g. portant une couronne ornée de 3 lis. Devant: sceptre surmonté d'une fleur de lis.

RεX/SCO/TOR/VM+

Croix longue recoupant la légende. Dans chaque canton, une étoile évidée à 6 rais.

Ar esterlin: 1,27 g; 3; 19,1 mm; usure 1.

S. 5055. L'attribution repose sur le nombre total de pointes des étoiles [ici $6 \times 4 = 24$, soit Berwick (?)].

SP 570 2204. Découvert dans le comblement au-dessus du squelette.



figure 224

Avers et revers de la monnaie 10.

11. PAYS-BAS BOURGUIGNONS: PHILIPPE LE BON (figure 225),

Bruges, s.d.: 1434–1444 et 1454–1456.

+PhS•D•G•[

Armes de Bourgogne, en plein champ.

+mONεTΛnOVA[]TI:FLAD (N capital rétrograde).

Croix pattée évidée courte, un lis en cœur, cantonnée de 2 lis et 2 lions.

Ar quart de gros «vierlander»: 0,49 g; 11; 18,0 mm; usure 5–6.

VGH 12-2; SCHUTYSER, p. 55, n° 37.

SP 584 2198. Dans le comblement de fosse.



figure 225

Avers et revers de la monnaie 11.

12. Époque indéterminée (figure 226).

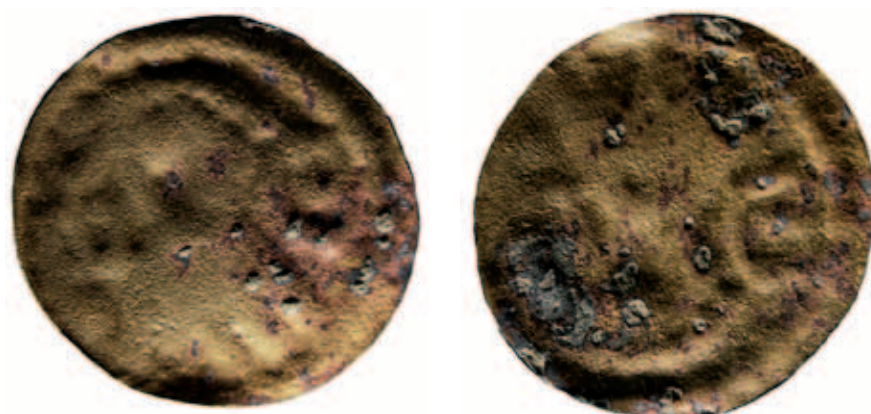
Fin disque de laiton, estampé d'un motif peu distinct (buste de face ?).

Ae: 0,75 g; 23,6 mm.

SP 628 US 2322-2. Dans le comblement de fosse.

figure 226

Avers et revers de la monnaie 12.

**13. Moyen Âge (figure 227).**

Fragments d'une fine monnaie de billon, totalement illisible.

13,3 mm.

SP 955 2998-2. Dans le comblement de fosse.

figure 227

Monnaie 13.



14. Moyen Âge.

Disque (incomplet) en *ae* doré, à décor géométrique complexe.

Grènetis au pourtour. > 20,7 mm.

SP 671 2408-2. Dans le comblement de fosse.

15. Disque en *ae*, muni d'un rivet carré en fer. 26,6 mm.

SP 881 2844. Dans le comblement de fosse.

16. Quatre fragments d'une fine feuille en *ae*, extrémité pliée. Pas une monnaie.

SP 702 2469-2. Dans le comblement de fosse.

17. Médaille religieuse (figure 228) (XVII^e s.).

S.BENEDICTVS[

Saint Benoît à mi corps, à dr.

Croix ornée verticalement des lettres CSSML (*Crux sacra sit mihi lux* = la croix doit être ma lumière), horizontalement de NDSMD (*Non draco sit mihi dux* = le dragon ne doit pas être mon guide), accostée de C-S-P-B (*Crux sancti Patris Benedictii* = Croix du saint Père Benoît).

Médaille en Cu: 1,15 g; 22,1 × 14 mm. Bélière.

HS, hors emprise de la fouille.



figure 228
Médailon (17).



les endotaphes

CÉDRIC BEAUVAL & CÉCILE TREFFORT

les endotaphes

CÉDRIC BEAUVAL & CÉCILE TREFFORT*

* Cécile Treffort, Archéologue
CESCM, Université de Poitiers

Alors que les inscriptions funéraires sont courantes à l'Antiquité, elles se raréfient au haut Moyen Âge; à l'exception des saints et de quelques personnages de haut rang, les morts deviennent anonymes. Ces inscriptions tumulaires sont le plus souvent visibles sur la surface du tombeau, mais quelques unes sont aussi placées à l'intérieur de la tombe. L'aire funéraire de Sains-en-Gohelle a été fouillée sur environ 900 m² et a permis d'identifier au moins 1400 individus inhumés entre le VII^e et le XVI^e siècle — cette aire n'a probablement été fouillée que sur le quart ou le tiers de sa superficie totale. Trois inscriptions y ont été découvertes dans des tombes, désignant deux prêtres, et un dernier individu dont le statut est inconnu. Une seule d'entre elles a été recueillie en position primaire, il s'agit d'une tablette calcaire posée verticalement dans l'alvéole céphalique d'une tombe anthropomorphe.

Le corpus

Les inscriptions sont gravées sur trois tablettes calcaires (**figure 229**). Ces tablettes ont été découvertes associées à des sépultures. L'une d'entre elles est en position primaire, debout dans une logette céphalique à proximité du crâne du défunt, les deux autres sont en position secondaire dans le comblement des tombes. Ces objets sont nommés endotaphes selon le terme de Breuer (Renard 1955). Ils sont référencés Sp182-1357-3, Sp838-2751-3 et Sp260-1536-3.



figure 229
Cliché des trois endotaphes.

Nature des supports

Les trois endotaphes ont été confiées à Gilles Fronteau (Université de Reims) pour détermination de la nature pétrographique des supports. Pour les trois objets, il s'agit d'un calcaire blanc, fin et homogène, à très rares débris de fossiles: de petits fragments de coquilles de bivalves et des pièces dissociées d'échinodermes (2–3 éléments par bloc).

■ Nature de la roche: Calcaire.

■ Nature précise: Craie blanche à rares bioclastes

■ Provenance: roche locale, provenant du substrat du site ou des environs proches.

Sur l'élément Sp838-2751-3 «Fulbert»: traces de concrétions calcaires (**figure 230**) en surface correspondant à des cristallisations calcaires sur le bloc (encroûtement de surface post-dépositionnel).

Sur l'élément Sp260-1536-3 «Rohtbertus»: traces de recristallisation dans la masse au sein de la couche superficielle du bloc de craie. Il ne s'agit pas d'un encroûtement de surface mais plutôt d'une recristallisation de la craie, par exemple sous l'effet d'un fluide légèrement acide.



figure 230
Cristallisations calcaires au dos de
l'endotaphe Sp838-2751-3.

Dimensions des supports

Les trois supports ont une dimension de l'ordre du décimètre.

■ Sp182-1357-3 est trapézoïdal et mesure 127 mm sur 100 mm pour une épaisseur maximale de 25 mm,

■ Sp838-2751-3 est grossièrement quadrangulaire et mesure 83 mm sur 74 mm pour une épaisseur maximale de 30 mm,

■ Sp260-1536-3 est rectangulaire et mesure 100 mm par 64 mm pour une épaisseur maximale de 23 mm.

Préparation du support

Les trois tablettes ont bénéficié d'une mise en forme. Cependant, nous n'observons pas de trace d'outils à la surface de ces objets.

Le support de Sp260-1536-3 est un parallélépipède rectangle dont toutes les faces sont planes. Les angles entre les différentes faces sont arrondis. Sur la face « Sacerdos » quatre réglures traversent la tablette dans l'axe de son allongement maximal. La première partie du mot, « Sacer » s'inscrit entre les deux premières réglures. « dos » est gravé à cheval sur la troisième réglure.

Le support de Sp182-1357-3 est moins régulier. La forme générale de la pièce est trapézoïdale mais, si toutes les faces ont été travaillées, elles ne sont pas planes et l'épaisseur de la pièce n'est pas constante. La face inscrite est également marquée d'une profonde entaille entre le L et le O de **UUALO**. Aucune réglure n'est visible.

Le support de Sp838-2751-3 est partiellement mis en forme. La face inscrite a été aplanie, ainsi que les bords de la pièce. La face opposée semble brute, et ne paraît pas avoir fait l'objet d'un tel traitement, à moins que l'altération post-dépositionnelle de la tablette n'ait fait disparaître ce travail. Entre les bords et la face inférieure de l'objet, les angles ont été tronqués.

Inscriptions

Les trois tablettes calcaires portent des inscriptions: sur une seule face pour deux d'entre elles (Sp182-1357-3, Sp838-2751-3), et sur trois côtés pour la dernière (Sp260-1536-3).

■ Sp182-1357-3 présente une inscription peu compréhensible. La pièce a été découverte debout dans une alvéole céphalique. Dans cette position la tablette n'est pas lisible. Si on fait pivoter l'objet de 90° (**figure 231**), on pourrait lire UUALO sur la première ligne si les deux premiers signes sont bien des U de forme carrée. UUALO, ou VVALO, est une orthographe connue pour le prénom Gualon.

La deuxième ligne **ΠΟΠΟΚΗ** n'est pas comprise à ce jour, peut-être s'agit t'il de Nono K. pour « le 9 des calendes »?

Les lettres sont gravées assez profondément dans la craie, sur environ 2 mm. Le profil des traits est en V.

■ Sp838-2751-3 présente une inscription partiellement dégradée (**figure 232**). À l'exception de la première ligne, les parties droites des trois lignes suivantes ont été effacées avec l'érosion de la craie. On peut lire:

FULBERT SA[...] OBIIT[...] OCT[...]

**figure 231**

Inscriptions de l'endotaphe Sp182-1357-3.

La gravure est plus superficielle que pour les deux autres pièces. Elle n'atteint pas 1 mm de profondeur et le profil des traits est en U. Nous aurions donc ici un prêtre, SA pour Sacerdos, nommé Fulbert, décédé en octobre.

■ Sp260-1536-3 est la première tablette découverte. C'est aussi la plus complète et celle qui porte le plus d'informations (**figure 233**).

On peut y lire :

■ SACER

■ DOS sur une face,

■ K.APR sur la tranche,

■ VIIIX.O

■ BIIT. ROhT

■ bERTUS sur la seconde face

Il s'agit ici d'un prêtre nommé Robert mort pendant les calendes d'avril.

La précision concernant le jour «VIIIX» peut se comprendre comme 18 «octodecim» transposé en chiffres romains octo (VIII) decim (X).



figure 232

Inscriptions de l'endotaphe Sp838-2751-3.

Position archéologique

Les endotaphes ont été découvertes associées à trois structures différentes.

La première endotaphe (Sp260-1536-3) a été trouvée dans une structure située le long du chevet de l'église, le long du mur d'abside semi-circulaire (**figures 234 et 235**), dans sa partie sud. La tablette est posée à plat au sein d'un amas osseux, la face d'apparition étant celle gravée « Sacerdos » (**figure 234**). La pièce est associée à des restes humains en position secondaire caractérisant plus d'un individu. Nous ne savons pas à quels os peut se rapprocher l'objet.

La seconde endotaphe (Sp182-1357-3) est la seule dont la position laisse supposer un lien étroit avec le squelette d'un défunt. La tombe est située à l'extérieur de l'église, à proximité du chevet. La tête est située à une vingtaine de centimètre de la partie nord de l'abside semi-circulaire. La tablette est découverte en position verticale dans l'alvéole céphalique d'une tombe anthropomorphe (**figures 236 et 237**). La face inscrite est tournée vers le crâne (**figure 237**).

La dernière endotaphe (Sp838-2751-3) est également découverte dans une tombe anthropomorphe, située cette fois à l'intérieur de la nef. La pierre est posée à plat sur le thorax du défunt (**figures 238 et 239**). La face d'apparition est la face inscrite.

**figure 233**

Inscriptions de l'endotaphe
Sp260-1536-3 (trait = 1 cm).



▲ **figure 234**

Position *in situ* de l'endotaphe Sp260-1536-3 (face d'apparition).

▼ **figure 235**

Position *in situ* de l'endotaphe Sp260-1536-3 (vue de la tranche).





figure 236

Position *in situ* de l'endotaphe Sp182-1357-3.



figure 237

Position *in situ* de l'endotaphe
Sp182-1357-3 (détail).

Le concrétionnement est visible sur la face inférieure de l'objet et sur la partie basse de la face supérieure. Ces concrétions sont post-dépositionnelles et liées à une exposition de la pierre à un milieu acide. De fait, cette acidité pourrait être mise en relation avec la décomposition du cadavre et nous pourrions donc imaginer que la tablette en craie est ici en position primaire. Cependant, des traces sur la face supérieure de la tablette ont oblitéré une partie des inscriptions. Ces traces témoignent du frottement de la craie avec un outil plus dur, peut-être lors d'une réouverture de tombe, elles témoignent donc aussi pro-

figure 238

Position *in situ* de l'endotaphe
Sp838-2751-3.



blement d'un déplacement de la tablette; c'est pourquoi nous ne pouvons pas affirmer que l'endotaphe est en relation stricte avec le défunt de la sépulture 838.

Éléments de comparaison et discussion

Vincent Debiais (2007) a recensé 650 inscriptions (archéologiques ou bibliographie) pour tout le Moyen Âge pour les régions Haute et Basse Normandie dont la documentation épigraphique est considérée comme riche.

figure 239

Position *in situ* de l'endotaphe
Sp838-2751-3 (détail).



Plus de la moitié de ces inscriptions concernent le domaine funéraire, et elles sont souvent datées des XIII^e–XV^e siècles. Ceci est conforme aux observations de Philippe Aries (1977, p. 215) qui note que ces inscriptions qui semblaient avoir disparu depuis l'époque paléochrétienne réapparaissent au XII^e siècle au cimetière Saint-Marcel à Paris, bien qu'il mentionne des cas d'épithaphes pour les évêques de Châlons par exemple du X^e au XII^e siècles.

Nature des supports

Le support de l'inscription peut être une pierre (calcaire, marbre — cas de l'abbé Florbert de Gand), mais aussi un métal (cuivre — cas de Pascal Huguenet, abbé de la Couture du Mans mort en 1399 — Debais 2004, plomb — l'évêque de Beauvais Hugues — Debais 2007) ou de la céramique (Hilmeldrude — Renard 1955). Certaines inscriptions auraient également pu être réalisées sur des supports en matériau périssable comme le bois (Treffort 2007).

La matière première utilisée ici est une matière première locale, facilement accessible. Cette craie est systématiquement atteinte lors du creusement des fosses jusqu'au XI^e ou XII^e siècle.

Dimensions des supports

Les épithaphes sont souvent gravés sur des supports en pierre dont les dimensions dépassent en général une trentaine de centimètres.

La plupart des endotaphes sont des éléments inscrits sur les parois ou le couvercle d'un sarcophage (Treffort 2007), mais quelques inscriptions sont réalisées sur un support indépendant, disposé à proximité du défunt dans la tombe. Sur le sarcophage, les inscriptions vont pouvoir couvrir une surface de plusieurs dizaines de centimètres de longueur. La plupart des tablettes de plomb découvertes mesurent une vingtaine de centimètres de longueur (Treffort 2007). Vincent Debais (2007) qualifie de « modeste » la taille de l'endotaphe de l'évêque de Beauvais Hugues mesurant 9,2 x 5,8 cm. Les endotaphes découvertes à Sains-en-Gohelle ont des dimensions comparables à ce dernier, et font partie des plus petits découverts.

Préparation du support

Si l'on s'intéresse à la chaîne opératoire de production, on peut distinguer plusieurs étapes succédant à la commande de l'ouvrage : l'acquisition du support, sa mise en forme générale, la mise en place des repères, puis l'écriture du texte.

Les matériaux utilisés ici sont locaux.

Les tablettes ou les surfaces devant accueillir le texte sont préparées. Ces surfaces vont être plus ou moins manufacturées, la préparation ne concernant que la partie gravée ou l'ensemble du support. Ici, le support est transformé sur toutes ses faces, à l'exception de Spl82-1357-3. Les pierres utilisées ne nécessitent pas un travail complexe, la craie étant tendre.

Dans le cas de la pierre Sp260-1536-3, on note que la mise en page du texte se fait à l'aide de repères, des réglures simples, qui aideront le lapicide lors de l'écriture.

Graphie

Les inscriptions mérovingiennes sont en général assez irrégulières, avec des lettres de tailles différentes, marquant ainsi une rupture avec celles de l'Antiquité. À partir du début du IX^e siècle, la réforme carolingienne apporte le retour de l'écriture en capitales monumentales romaines et des règles classiques de l'orthographe et de la grammaire.

L'écriture employée ici est simple, toutes les lettres ont à peu près la même hauteur (sauf pour l'endotaphe Sp838-2751-3), il n'y a pas de lettres conjointes ou enclavées. Il n'y a pas non plus de lettres onciales dont l'expansion se manifeste à partir du XII^e siècle. La plupart des caractères sont en capitales. Deux lettres font exceptions sur la tablette Sp260-1536-3, le h et le b de ROhTbERTUS. Sur cette même tablette, le T possède un pied tourné vers la droite. Sur toutes les tablettes, le A ne présente pas de trait horizontal. La graphie nous situerait entre le IX^e et le XII^e siècle.

Thèmes abordés

La plupart des épitaphes témoignent d'«une mort», celle du défunt, rappelant à la mémoire des passants, ou des fossoyeurs, son identité et les circonstances de sa mort, c'est ce que Vincent Debiais (2004) appelle les «*inscriptions tumulaires*». Elles peuvent être accompagnées d'une représentation de la personne ou d'un élément significatif de sa vie. Elles identifient et vantent les qualités et le statut social du défunt. Quand l'épitaphe est plus complète, elle parle essentiellement de la fragilité et la fugacité de la vie, de l'aspect transitoire de la vie terrestre (Debiais 2007). Vincent Debiais rapporte également que quelques épitaphes mentionnent la séparation du corps et de l'âme lors du trépas: *hic nostrae carnis Hugo resignat onus* (en ce lieu Hugues se défait du poids de son corps pour l'archevêque de Rouen Hugues II mort en 1164) ou *solo corpore cultur humi* (seul le corps repose en cette terre pour l'abbé de La Trinité de Fécamp Guillaume de Ros mort en 1107). Le texte peut être court, un nom ou un appel à la mémoire — à partir du IX^e siècle (Treffort 2007) — il peut être plus long comme le message extrêmement flatteur sur la tombe de l'évêque d'Amiens Evrard de Fouilly — «Il a nourri son peuple. Il a posé les bases de cet édifice. La ville a été confiée à ses soins. Ici repose Édouard dont la renommée répand le parfum du nard. Il a eu pitié des veuves affligées. Il a été le gardien des abandonnés. Il était agneau avec les doux, lion avec les grands, licorne avec les superbes.» (Ariès 1977, p. 219) — ou être constitué d'un millier de mots comme celui se rapportant au comte d'Artois (Debiais 2007). Jusqu'au XIV^e siècle, ces épitaphes sont majoritairement écrites en latin.

Ici, les thèmes se résument au nom, à la fonction et à la date du décès.

Nommer le défunt permet de le rendre vivant (Treffort 1996), rendre mémoire à un défunt de cette manière est donc le premier devoir des chrétiens envers le mort. De fait, le nom du défunt est parfois la seule information gravée. Même dans le cas d'une inscription non visible il semble que cela reste la règle. La tablette illisible (Sp182-1357-3) dont le texte, s'il s'agit bien d'écriture, est court pourrait donc nommer l'homme de cette sépulture.

La fonction est souvent rappelée, notamment pour les hommes d'Église. C'est le cas des abbés, des abbesses et des prêtres dont la fonction atteste de la grande valeur morale. Dans certains cas, ces qualités sont détaillées par des adjectifs ou des anecdotes (Debiais 2004). Deux des tablettes désignent des prêtres (*Sacerdos* — Sp260-1536-3 — et sa [...] — Sp838-2751-3).

La date a sur les épitaphes une double fonction : elle inscrit l'événement dans le temps biblique et elle le place dans le cycle annuel du calendrier (Debiais 2004). Ce deuxième sens de l'inscription calendaire, qui sert à la célébration des anniversaires, perd son intérêt dans la mesure où elle n'est pas lisible par les passants. Pour l'endotaphe la plus complète — Sp260-1536-3 — on observe que le calendrier romain est utilisé : « K. APR. ». Dans le Nord de la France, ce calendrier est abandonné au début du XIV^e siècle (Favreau 1999). Ici, l'année n'est pas mentionnée, comme c'est également le cas de la plupart des inscriptions épigraphiques (72 % selon Favreau *op. cit.* — la généralisation de la mention à l'année biblique commence au XIII^e siècle), cette inscription du décès dans le temps biblique est probablement considérée comme secondaire (Debiais *op. cit.*).

Éléments de datation

Nous sommes confrontés ici aux trois temps de la réalisation d'une inscription : celui de l'événement décrit, celui dont témoigne la composition du texte et celui de sa réalisation technique (Treffort 2008). À quelques exceptions, dont celle rapportée par la chronique carolingienne de Fontenelle selon laquelle l'abbé Angise fit placer une pierre tombale à son nom dans la salle capitulaire, on peut considérer que ces trois temps sont contemporains.

Ici, seule l'endotaphe de la Sp182 permet de confronter ces trois temps. La graphie de Sp260-1536-3 et Sp838-2751-3 indique une production de ces tablettes postérieure à la réforme carolingienne datée du début du IX^e siècle. Les squelettes associés à ces endotaphes n'ayant pas été identifiés, nous n'avons pas la possibilité d'accéder directement à la date de la mort des deux prêtres par l'analyse ¹⁴C de leurs os.

Le squelette associé à l'endotaphe Sp182-1357-3 a été daté par ¹⁴C AMS par Beta Analytic. Le résultat donne un âge calibré compris entre 1030 et 1220 (2 sigmas, 95% de probabilité).

■ Échantillon Beta 260590 référencé SGL09SPI82

■ Âge ¹⁴C mesuré : 820 +/- 40 BP

■ Ratio ¹³C/¹²C : -19.6 ‰

■ Âge conventionnel : 910 +/- 40 BP

■ Calibration 2 σ : Cal AD 1030 à 1220 (Cal BP 920 à 730)

Cette large fourchette s'explique par un plateau de la courbe de calibration entre 1060 et 1160 (cf. Annexe XI, «*Inventaire des endotaphes*»). Ici, c'est la graphie de l'endotaphe qui ne donne aucune information chronologique, celle-ci n'ayant pas d'équivalent connu.

Par ailleurs, les deux tombes (Sp182 et Sp260) ont été creusées après la rénovation de l'église et la construction de l'abside semi-circulaire, datées du X^e–XI^e siècle. La tombe 838 est une tombe anthropomorphe dont l'axe d'allongement est celui de la nef, on peut admettre que cette tombe a été creusée après la rénovation de l'église.

Pour les trois objets, une datation XI^e–XII^e siècle est donc la plus probable.

À qui est destinée l'inscription ?

Si l'épigraphie est destinée aux passants, et si son objectif est de porter à la connaissance d'un public le plus large possible pendant une durée la plus longue possible une information (Favreau 1997), il est plus délicat de comprendre à qui s'adresse l'endotaphe. Les documents découverts lors de cette fouille, pour les deux inscriptions lisibles livrent les mêmes informations que celles dont témoignent les épitaphes, à savoir le nom du défunt, son statut et la date de son décès. Ce message n'est pas visible par les contemporains assistant aux offices ou visitant le cimetière. Les seuls individus susceptibles de voir l'inscription sont les fossoyeurs lors du creusement d'une autre sépulture ou lors d'une réouverture de sépulture. L'endotaphe sert alors à «*éviter les violations de sépulture et de mettre la mémoire du défunt à l'abri des modifications ou de la destruction de l'espace funéraire*» (Debiais 2004) ce qui peut avoir tout son intérêt dans une région soumise aux invasions.

Ces inscriptions ne participent pas à la mémoire du défunt par le signalement de son nom ou de la localisation de sa tombe aux passants. Si elles ne sont pas destinées aux fossoyeurs, elles peuvent aussi s'adresser à Dieu (Treffort 2007, p. 21). Cette hypothèse est par ailleurs soutenue par un extrait du livre de l'Apocalypse :

«*Je leur donnerai une pierre blanche et, gravé sur la pierre, un nom nouveau que personne ne connaît sinon celui qui la reçoit*» (Apoc. 2, 17).

Emplacement des tablettes

La grande majorité des inscriptions est située sur la pierre scellant la sépulture ou dans l'environnement proche; les pièces découvertes à l'intérieur du tombeau sont peu nombreuses. Les inscriptions des noms sur des tablettes dans la tombe peuvent compléter d'autres écrits lisibles par les passants. Le dépôt de ces tablettes est connu depuis le VII^e siècle mais l'utilisation semble être plus fréquente à partir du second tiers du XI^e siècle (Treffort *op. cit.*).

La position des tablettes à l'intérieur du tombeau est en général inconnue. Treffort (2007, p. 32–33) nous rapporte deux cas cités par Adhémar de Chabannes (Chronique (1020–1034, livre III, c. 66) : les tablettes de plomb disposées dans les tombeaux de l'évêque de Limoges Géraud mort en 1022 et du comte d'Angoulême Guillaume sont

situées *ad caput eius*, à leur tête. Par ailleurs, selon les *Annales de Gand*, la tablette de marbre blanc découverte dans la tombe de l'abbé Florbert se situait sous sa tête (Treffort *op. cit.*). Quand les gravures sont portées par le sarcophage, on les trouve également plusieurs fois au niveau de la tête comme pour Bernard de Hildesheim (Treffort *op. cit.*).

Bilan

Les trois endotaphes recueillies lors de cette opération sont situées dans des tombes en lien étroit avec l'église: deux sont découvertes le long de l'abside semi-circulaire située au chevet, et la dernière est recueillie dans la nef. Par ailleurs, deux de ces pierres désignent des prêtres nommés Robert et Fulbert. La dernière, seule pierre dont on a l'assurance de l'association avec un défunt, est trouvée dans l'alvéole céphalique d'une tombe anthropomorphe. L'inscription est ici assez frustrée et délicate à déchiffrer.

Toutes ces tablettes gravées sont de petite taille, environ 10 cm, et taillées dans la craie locale. La datation de ses objets reste extrêmement floue, mais la graphie, la position stratigraphique et les documents similaires connus suggèrent une date comprise entre le XI^e et le XII^e siècle.

Si nous avons la certitude que le message sculpté sur les pierres identifie le défunt originellement déposé dans la tombe, nous ne savons pas à qui il est destiné. S'il est destiné aux fossoyeurs, il est probable que l'objectif a échoué dans la mesure où une voire deux tombes ont été bouleversées. S'il nous était adressé, nous ne l'avons que très partiellement compris. Espérons qu'il ait été destiné à Dieu ■

Références bibliographiques

Ariès P. 1977. *L'homme devant la mort. I. Le temps des gisants.* Édition du Seuil, 304 p.

Debiais V. 2004. Inscriptions funéraires et édifices religieux: formes et fonctions des épitaphes des abbés et abbesses (nord-ouest de la France, X^e–XIV^e siècles). In: Alduc-Le-Bagousse A. (dir). 2004. *Inhumations et édifices religieux au Moyen Âge entre Loire et Seine.* Actes des tables rondes du C.R.A.H.M. n°1. Caen: C.R.A.H.M.

Debiais V. 2007. L'écrit sur la tombe: entre nécessité pratique, souci pour le salut et élaboration doctrinale. À travers la documentation épigraphique de la Normandie médiévale. *Tabularia «Études»*, 7: 179–202.

Favreau R. 1997. *Épigraphie médiévale.* Turnhout, Brépols, L'atelier du médiéviste, 5, 360 p.

Favreau R. 1999. La datation dans les inscriptions médiévales françaises. *Bibliothèque de l'école des chartes*, tome 157, livraison 1: 11–39.

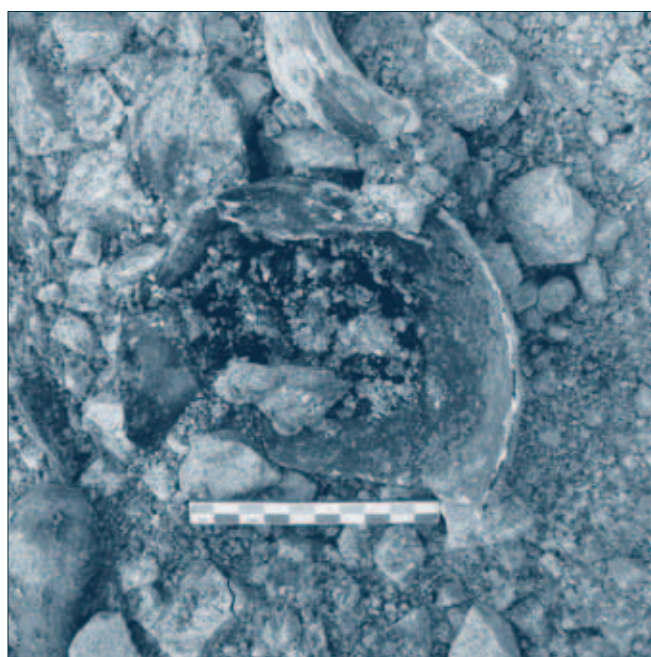
Renard M. 1955. Inscription latine de Nivelles. *Revue belge de philologie et d'histoire*, 33 (2): 320–326.

Treffort C. 1996. *L'Église carolingienne et la Mort*. Lyon: Centre interuniversitaire d'histoire et d'archéologie médiévales. Presses universitaires de Lyon, 216 p.

Treffort C. 2003. Inscrire son nom dans l'espace liturgique à l'époque romane, In: *Cahiers de Saint-Michel-de-Cuxa*, XXXIV, n° spécial *Liturgie, arts et architecture à l'époque romane*. Actes des XXXV^e Journées Romanes de Cuxa, 5–12 juillet 2002, 2003, p. 147–160.

Treffort C. 2007. *Mémoires carolingiennes. L'épithaphe entre genre littéraire, célébration mémorielle et manifeste politique (milieu VIII^e–XI^e siècle)*, Rennes, Presses universitaires de Rennes (Collection Histoire), 387 p.

Treffort C. 2008. *Paroles inscrites. À la découverte des sources épigraphiques latines du Moyen Âge*. Bréal Éditions, 208 p.



étude de la céramique

LUCILLE ALONSO



étude de la céramique

LUCILLE ALONSO*

* Lucille Alonso, Céramologue
SCOP-SARL Archéopole

Le mobilier de la nécropole est constitué de 3284 tessons pour 251 individus au minimum (NMI). La très grande majorité du matériel a été trouvée en position résiduelle au sein des tombes à inhumation ou dans les couches de nettoyage situées sur les sépultures en question (202 NMI). Une tombe fait figure d'exception (sépulture n°1207), elle contient en effet, un récipient en terre cuite déposé de manière intentionnelle. Le mobilier résiduel est difficile voire impossible à dater. Cette étude se concentrera donc sur le matériel provenant d'autres structures et notamment du silo 492 (structure la plus riche du site). Après une courte présentation de la méthodologie employée, une description des catégories et des formes sera donnée. Une datation sera ensuite proposée.

Méthode

Tri et quantification

La céramique de chaque structure ou unité stratigraphique est triée par catégories (cf. Deru et Grasset 1997; Deru et Rollet 2000; Florent, et Cabal 2004). Ces catégories sont définies par des critères techniques (façonnage, cuisson) (cf. Picon 1973, 2002), fonctionnels (servir, préparer, cuire, stocker, etc.) et morphologiques (**tableau 70**). Elles sont ensuite subdivisées par types.

Tous les tessons sont comptés (nombre de restes, NR). Cependant, seuls les bords, éléments les plus caractéristiques des récipients, déterminent le Nombre Minimum d'Individus (NMI). Lorsqu'un type est reconnu par un autre détail (anse ou décor), aucun individu n'est considéré, mais sa présence est signalée. L'objectif de cette méthode est d'obtenir des ensembles parfaitement comparables car estimés sur des bases communes.

Le dessin

Lors de la quantification les éléments singuliers, les types les plus représentatifs ou les mieux conservés sont isolés et dessinés. Quelques normes conditionnent le dessin: les formes sont reproduites au tiers, exceptés certains détails (décors ou estampilles) présentés à échelle 1/1. Quand le mauvais état de conservation d'un tesson engendre des incertitudes sur la détermination du diamètre ou de l'orientation, les axes horizontaux ou verticaux de la reproduction sont partiellement mis en pointillés. Les ornements simples (sillons, incisions onduées, etc.) ou répétitifs sont figurés sur tout le diamètre du pot.

Abréviation	Catégorie	Types	Réf.
TS	Terre sigillée	-	Résiduelle
GR	Grès	-	-
FA	Faïence	-	Intrusive
GL	Céramique glaçurée	-	-
GLT	Céramique glaçurée de table	-	-
GLF	Céramique glaçurée à feu	-	-
FRB	Fine régionale sombre	-	-
CC	Céramique commune claire	-	-
CS	Céramique commune sombre	-	-
RUA	Céramique rugueuse claire	Bruay P1, SEG M10	Bruay-la-Buissière, Sains-en-Gohelle
RUB	Céramique rugueuse sombre	Bruay P1 à P9, SEG M1 à M10	Bruay-la-Buissière, Sains-en-Gohelle
MO	Mortier	-	-
MD	Céramique modelée	-	-
CSV	Céramique de conservation	-	-

Pour les décors moins standardisés, plus complexes ou incomplets le tessou est représenté.

tableau 70
Présentation synthétique des catégories.

Les groupes de pâtes

Chaque individu est échantillonné en vue d'un examen macroscopique de la pâte. Cette observation est effectuée sur cassure fraîche, à l'aide d'une loupe binoculaire (X 20). Les échantillons sont comparés à ceux du tessouier de référence du laboratoire de céramologie de l'Université Lille 3 Charles de Gaulle (HALMA-IPEL UMR 8164), afin de déterminer la provenance des individus. S'ils ne peuvent être attachés à un groupe préexistant, leur pâte est décrite. S'il s'avère que plusieurs individus présentent les mêmes caractéristiques, ces derniers seront rassemblés au sein d'un nouveau groupe de pâtes.

La description des pâtes s'appuie sur quatre critères: l'aspect de la cassure, la nature et la concentration des inclusions et la couleur de la pâte. La cassure est décrite selon six termes prédéfinis: conchoïdale, lisse, fine, irrégulière, très irrégulière, feuilletée. La définition chromatique est réalisée à partir du *Guide philatélique Michel des couleurs*. Les inclusions sont décrites selon leur nature, leur couleur, leur taille (petite [inférieure à 0,25 mm], moyenne [entre 0,25 et 0,6 mm], grosse [supérieure à 0,6 mm]), leur fréquence et, dans certains cas, leur forme (sphéricité et angulosité) et leur dureté (pour que cette observation soit rigoureuse des chartes sont utilisées, cf. Annexe VI, «Chartes pour l'analyse des inclusions des pâtes céramiques»).

Catalogue et inventaire

Toutes les données quantitatives, morphologiques et pétrographiques sont compilées au sein d'un inventaire présenté sous forme d'un tableau placé en annexe de l'étude.

Les individus isolés sont présentés au sein d'un catalogue précis affichant : une description morphologique et une détermination de la catégorie, du type et du groupe de pâtes, le taux de conservation de la lèvre, la couleur de la surface (S.) et de la pâte (P.), le diamètre en millimètre au niveau de la lèvre (d.), et le numéro d'inventaire.

La datation

Après cette approche purement analytique, les ensembles sont observés et comparés les uns aux autres d'un point de vue qualitatif (provenance des types, apparition de catégories) et quantitatif (proportion d'une catégorie ou d'un type). Cette confrontation conduit à la mise en place d'une chronologie relative basée sur des horizons céramiques. Ces horizons reposent sur deux axiomes. Le premier est qu'un type suit une courbe de vie, il apparaît puis disparaît dans le temps, ce qui induit le second axiome : deux ensembles similaires sont contemporains.

Catégories et typologies

Catégories (tableau 68)

Le grès (GR)

La production de ces individus nécessite une haute température de cuisson et une argile qui tend à vitrifier facilement. La vitrification garantit une meilleure imperméabilité du récipient. Le répertoire est orienté vers la consommation de boissons. Trois tessons sont dénombrés.

La céramique glaçurée de table et à feu (GL, GLT, GLF)

La céramique glaçurée de table (GLT), cuite en mode oxydant, est caractérisée par un vernis glaçuré à base de plomb. Au préalable, un engobe argileux blanc peut être posé sur le récipient permettant ainsi de mieux révéler la couleur des pigments de la glaçure et de multiplier la gamme chromatique. Cette dernière peut couvrir uniquement la face visible ou les deux faces de la céramique. Le répertoire de cette catégorie est voué au service et à la consommation des boissons, il comprend essentiellement des cruches et des gobelets. Il est représenté ici par deux individus. Il existe aussi une céramique glaçurée destinée à la cuisson des aliments (GLF). Si elle présente des caractéristiques techniques semblables à ceux de la céramique de table son répertoire diffère. En effet, il se compose de pots, de plats et de poêlons. Il est parfois difficile à partir de simples tessons de distinguer une fonction, quand le doute persiste seule la mention GL (céramique glaçurée, etc.) est donnée. Pour trois individus (quatre tessons) la fonction n'a pu être reconnue.

Céramique fine régionale sombre (FRB)

Cette catégorie cuite en mode réducteur est vouée à la table. C'est pourquoi certains récipients présentent un aspect léché et une surface bien lissée. Treize individus ont été comptés, neuf d'entre eux sont des gobelets lustrés à lèvre simple.

Céramique commune claire (CC)

La définition de cette catégorie cuite en mode oxydant repose essentiellement sur sa fonction : le service des boissons. En effet, son répertoire ne comporte que des cruches. La surface de ces récipients peut être engobée (CC2). Dans certains cas, une peinture est partiellement appliquée formant alors un décor plus ou moins géométrique (CC3). Un seul individu représente ici cette catégorie.

Céramique commune sombre (CS)

Cette catégorie occupe le même champ fonctionnel que la précédente. Elle se distingue par son répertoire et son aspect, puisque la céramique commune sombre est cuite en mode réducteur. Un seul individu est observé ici.

Céramique rugueuse claire (RUA)

Cette catégorie cuite en mode oxydant présente un aspect de surface assez fruste, elle peut néanmoins être ornée de quelques traces de peinture (RUA 1). Le répertoire très proche sinon identique à celui de la rugueuse sombre (formes Bruay PI et SEG M10) se compose de pots à cuire (Guadagnin 2007 ; Roy 1993). Dix individus sont dénombrés.

Céramique rugueuse sombre (RUB)

Cette catégorie cuite en mode réducteur domine le mobilier avec 205 individus. Le répertoire associé est composé en très grande majorité de pots à cuire globulaires à fond lenticulaire. Des traces de suie sur la surface extérieure et des dépôts calcaires sur la surface interne confirment la vocation culinaire de ces récipients (Nicourt 1973).

Mortier (MO)

Cette catégorie est cuite en mode oxydant. Sa fonction est liée à la préparation des mets et plus particulièrement au moulage et au mélange des ingrédients. Un seul individu est attesté.

La céramique modelée (MD)

Cette catégorie montée à la main est destinée à la cuisson des aliments. Son répertoire comprend des pots à cuire et des jattes. Quatorze individus sont dénombrés ici.

Céramique de conservation (CSV)

Cette catégorie montée à la main se caractérise par l'épaisseur de ses parois et par une surface soignée, son répertoire se compose

généralement de grands pots de stockage. Un seul individu et quelques tessons sont dénombrés.

Typologie

Certains individus correspondent aux types caractérisés lors de l'étude de l'atelier de potiers de Bruay-la-Buissière, situé à une dizaine de kilomètres, ils seront donc nommés selon la nomenclature du dit atelier (Pouriel 2011). Parallèlement, une typologie avait été créée pour le site de la rue Lamartine tranche I (Reignier-Assemet *et al.* 2011), elle sera naturellement utilisée pour l'identification du mobilier de la nécropole (**figures 240 et 241**).

Les individus mal conservés et par la même difficilement identifiables porteront, dans le meilleur des cas, une mention morphologique (jatte, pot...), ceux en trop mauvais état seront simplement considérés comme indéterminés.

Rappel de la typologie de l'atelier de Bruay-la-Buissière (figure 240)

■ **Bruay P1** : pot globulaire à lèvre horizontale et parement vertical dont la partie supérieure est marquée d'une dépression plus ou moins profonde. La lèvre est parfois dotée d'un décor ourlé digité, la panse peut être annelée, ornée de croisillons réalisés à la molette ou porter un décor d'ondes incisées.

□ **P1.a** : idem P1, présence d'un bec tubulaire.

□ **P1.b** : idem P1, présence d'un bec tubulaire et d'une anse plate accolée à la lèvre.

■ **Bruay P2** : pot globulaire à lèvre horizontale et parement oblique dont la partie supérieure peut être marquée d'une légère dépression.

■ **Bruay P3** : pot globulaire à lèvre oblique.

■ **Bruay P4** : pot globulaire à lèvre épaisse et tombante marquée d'une dépression interne.

■ **Bruay P5** : pot globulaire à lèvre horizontale et parement vertical dont les parties supérieure et interne sont marquées d'une dépression plus ou moins profonde. La panse peut être annelée.

■ **Bruay P6** : pot globulaire à lèvre épaissie et oblique dont la partie interne est marquée d'une dépression.

■ **Bruay P7** : pot globulaire à lèvre éversée.

Rappel de la typologie de la première phase des fouilles de la rue Lamartine (figure 2)

■ **SEG M1** : bien que plus trapu ce type est proche de la forme P1 de l'atelier de Bruay-la-Buissière. La lèvre est horizontale à parement vertical et à dépression sur sa partie supérieure.

■ **SEG M2** : pot à lèvre éversée en crochet.

■ **SEG M3** : pot à lèvre éversée épaissie.

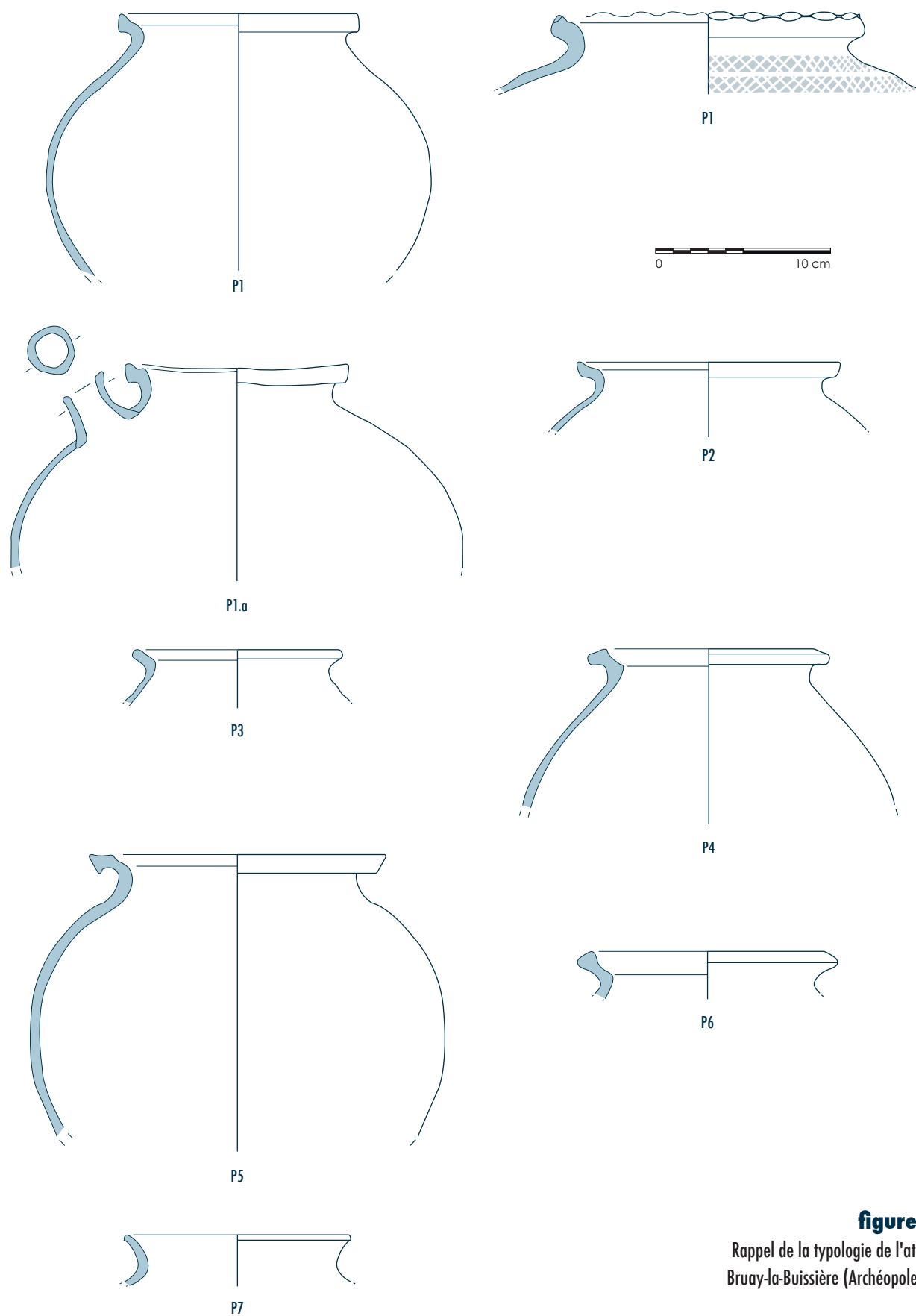
■ **SEG M4** : pot à lèvre aplatie de section quadrangulaire.

■ **SEG M5** : pot à lèvre oblique à parement plus ou moins vertical.

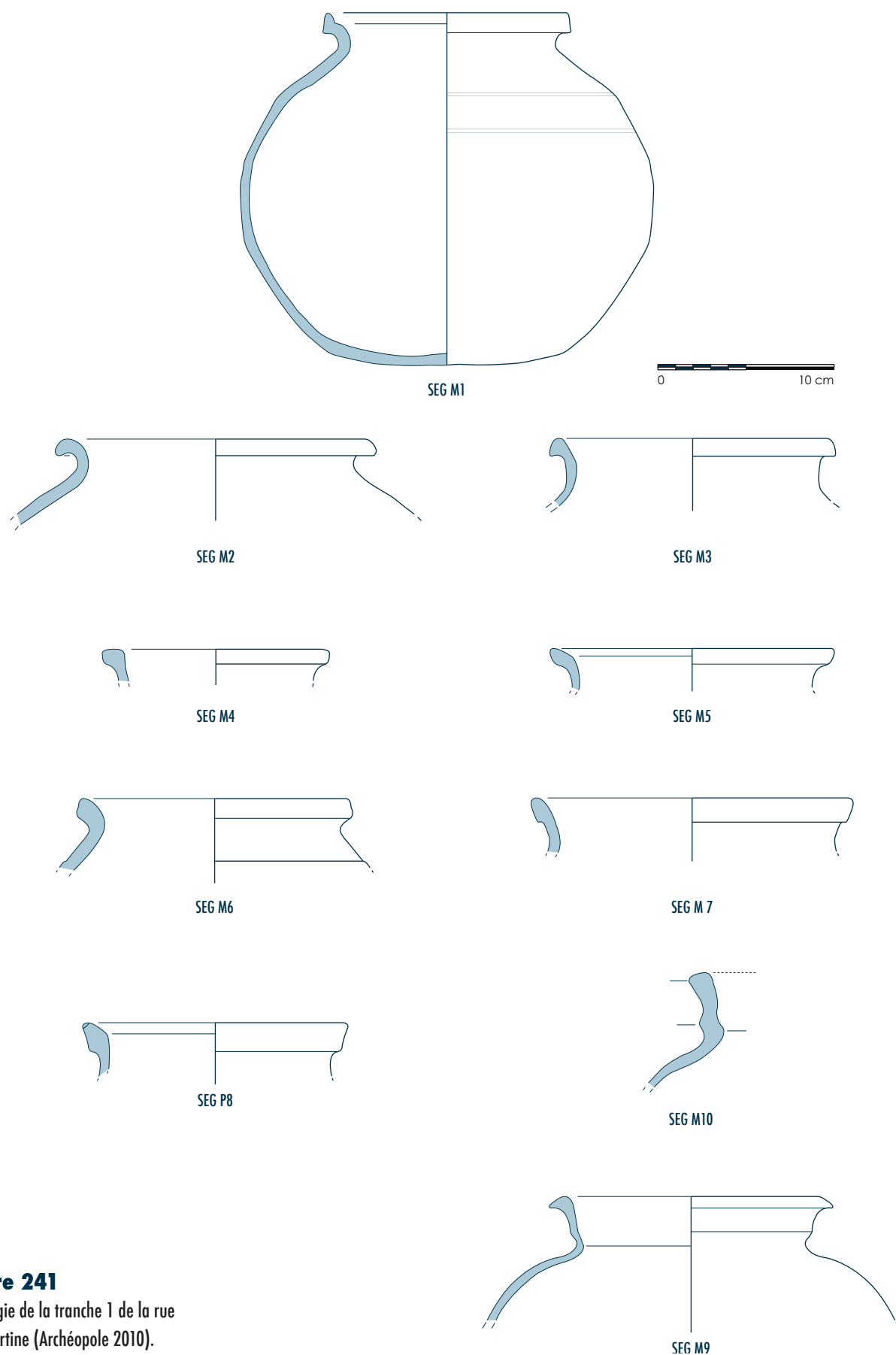
■ **SEG M6** : type proche du précédent (SEG M5), mais la lèvre est plus épaisse.

■ **SEG M7** : pot à lèvre repliée formant ainsi un bandeau.

■ **SEG M8** : pot à lèvre épaissie à parement vertical.

**figure 240**

Rappel de la typologie de l'atelier de
Bruay-la-Buissière (Archéopole 2010).

**figure 241**

Typologie de la tranche 1 de la rue
Lamartine (Archéopole 2010).

■ **SEG M9**: pot à lèvre en bandeau, l'extrémité de celle-ci est légèrement tombante.

■ **SEG M10**: pot à lèvre en bandeau

Les groupes de pâtes

Deux groupes de pâtes ont été identifiés sur le site, le premier BLB I est de loin majoritaire, le second SEG I se fait plus discret.

BLB I

Ce groupe présente une cassure irrégulière, il comporte de façon abondante (autour de 30 %) des inclusions petites à grosses de quartz opaques ou translucides, dont la sphéricité avoisine les 0,9 et l'angulosité les 0,5/0,7. Quelques nodules petits à gros d'argilite ou d'oxyde de fer rouge peuvent être observés; leur présence, bien que variable, reste clairsemée. Des traces charbonneuses sont perceptibles. L'homogénéité des inclusions est modérée à bonne. Quelques variations pétrographiques sont liées à la menée de la cuisson. Les récipients les moins cuits présentent généralement plus de taches charbonneuses liées à la combustion partielle d'éléments végétaux et la pâte est souvent plus orangée et les oxydes de fer plus visibles, la réduction n'ayant pas abouti. *A contrario*, les tessons très cuits ont une pâte feuilletée d'aspect grésée et les quartz ressortent plus nettement. La couleur de la pâte s'étend du brun gris au brun gris foncé quand il s'agit de catégories cuites en mode réducteur. Pour les céramiques cuites en mode oxydant telles que la céramique rugueuse claire, la gamme chromatique se situe autour de l'orange et du brun et les quartz sont dans des tons plus rosés.

SEG I

Ce groupe présente les mêmes caractéristiques que le groupe BLB I si ce n'est que les inclusions de quartz sont bien plus fines.

Le groupe BLB I a été caractérisé lors de l'étude du mobilier de l'atelier de potiers de Bruay-la-Buissière (Pouriel 2011). Cette pâte présente une composition proche sinon identique à celle des ateliers de Dourges, de Blicquy et de la Calotterie, il est donc difficile de les distinguer par une simple observation macroscopique. De plus, ces ateliers ont été replacés sur les cartes géologiques du BRGM (Bureau de recherches géologiques et minières — <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>) et il s'avère qu'ils sont systématiquement à proximité d'affleurements d'argiles dites des Flandres. L'étude de lames minces issues de ces différents ateliers, semble confirmer les sources d'approvisionnement de ces centres de production. La proximité de l'atelier et les convergences morphologiques et pétrographiques entre les deux sites permettent de supposer qu'une partie du mobilier de Sains-en-Gohelle provient de Bruay-la-Buissière. Il est cependant aujourd'hui impossible d'affirmer si l'approvisionnement du site se fait à l'échelle locale (Bruay-la-Buissière) et/ou régionale (La Calotterie...).

Le groupe BLB I est attesté pour 100 % des céramiques culinaires du silo 492.

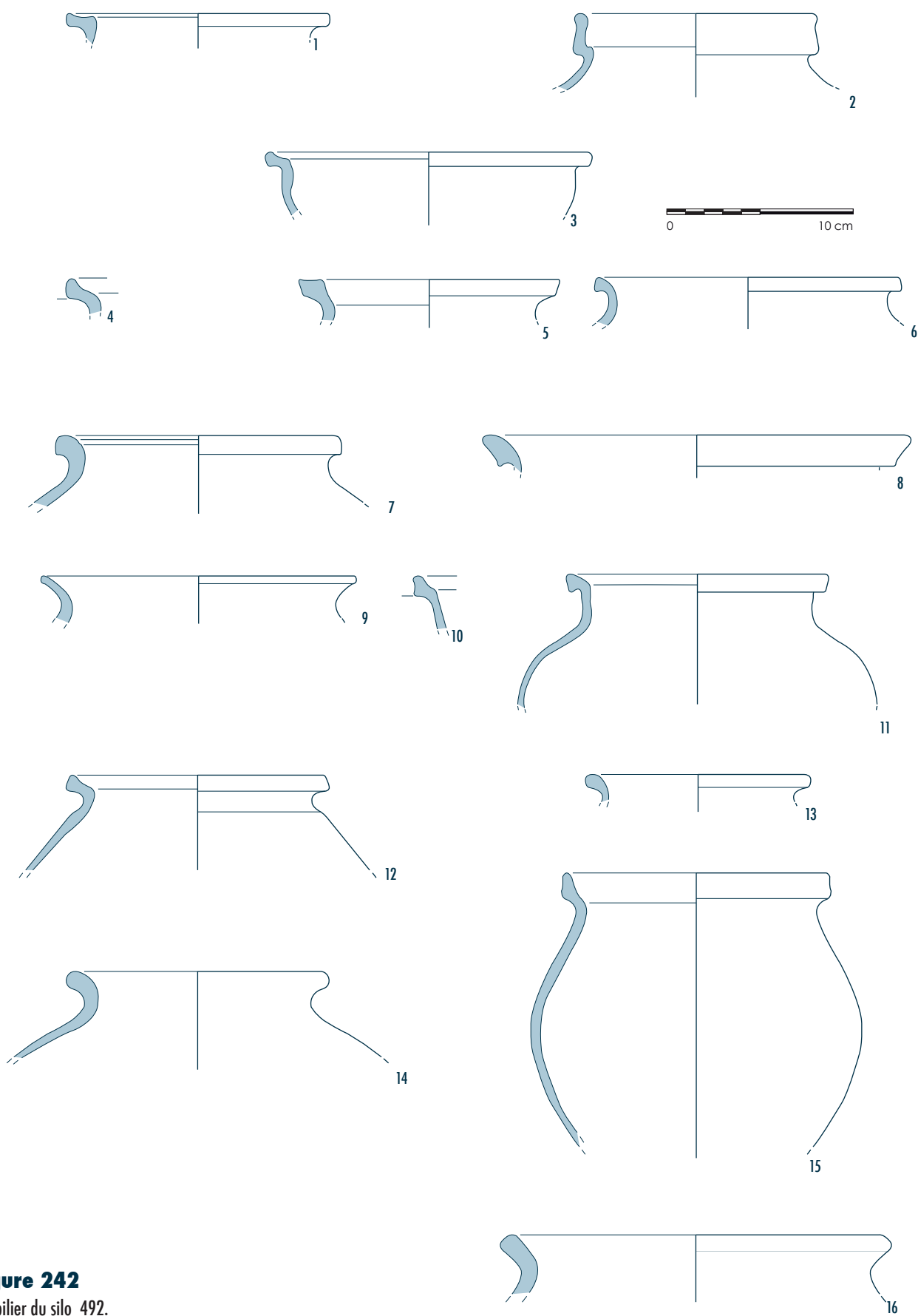


figure 242
Mobilier du silo 492.

Cette structure est la seule du site à proposer une quantité de mobilier importante (43 individus). L'observation d'une partie des échantillons issus du mobilier des sépultures confirme la large représentation de ce groupe. En effet, 90 % de la vaisselle à cuire observée est composée de cette pâte. La pâte plus fine du groupe SEG I est utilisée pour la céramique de table, notamment les gobelets en céramique fine régionale sombre. En effet, 77 % de cette catégorie est pétrie avec cette argile. Cette répartition des groupes de pâtes au sein des catégories permet de poser deux hypothèses :

- l'argile a été sélectionnée ou travaillée en fonction de la vocation du récipient,

- la source d'approvisionnement de la céramique fine régionale sombre est différente de celle de la céramique culinaire.

En raison de l'état de la recherche il est impossible de pencher pour l'une ou l'autre de ses hypothèses.

Datation et horizon

Hormis un seul cas de dépôt avéré (tombe n° 1207), les sépultures de la nécropole de la rue Lamartine ne comportent que du mobilier fragmentaire et résiduel. Si ce mobilier a bien été soumis aux examens typologiques et pétrographiques et donc, versé comme il se doit à l'inventaire du matériel, il est néanmoins inexploitable pour la mise en place d'une chronologie relative ou absolue du cimetière.

Quelques structures, disséminées sur le site comportent du mobilier en place non remanié. Mais la quantité de céramiques présente est trop faible pour être fiable et autoriser la constitution, même sommaire, d'un horizon chronologique. L'attention se concentrera donc sur deux structures : le silo 492 qui contient le plus important lot de céramiques du site, et la tombe 1207 qui comporte le seul dépôt céramique de la nécropole.

Le silo 492

Le silo 492 est, avec 43 individus, la structure la plus riche du site. Elle est la seule qui puisse être datée à l'aide du mobilier céramique qui la compose (**figure 242**). Ce lot est constitué d'une forte proportion de céramiques rugueuses sombres (76 % du NMI), suivie de loin par une autre catégorie de céramique culinaire : la céramique modelée (9,5 % du NMI). Les vaisselles de table et de conservation sont marginales dans ce contexte. La terre sigillée est bien entendu résiduelle (**figure 243**). Le répertoire de la céramique rugueuse sombre comprend essentiellement des pots à cuire. Si nombre d'entre eux n'ont pu être identifiés, la majorité a pu être rattachée aux typologies précédemment créées pour l'atelier de potiers de Bruay-la-Buissière et lors de la première phase de fouille de la rue Lamartine (**figures 240 et 241**). Avec sept individus (22 % du NMI) sur trente-deux, le pot Bruay P1 à parement vertical et dépression supérieure domine le répertoire, il est secondé par la forme à lèvres éversées Bruay P7 et par le pot à lèvres repliées SEG M7. Ces pots sont associés à des formes plus rares à l'instar des types SEG M3, M5, M6 et M8.

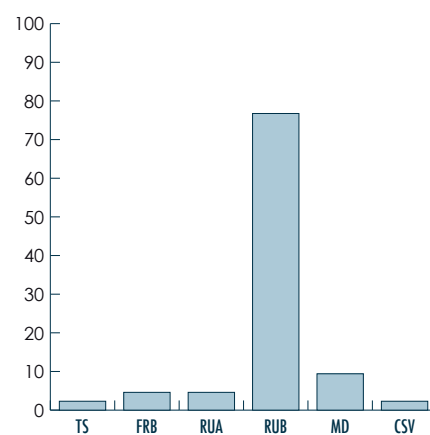
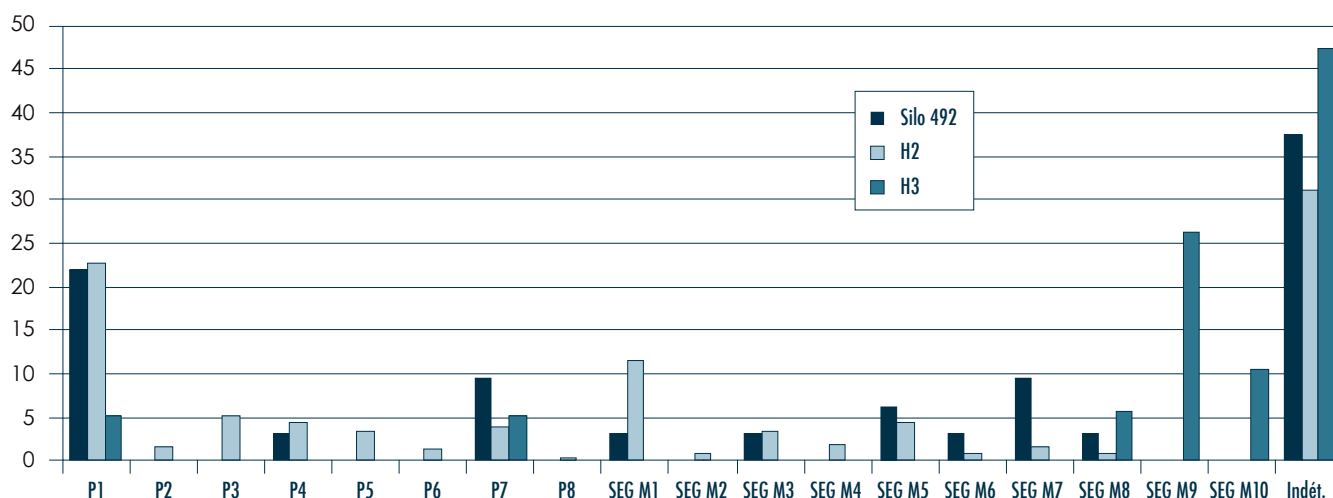


figure 243

Répartition relative des catégories au sein du silo

**figure 244 ▲**

Comparaison de la représentation des types entre le silo 492 et les horizons 2 et 3 de la première phase de fouille.

Catégorie	Groupe de pâte	Type	Forme	NMI
TS	Ind	Chenet 320	Bol	1
FRB	SEG I	Ind	Gobelet	2
CC	Ind	Ind	Ind	P
RUA	BLB I	Bruay P1	Pot	1
RUA	BLB I	Ind	Pot	1
RUA I	Ind	Ind	Ind	P
RUB	BLB I	Bruay P1	Pot	7
RUB	SEG I	Bruay P4	Pot	1
RUB	BLB I	Bruay P7	Pot	3
RUB	BLB I	SEG M1	Pot	1
RUB	BLB I	SEG M3	Pot	1
RUB	BLB I	SEG M5	Pot	2
RUB	BLB I	SEG M6	Pot	1
RUB	BLB I	SEG M7	Pot	3
RUB	BLB I	SEG M8	Pot	1
RUB	BLB I	Ind	Pot	7
RUB	Ind	Ind	Pot	1
RUB	BLB I	Ind	Jatte	1
RUB	BLB I	Ind	Pot/Jatte	1
RUB	Ind	Ind	Ind	3
MD	BLB I	Ind	Pot	3
MD	BLB I	Ind	Jatte	1
CSV	BLB I	Ind	Pot	1
Total				43

tableau 71 ►

Catégories et types présents au sein du silo.

Comme l'illustre le graphique de la **figure 244**, ces caractéristiques typologiques sont très proches de celles de l'horizon 2 de la tranche I de la fouille de la rue Lamartine (Reignier-Assemat *et al.* 2011), excluant de fait une possible concomitance avec l'horizon 3 de la tranche I (l'horizon 1 de la tranche I n'est pas ici illustré pour des raisons quantitatives (il se compose de 3 individus) et qualitatives (les catégories en présence sont très différentes). Il ne peut donc être un point de comparaison). Ce sont, en effet, les mêmes types en présence.

S'il existe un écart dans la représentation de certains d'entre eux, cela s'explique par les quantités de mobilier étudié (43 individus pour le silo, 250 pour l'horizon 2). L'horizon 2 a été décrit comme suit (**figure 244, tableau 71**):

« Cet horizon se caractérise par la grande homogénéité de son mobilier: 93 % des individus sont en céramique rugueuse sombre dont 97 % des formes observées sont des pots à cuire globulaires à fond lenticulaire. Les types Bruay PI et SEG MI dominent le répertoire, les autres formes semblent alors anecdotiques (...). Quelques tessons et individus en céramique rugueuse claire peinte ou non peuvent être mentionnés. Leur présence demeure marginale, les arguments pétrographiques suggèrent que ces individus sont issus d'importations extra-régionales.

Les arguments typologiques (présence des pots Bruay PI à P7) et pétrographiques (groupe de pâtes BLBI) permettent de supposer qu'une partie du lot étudié provient de l'atelier de Bruay-la-Buissière, dont les productions sont datées par archéomagnétisme de la fin du X^e siècle et du XI^e siècle.

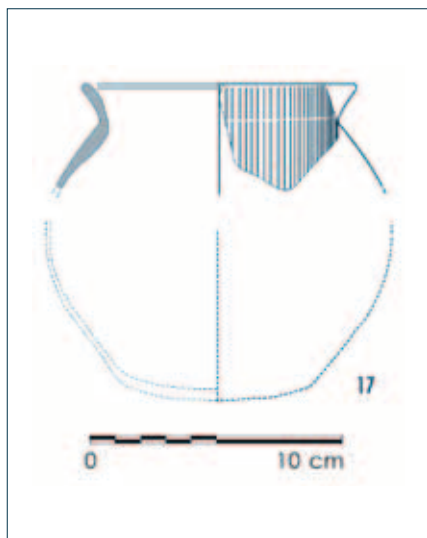
Les ensembles de références issus du fond de cabane 1191 et des silos 1250, 1268, 1273, 1299, proposent des associations de mobiliers observés auparavant sur le site des Salines à Saint-Omer et à Broukerque (Routier 1998; Routier 2004). La cuisson réductrice, la forme globulaire et le fond lenticulaire des pots à cuire incitent à élargir le champs d'investigation et à chercher des comparaisons en Flandre. La forme Bruay PI est produite au XI^e siècle par l'atelier de Haillot (province de Namur). De plus, les typologies établies pour Sains-en-Gohelle et Bruay-la-Buissière sont très proches des répertoires des contextgroepen 1 à 5 décrit par Koen De Groote dans sa synthèse sur la céramique de la région de l'*Oudenaarde* (Challe 2007; De Groote 2008; Vanmechelen, De Longueville 2007). Il date ces ensembles de la fin du X^e et du XI^e siècles.

Au regard des différents arguments typologiques, cet horizon peut être daté de la fin du X^e s et au XI^e siècles.»

Les similitudes entre le silo 492 et l'horizon 2 de la tranche 1 confirment leur contemporanéité. Par ailleurs, les datations C14 convergent vers cette datation fin X^e et XI^e siècles puisque la fourchette chronologique fournie par le laboratoire s'étend de 990 à 1220.

Le cas de la tombe 1207

Cette sépulture est la seule à contenir une céramique déposée de manière intentionnelle (**figure 245**). La céramique est un pot globulaire à fond lenticulaire et lèvre éversée, cuit en mode réducteur, qui ne peut être daté avec précision en raison de son isolement: la forme est incomplète et son très mauvais état de conservation interdit tout remontage. Cependant, il n'est pas sans rappeler la forme 9 du silo 492 (**figure 242**). Le pot est placé près de la tête du défunt et contient du charbon de bois. L'unicité de ce phénomène fragilise toutes interprétations, néanmoins des pratiques similaires ont été observées sur la nécropole d'Hordain (VII^e siècle, tombe 196, Demolon *et al.* 2006).

**figure 245**

Pot de la tombe 1207 et photographie du dépôt



Ce phénomène avait été alors interprété avec prudence, comme un rite de fumigation, par analogie avec le cimetière carolingien de la rue d'Arras à Douai (IX^e siècle, Les fouilles de la Fonderie, à paraître (cf. Demolon et al. 2006)).

Si l'hypothèse du rite de fumigation peut être proposée ici, il est certain que le pot a été détourné d'un usage premier. En effet, la présence de concrétions calcaires sur la surface interne ainsi que l'aspect très recuit du récipient confirment un usage culinaire.

Catalogue du silo 492 et de la tombe 1207

L'ensemble des individus décrits par la suite est illustré sur les **figures 242 et 245**.

- 1.** Pot à lèvre horizontale, marquée d'une dépression en sa partie supérieur (RUA, Bruay PI); conservation inférieure à 5 %; S. noir brun; P. idem; d. 140; n° inv. 492-6/7.
- 2.** Pot à lèvre en bandeau (RUA, BLB I); conservation 25 %; S. brun rougeâtre clair, des traces de chauffes sont visibles; P. noire recuite; d. 130; n° inv. 492-15.
- 3.** Jatte hémisphérique à lèvre horizontale, marquée d'une dépression en sa partie supérieur (RUB, BLB I); conservation 10 %; S. noir brun; P. idem; d. 90; n° inv. 492-1.
- 4.** Pot à lèvre horizontale, marquée d'une dépression en sa partie supérieur (RUB-Bruay PI, BLB I); conservation inférieure à 5 %; S. noir brun; P. idem; d. ind.; n° inv. 492-2.
- 5.** Pot à lèvre à section carrée et dépression interne (RUB, Bruay P4); conservation 5 %; S. brun noir; P. gris brun; d. 140; n° inv. 492-8.
- 6.** Pot à lèvre éversée épaissie (RUB-SEG M3, BLB I); conservation 10 %; S. gris foncé; P. grise; d. 160; n° inv. 492-12/16.

- 7.** Pot à lèvre éversée épaissie et à parement vertical (RUB-SEG M6, BLB I); conservation 5 %; S. noire; P. brun rougeâtre clair; d. 150; n° inv. 492-4.
- 8.** Pot à lèvre épaissie à parement vertical (RUB-SEG M8, BLB I); conservation 10 %; S. noir brun; P. brun gris; d. 230; n° inv. 492-11.
- 9.** Pot à lèvre éversée (RUB, BLB I); conservation 5 %; S. noir brun; P. brun rougeâtre clair; d. 190; n° inv. 492-5.
- 10.** Jatte à paroi évasée et lèvre moulurée (RUB, BLB I); conservation inférieure à 5 %; S. gris foncé; P. brun gris vif; d. Indét.; n° inv. 492-18.
- 11.** Pot à lèvre à parement vertical et col haut (RUB, BLB I); conservation 5 %; S. noir brun; P. noir; d. 140; n° inv. 492-9.
- 12.** Pot à lèvre oblique, une légère dépression en marque la face interne, un doux ressaut souligne le départ du col (RUB, BLB I); conservation 5 %; S. brun noir; P. brun gris foncé; d. 135; n° inv. 492-10.
- 13.** Pot à lèvre en bourrelet (RUB, BLB I); conservation 20 %; S. brun noir; P. gris noir; d. 120; n° inv. 492-13.
- 14.** Pot à lèvre en bourrelet (RUB); conservation 25 %; S. gris foncé, intérieur du pot est recouvert d'une couche calcaire; P. gris foncé à noir, présence de quartz et d'inclusions de roche blanchâtres; d. 140; n° inv. 492-19.
- 15.** Pot à lèvre à parement vertical et gorge interne (RUB, BLB I); conservation 20 %; S. noir brun; P. grise; d. 140; n° inv. 492-14.
- 16.** Pot à lèvre oblique (CSV, BLB I); conservation 5 %; S. brun gris; P. orange brun vif; d. 210; n° inv. 492-17.
- 17.** Pot à lèvre éversée (RUB, BLB I), la surface extérieure porte des stries longitudinaux; conservation 20 %; S. brun noir, altérée, concrétion calcaire; P. noir brun; d. 110; n° inv. 1207-1.

Conclusion

Si cette étude consiste essentiellement en un inventaire exhaustif du mobilier piégé dans les sépultures, elle a néanmoins permis de faire plusieurs observations. Une spécialisation des pâtes en fonction de la vocation des récipients a pu être remarquée. La pâte BLB I riche en quartz est surtout attestée pour les pots à vocation culinaire, alors que la pâte plus fine du groupe SEG I est destinée à la vaisselle de table. De plus, la nature de ces pâtes laisse à penser que l'approvisionnement en céramique de Sains-en-Gohelle au haut Moyen Âge était au moins partiellement local, puisque l'atelier de Bruay-la-Buissière produit des types aux caractéristiques pétrographiques et morphologiques identiques à ceux exhumés sur le site de la rue Lamartine. De plus, le cas de la tombe 1207 est intéressant et ce bien qu'il soit unique sur la nécropole de la rue Lamartine, et qu'il faille par conséquent être prudent. En effet, le dépôt d'une céramique associée à des résidus charbonneux suggère que le rite de fumigation fut pratiqué à Sains-en-Gohelle ■

Références bibliographiques

Anstey T.L., Chase R.L. 1979. *Environments through time: a laboratory manual in the interpretation of ancient sediments and organisms*, Burgess Pub Co., Minneapolis, 1979.

Challe S. 2007. *L'atelier de potiers médiéval de la rue de la Madeleine à Tournai: Étude d'une production*, Medieval Europe Paris, 2007 (<http://medieval-europe-paris-2007.univ-paris1.fr/Fr.htm>).

De Groote K. 2008. *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen: techniek, typologie, chronologie, en evolutie van het gebruiksgoed in de region Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10de – 16de eeuw)*. Deel I, II, Relicta Monografieën, Vlaams instituut voor het onroerend erfgoed, Bruxelles, 2008.

Demolon P., Blondiaux J., Compagnon E., Dhenin M., Louis E., Masurel H., Prévost V. 2006. *La nécropole mérovingienne de Hordain (nord), VIe–IXe siècles après J.-C.*, Archeologica Duacensis, Douai 2006.

Deru X., Grasset L. 1997. L'atelier de potiers gallo-romains du quartier Saint-Rémi, Reims (Marne). I. Les productions, *Bulletin de la Société archéologique champenoise*, 90, 1997, p. 51–82.

Deru X., Rollet P. 2000. La céramique gallo-romaine de la rue de Cernay, Reims (Marne), dans *Actes du congrès de la Société française d'étude de la céramique antique en Gaule (Libourne 2000)*, Marseille, 2000, p. 335–366.

Florent G., Cabal M. 2004. La céramique gallo-romaine d'Ardres, *Revue du nord*, 358, 2004, p. 53–111.

Guadagnin R. 2007. *Fosses-Vallée de l'Ysieux, mille ans de production céramique en Île-de-France, Volume 2 catalogue typo-chronologique des productions*, CHRAM, Caen, 2007.

Krumbein W.C., Sloss L.L. 1963. *Stratigraphy and sedimentation*, W.H. Freeman, Londres, 1963.

Nicourt J. 1973. *Essai de classification des céramiques médiévales parisiennes*, Mémoire de l'EPHE sous la direction de M. Fleury, Paris, 1973.

Orton C., Tyers P., Vince A. 1993. *Pottery in Archaeology*, Manuals in Archaeology, Cambridge, 1993.

Picon P. 1973. *Introduction à l'étude technique des céramiques sigillées de Lezoux*, Labo. du CERGR, Univ. de Dijon, Faculté des sciences

humaines-Centre de recherches sur les techniques gréco-romaines, Dijon, 1973.

Picon P. 2002. Les modes de cuisson, les pâtes et les vernis de la Graufesenque: une mise au point. Céramiques de la Graufesenque et autres productions d'époque romaine, *Hommages à Bettina Hoffmann* (Archéologie et histoire romaine, 7), Montagnac, 2002, p. 139–163.

Pouriel P. en préparation. Bruay-la-Buissière, Sentier Wargnier, ROAP, Archéopole 2011. SRA Nord–Pas-de-Calais, à paraître.

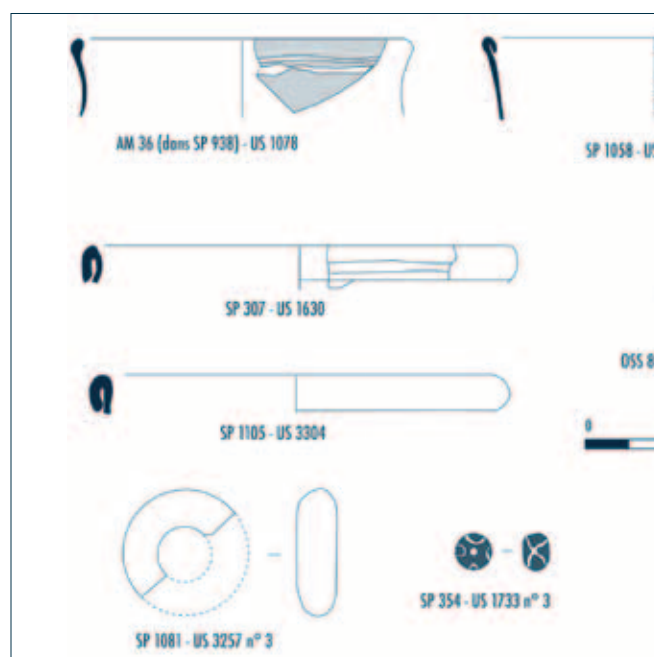
Reignier-Assémat H., Delaunay A., Delas J., Alonso L., Démarest M. 2011. Sains-en-Gohelle, rue Lamartine, ROAP, Archéopole 2011. SRA Nord–Pas-de-Calais.

Routier J.-C. 1998. La céramique carolingienne du X^e siècle de Saint-Omer, *Revue du Nord*, n°328, 1998, p. 51–68.

Routier J.-C. 2004. Le site médiévale de Brouckerque. Présentation, étude des structures et du mobilier céramique, *Revue du Nord*, HS n°9, 2004, p. 111–134.

Roy N. 1993. Un atelier de poterie du haut Moyen Âge en Forêt de La Londe, près de Rouen (Seine-Maritime). État de la recherche, *Travaux du groupe de recherches et d'étude sur la céramique dans le Nord–Pas-de-Calais* (Nord-Ouest Archéologie, Hors-série). Actes du colloque d'Outreau, 1993, p. 341–353.

Vanmechelen R., De Longueville S. 2007. Un atelier de potiers du début Moyen Âge à Haillot, Medieval Europe Paris, 2007 (<http://medieva-europe-paris-2007.univ-paris1.fr/Fr.htm>).



note sur le verre

HUBERT CABART

note sur le verre

HUBERT CABART

* Hubert Cabart, Archéologue
Société Archéologique Champenoise

Les cinquante-quatre sachets contenant des fragments de verre recueillis sur le site de Sains-en-Gohelle contiennent de nombreux fragments indéterminés et manquent d'éléments caractéristiques (bord, fond, décor, etc.). Plusieurs d'entre eux sont des petits fragments de verre plat; le reste de la collection semble dater de la fin de l'époque mérovingienne ou, ce qui est plus rare, de l'époque carolingienne (**figure 246**).

Les verres mérovingiens

L'ensemble est très fragmentaire. Les fragments proviennent en général de petits gobelets en verre transparent verdâtre, mais un verre présente une teinte ambre (SP 679). La matière est bien conservée, ce qui indique l'utilisation de la soude comme fondant. La différence de teinte entre «verdâtre» et «ambre» ne vient pas d'une différence de composition mais plutôt d'un four oxydant ou réducteur (ions fer II verdâtre et fer III orangé). La lèvre des gobelets est ronde. Le bord est arrondi à la chaleur du foyer. Deux fragments (SP 307 et SP 1105) correspondent à des coupes à bord ourlé vers l'extérieur comme les verres de la fin de l'époque mérovingienne Feyeux 60. On ne connaît jamais la forme des fonds. Le décor, quand il existe, est formé de filets parallèles à la lèvre. Dans deux cas, les filets sont formés dans le même verre que la panse (secteur 3 et SP 1058). Un gobelet porte des filets en verre blanchâtre comme sur de nombreuses productions mérovingiennes (AM 36, dans SP 938).

Les verres carolingiens

Plus caractéristique des verres de l'époque carolingienne est l'utilisation de filets de couleur jaune opaque sur un gobelet (SP 822, isolat 2718-2) et sur une coupe (SP 307). Le petit fragment issu de l'ossuaire (OSS 855) porte un décor très caractéristique «réticellé», c'est à dire que les deux cordons en verre identique à la panse sont torsadés avec un filet de couleur jaune opaque. La petite taille du morceau ne permet pas de connaître la forme du récipient, ni même si le décor est horizontal ou vertical. Ces gobelets, possèdent un décor de baguettes rayonnantes à partir du fond et peuvent avoir en partie supérieure le bandeau de baguettes horizontales. Le seul exemplaire complet découvert à ce jour provient d'une tombe-bateau (tombe 6) du cimetière viking d'Uppsala à Valsgärde (Suède) (Baumgartner et Krueger 1988, p. 70).

Des fragments de gobelets, qui portent ce décor particulier, sont de plus en plus souvent trouvés aussi en France comme à Nevers (Munier 2009, p. 62) ou en Bretagne (Labaune-Jean *et al.* 2011, p. 75).

La parure

La parure est représentée par trois éléments : un anneau en verre noir opaque (SP 1081, isolat 3257-3), une perle grisâtre (FI 650) et surtout une petite perle de tradition mérovingienne (SP 354, isolat 1733-3) en verre rouge brique à décor de filets blancs (Legoux 1993, type 22) ■

Références bibliographiques

Baumgartner E., Krueger I. 1988. *Phœnix aus Sand und Asche*, München.

Feyeux J.-Y. 2003. *Le verre mérovingien du quart nord-est de la France*, Paris.

Labaune-Jean F. et al. 2011. Le fragment de verre décoré du site de Bressilien, à Paule (Côtes-d'Armor), *Bulletin de l'AFAV*, 75–78.

Legoux R. 1993. De la typologie à la chronologie, *In: Verre et merveilles*, Guiry-en-Vexin, 103–108 et 130–131.

Munier C. 2009. Nevers - 12 rue Saint-Genest : étude du verre médiéval (VII^e, IX^e–XII^e s.), *Bulletin de l'AFAV*, 59–70.

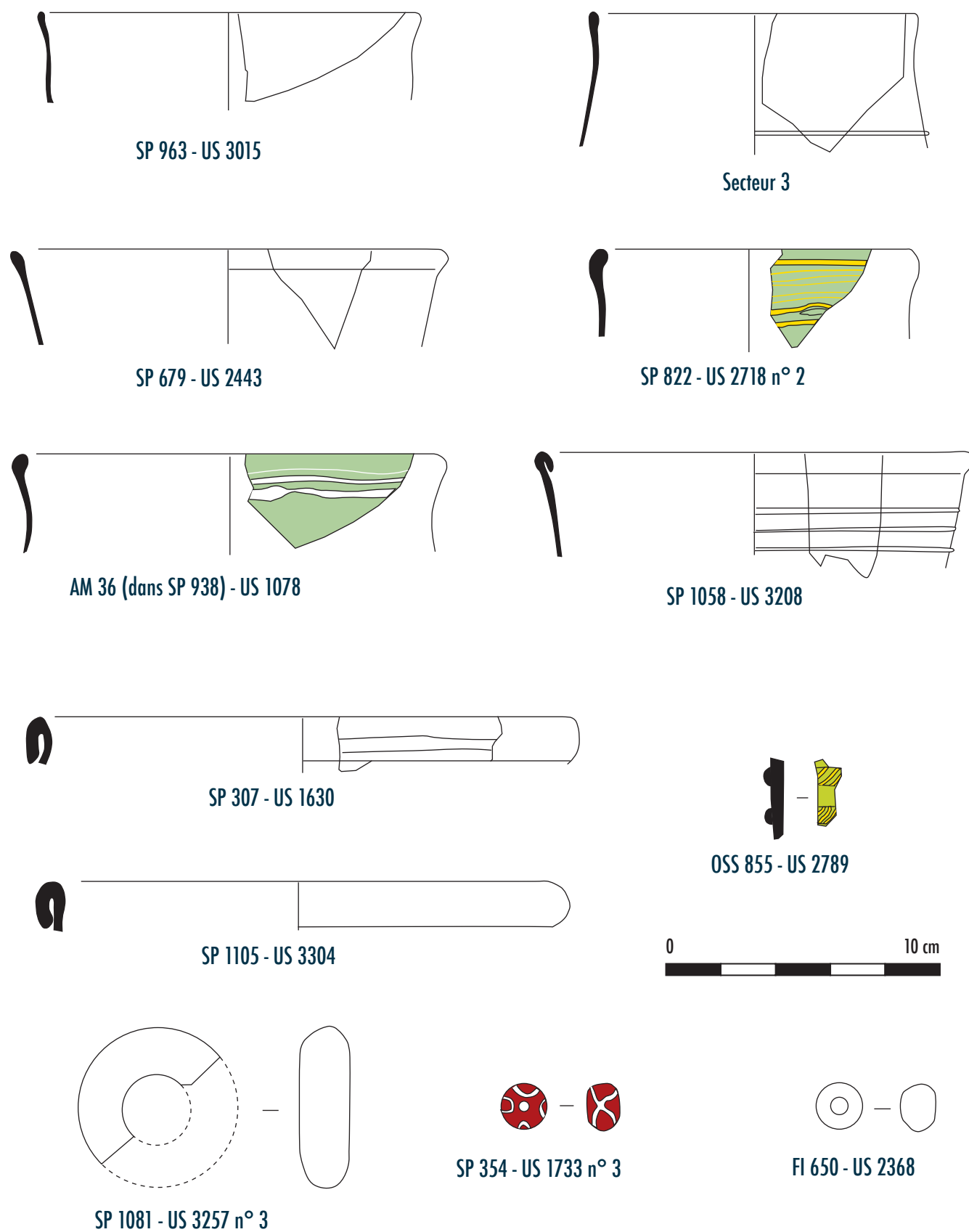
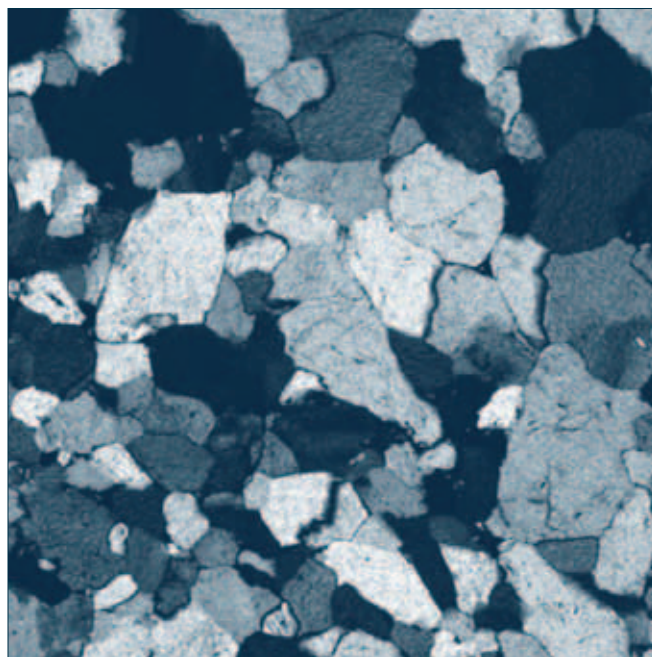


figure 246
Mobilier en verre du 227 rue La-
martine à Sains-en-Gohelle.



caractérisation des géomatériaux pierres et mortiers

GILLES FRONTEAU

caractérisation des géomatériaux pierres et mortiers

* Gilles Fronteau
GEGENA2, Université Champagne-Ardenne

Litholamellage et réalisation des
lames minces : Didier Delor

GILLES FRONTEAU*

Lors de notre passage sur le site en cours de fouille, une sélection d'échantillons de pierres et mortiers de maçonnerie a été prélevée (**figure 247**). Après caractérisation pétrographique, macroscopique et microscopique, une recherche bibliographique et la comparaison des faciès reconnus avec les roches disponibles dans le nord-est de la France, nous avons réalisé des hypothèses d'attributions géologiques et géographiques de ces matériaux. De plus, pour les mortiers de maçonnerie, nous avons procédé à un regroupement en types et définis des considérations sur les modes de fabrication de ces matériaux.

Matériel et méthode

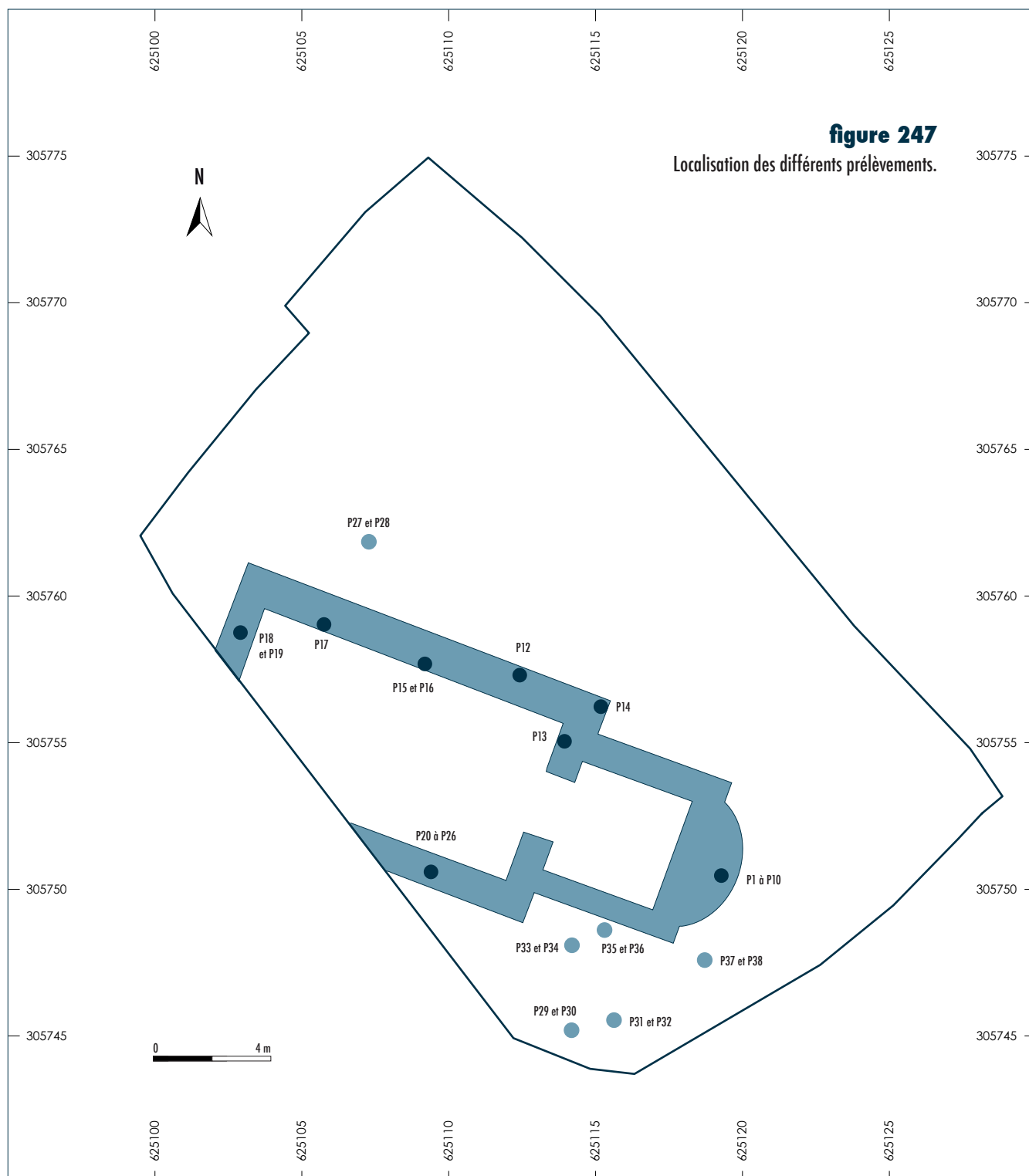
La méthodologie adoptée par notre laboratoire pour les études pétrographiques correspond aux recommandations de la norme NF EN 12407 de juillet 2007. «Méthode d'essai pour pierres naturelles - Examen pétrographique».

En plus de cette caractérisation, notre analyse intègre la reconnaissance des caractéristiques pouvant avoir une valeur «fonctionnelle» ou des capacités d'usage des matériaux et un essai d'identification de provenance. Par ailleurs s'agissant d'échantillons de mobilier archéologique et non de pierres commercialisées, les informations sur l'origine des échantillons correspondent aux identifiants archéologiques (Site, Fait ou US, n° de prélèvement) et non aux références commerciales du fournisseur.

Avant litholamellage, les prélèvements ont été observés macroscopiquement, puis indurés au préalable quand ils étaient trop désagrégés. Après induration, les échantillons ont été préparés à la main par un technicien spécialisé (rectification, collage à la résine araldite, affinage, polissage au carborundum et à la pâte d'alumine), afin d'obtenir une lame mince standard d'environ 30µm d'épaisseur par objet prélevé.

La totalité des roches étudiées ici étant des grès, nous avons essentiellement utilisé une démarche d'étude de type sédimento-diagénétique associée à une reconnaissance des éléments paléontologiques (bioclastes et microfossiles), dans les cas où ceux-ci ont été observés.

La méthode d'analyse sédimento-diagénétique utilisée associe la caractérisation sédimentologique des éléments figurés (grains), des phases de liaison (matrices, ciments) et des phases de recristallisation (diagenèse) présentes dans les microfaciès. Elle conduit à une description fine du microfaciès et à la définition d'un type pouvant être rapporté, si possible, à une provenance géologique et géographique.



Liste et description des prélèvements

Mur de l'abside : Fi 240

Cette structure est essentiellement composée de blocs de grès gris et de petits blocs de craie. Ces éléments ne sont pas dimensionnés et ne présentent pas de traces de taille. Les blocs de grès, plus gros que la majorité des blocs de craie, sont surtout disposés sur les bords du mur tandis que les petits blocs de craie ont tendance à servir de blocage.

L'extrémité située au « sud-ouest » du mur diffère du reste de la construction car entièrement composée de gros blocs de craie.

Les blocs de craie sont soit très blancs soit nettement gris (et plus tendre?). Ils ne portent pas de traces nettes de taille ni de marque d'outils.

Le mortier de ce mur semble assez homogène, même si des zones montrent un remplissage plus terreux. Le mortier est de couleur jaunâtre, à texture très sableuse, intégrant de petits graviers de craie et parfois des débris pluri-centimétriques de silex. Un « bloc » de mortier largement différent du reste du mur a été observé. Ce mortier, riche en tuileau et charbons de bois n'a pas été prélevé car il reposait dans un creux, descellé et sans équivalent dans le reste de la structure (réemploi d'un mortier de tuileau antique?).

Liste des prélèvements (FI240)

- P1 : grès à tendance quartzite blanc gris;
- P2 : grès à tendance quartzite blanc gris;
- P3 : grès à tendance quartzite avec coûte ferrugineuse;
- P4 : petit bloc de craie blanche;
- P5 : petit bloc de craie grise;
- P6 : mortier riche en terre avec graviers de craie et débris de silex;
- P7 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie;
- P8 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie;
- P9 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie;
- P10 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie.

Mur latéral : MR 138

De ce mur ne figure plus qu'une couche de radier. Les blocs de grès y sont nombreux, plutôt petits (rarement plus de 20cm) et associés à de petits blocs de craie blanche et des débris de terre cuite (tuile?).

Près de PI 722, les blocs de pierre sont moins apparents. Ils correspondent à de blocs de grès et de craie mêlés à quelques débris en terre cuite.

Liste des prélèvements (MR138)

- P11 : grès à tendance quartzite blanc gris;
- P12 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près SEP 229);
- P13 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près SEP 789);
- P14 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près SEP 136).
- P15 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près PI 722).
- P16 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près PI 722).

Près de SEP758, un prélèvement complémentaire a été réalisé dans une fosse près du mur, à côté de la SEP758. Ce «mortier» ou torchis, assez cohérent, montre, outre des petits graviers de craie des empreintes de tiges végétale.

■ P17: mortier, à graviers de craie et traces végétales (près P758).

Retour de mur: MR 242.

Les éléments qui composent ce mur sont de même nature que ceux décrits précédemment: des blocs de grès et de craie. Par contre, le mortier semble différent car nettement plus terreux. Dans deux petites zones, du mortier de tuileau, très altéré, se retrouve inséré dans le mortier à gravier de craie.

Liste des prélèvements (MR242)

■ P18: mortier brun-sombre, terreux, avec graviers de craie;

■ P19: mortier brun avec graviers de craie et inclusion de mortier de tuileau altéré de charbons de bois.

Mur latéral: MR 159

Ce mur est d'une composition très proche de celle de son symétrique. Il est fait de blocs de grès, de craie et de rares silex, liés par un mortier beige-jaune sableux à gravier de craie.

Deux éléments de grès présentant une nette couleur violacée ont été prélevés pour savoir si leur nature pétrographique est significativement différente des autres blocs de grès, où si cette couleur est liée à une altération particulière.

Liste des prélèvements (MR159)

■ P20: mortier beige jaune, à tendance sableuse, à graviers de craie;

■ P21: mortier brun beige, d'apparence terreuse (mais sableux cf pétrographie), à graviers de craie;

■ P22: mortier beige jaune, à tendance sableuse, à graviers de craie;

■ P23: mortier beige jaune, à tendance sableuse, à graviers de craie;

■ P24: bloc de grès violacé;

■ P25: bloc de grès violacé;

■ P26: grès à tendance quartzite blanc gris.

Coffrages de sarcophages

Au stade de la fouille où nous avons réalisé nos prélèvements, 8 coffrages en pierre étaient observables dans la partie «sud-ouest» du site. D'autres sépultures avec coffrage de pierre apparaissaient ponctuellement de l'autre côté de l'église mais ceux-ci étaient encore non dégagés ou dessinés et n'ont donc pas été étudiés ni prélevés.

SP559: blocs de craie taillée, joints en terre (mortier?) chargée de graviers de craie.

■ P27: joint terreux du coffrage de SP 559;

■ P28: joint terreux du coffrage de SP 559.

SP842 : idem. Présence au fond de la sépulture d'un bloc de grès, légèrement apparent, partiellement recouvert de mortier de tuileau.

■ P29 : mortier du coffrage de SP 842 ;

■ P30 : mortier du coffrage de SP 842 ;

SP630 : blocs de grès joints par du mortier.

■ P31 : mortier du coffrage de SP 630 ;

■ P32 : mortier du coffrage s de SP 630 ;

SP679 : blocs de craie et de craie à silex noirs, joints par du mortier

■ P33 : mortier du coffrage de SP 679 ;

■ P34 : mortier du coffrage de SP 679 ;

SP638 : blocs de craie dont un important bloc de craie à silex noir, joints par du mortier.

■ P35 : mortier du coffrage de SP 638 ;

■ Reste d'un côté de coffrage dans le prolongement de SEP679.

■ P36 : mortier de coffrages ;

SP166 : blocs de craie bien taillés et bien jointoyés, 1 bloc de craie à silex.

■ P37 : mortier gris du coffrage de SP166 ;

■ P38 : mortier gris du coffrage de SP166 ;

SP433 : seules deux plaques dépassent de la berme de limite d'emprise du site. L'une est en grès-quartzite gris, l'autre en craie.

Caractérisation des échantillons de grès

Les blocs de grès du site de la rue Lamartine correspondent tous à un «grès-quartzite» d'origine sédimentaire (et non métamorphique), qui lorsque le taux de cimentation est plus faible, a tendance être friable : faciès à tendance saccharoïde.

La couleur de cette pierre est principalement grise, parfois presque blanc au cœur du bloc. Quelques blocs ont présenté une couleur rousse, liée à la présence d'oxydes de fer. Cependant sur cassure fraîche, nous avons constaté qu'il s'agissait non pas de grès ferrugineux, mais d'une recristallisation superficielle au sein des même grès-quartzite gris à blancs. Seuls les échantillons P24 et P25 du mur MRI59 s'avèrent plus colorés et présentent des imprégnations ferrugineuses dans la masse et non plus seulement en surface. Ces grès violacés s'avèrent donc, pour leur nature, légèrement différents des prélèvements P1, P2, P3, P11 et P26

Aucune trace de fossile ou d'éléments particuliers n'a été observé sur les blocs étudiés lors de notre étude sur site (près d'une centaine de blocs ont été observés visuellement et à la loupe, en surface et sur cassure fraîche). À la loupe, seuls quelques petits éléments noirs figurent aux côtés des grains de quartz. Au microscope, ces grains se sont révélés être des fragments de silex.

Le ciment siliceux est développé de façon variable les blocs les plus cimentés ayant une cassure quasiment conchoïdale, tandis que les grès moins cimentés sont à tendance saccharoïde.

P2 (FI240)

- Roche (identification générale): **Grès**
- Précision: **Grès-quartzitique gris, fortement cimenté.**
- Description: grès-quartzite gris à grains bien triés et presque totalement cimentés. Grains de quartz monocristallins nettement dominants, quelques grains de silice microcristalline et silex, rares grains de tourmaline, aucun grain de glauconie ou cristaux de muscovite (**figures 248 et 249**).

P3 (FI240)

- Roche (identification générale): **Grès**
- Précision: **Grès-quartzitique gris, à croûte ferrugineuse, cimentation incomplète**
- Description: grès gris à croûte légèrement ferrugineuse. Grès, mal trié avec deux classes granulométriques mélangées, cimentation microcristalline et quartzitique. Grains de quartz monocristallins nettement dominants, quelques grains de silice microcristalline et silex, rares grains de tourmaline, aucun grain de glauconie ou cristaux de muscovite. Rares traces d'oxydes de fer dans une partie externe. Cimentation un peu moins développée que dans l'échantillon P2 (**figures 250 et 251**).

P11 (MR 138)

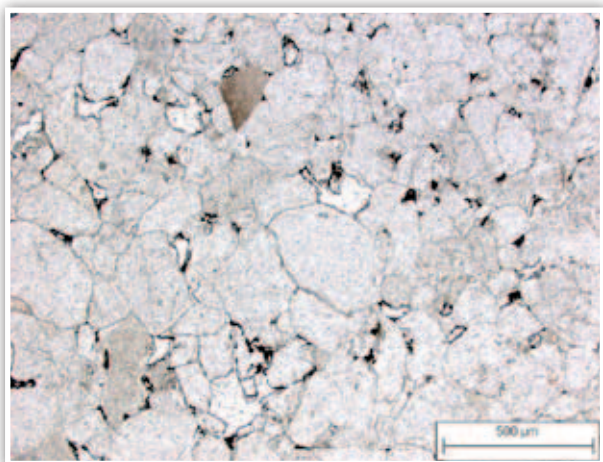
- Roche (identification générale): **Grès**
- Précision: **Grès-quartzitique gris, cimentation incomplète.**
- Description: grès-quartzite à grains bien triés à cimentation incomplète. Grains de quartz monocristallins nettement dominants, quelques grains de silice microcristalline et silex, rares grains de tourmaline, aucun grain de glauconie ou cristaux de muscovite (**figures 252 et 253**).

P24 (MR 159)

- Roche (identification générale): **Grès**
- Précision: **Grès violacé à cristaux de muscovite et à sédiment interne ferrugineux.**
- Description: grès avec sédiment/ciment interstitiel d'oxydes de fer, de couleur noire, qui a tendance à être anisopaque. La cimentation est soit quartzitique, soit microcristalline suivant les zones. Grains de quartz monocristallins dominants, présence de nombreux grains orientés de muscovite (mica blanc, +20) et de quelques feldspaths (**figures 254 et 255**).

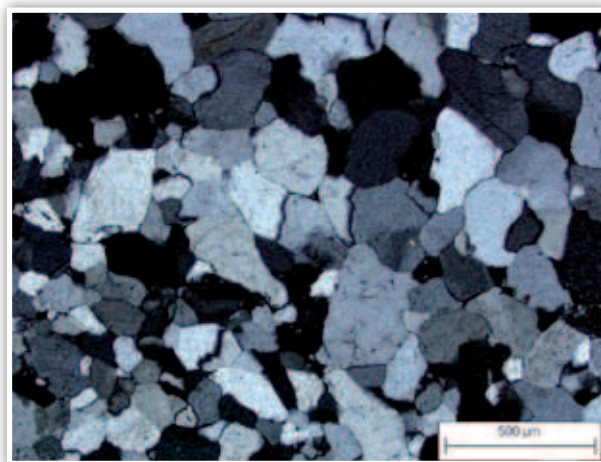
P25 (MR 159)

- Roche (identification générale): **Grès**
- Précision: **Grès violacé à cristaux de muscovite et à sédiment interne ferrugineux.**
- Description: grès avec ciment interstitiel d'oxydes de fer, de couleur rouge (ciment à la périphérie des macropores) et noire (interstitiel). La porosité résiduelle est forte.



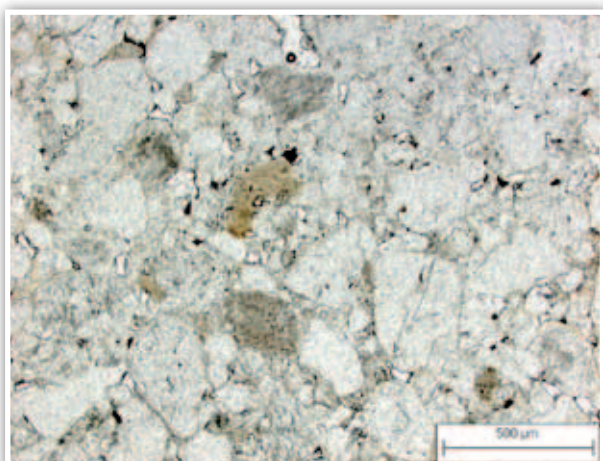
▲ **figure 248**

P2 (Grès, vue générale du microfaciès).



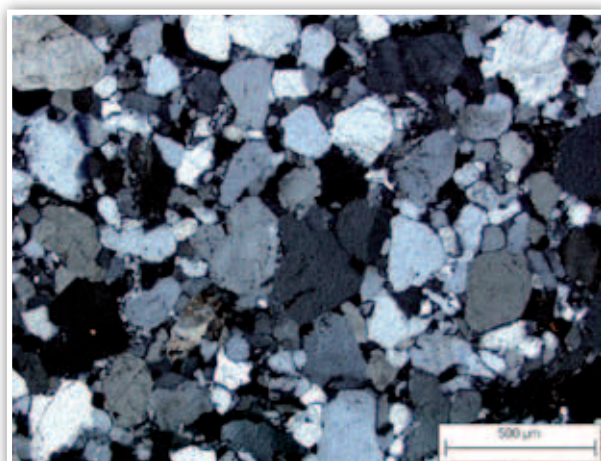
▲ **figure 249**

P2 (Grès, vue générale du microfaciès en LPA).



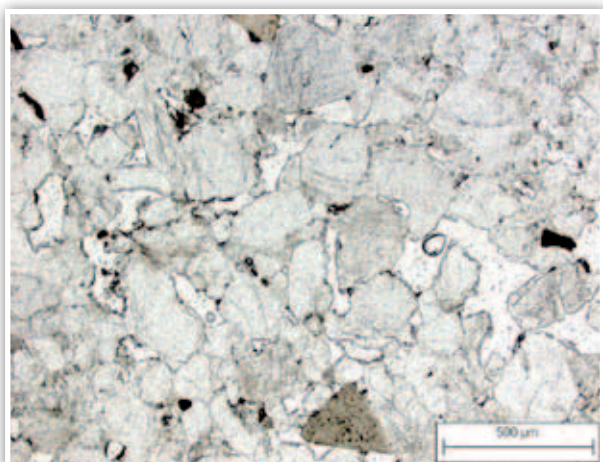
▲ **figure 250**

P3 (Grès, vue générale du microfaciès).



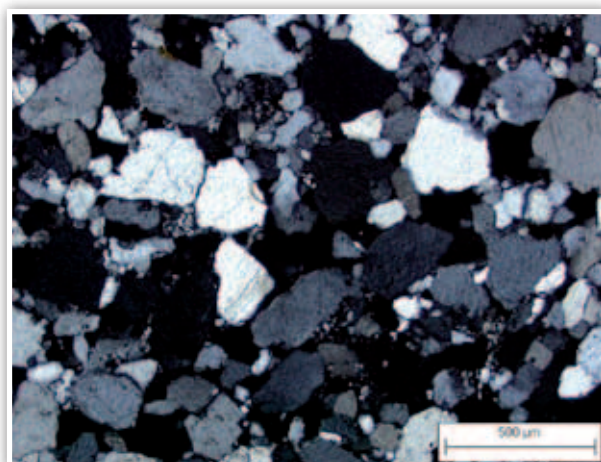
▲ **figure 251**

P3 (Grès, vue générale du microfaciès en LPA).



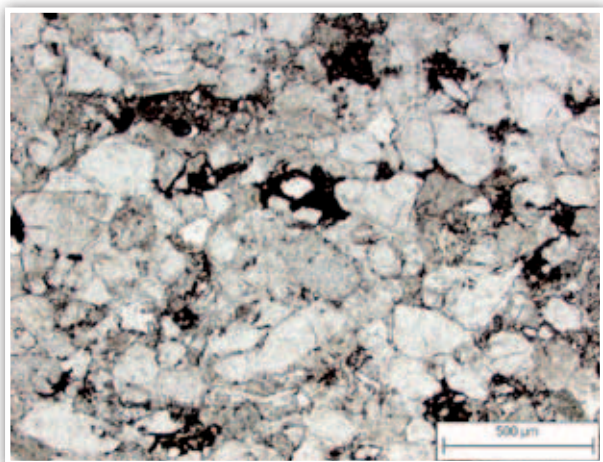
▲ **figure 252**

P11 (Grès, vue générale du microfaciès).

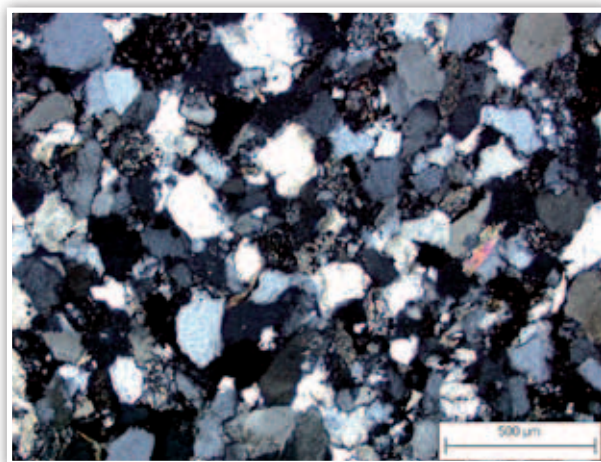


▲ **figure 253**

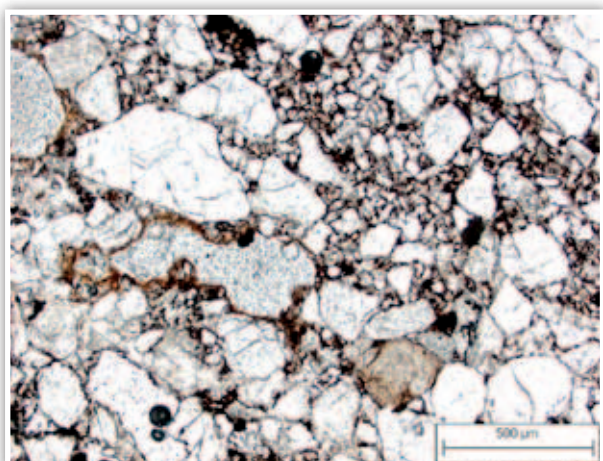
P11 (Grès, vue générale du microfaciès en LPA).



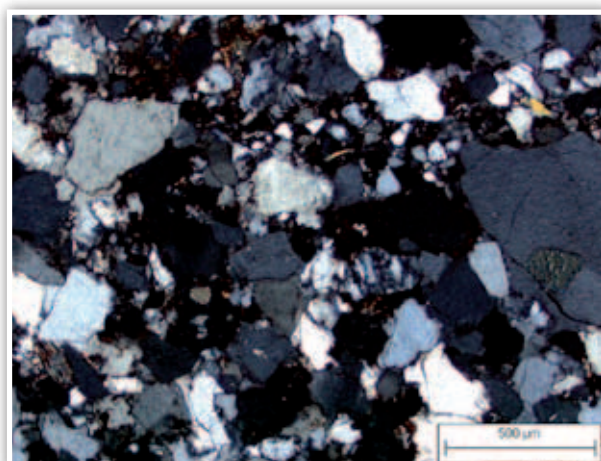
▲ **figure 254**
P24 (Grès, vue générale du microfaciès).



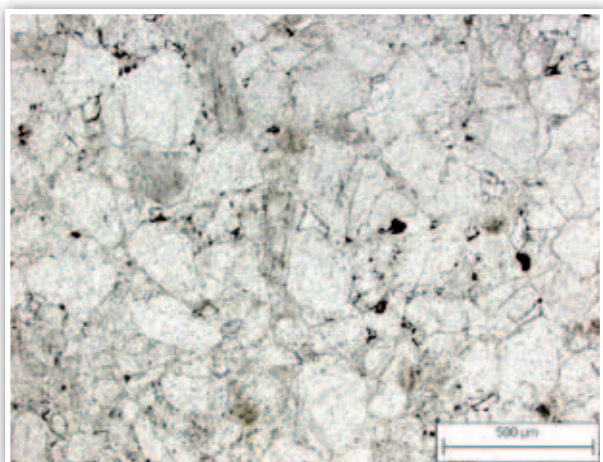
▲ **figure 255**
P24 (Grès, vue générale du microfaciès en LPA).



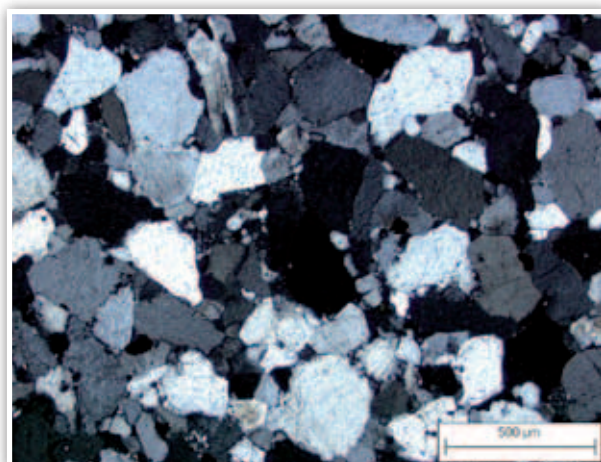
▲ **figure 256**
P25 (Grès, vue générale du microfaciès).



▲ **figure 257**
P26 (Grès, vue générale du microfaciès en LPA).



▲ **figure 258**
P26 (Grès, vue générale du microfaciès).



▲ **figure 259**
P26 (Grès, vue générale du microfaciès en LPA).

La cimentation est soit quartzitique, soit microcristalline suivant les zones. Grains de quartz monocristallins dominants, présence d'assez nombreux grains de muscovite (mica blanc, 10–20), de quelques feldspaths et de grains de tourmaline (bleue ou verte, 5–10) (**figures 256 et 257**).

P26 (MR 159)

■ **Roche (identification générale): Grès**

■ **Précision: Grès-quartzitique gris, fortement cimenté.**

■ **Description:** grès-quartzite à grains moyennement triés (tendance hétérométrique) et presque totalement cimentés. Grains de quartz monocristallins nettement dominants, quelques grains de silice microcristalline et silex, rares grains de tourmaline et zircon (2–3), aucun grain de glauconie ou cristaux de muscovite (**figures 258 et 259**).

Les pierres des échantillons (P1, P2, P3, P11, P26) appartiennent à la même famille, celle des grès-quartzitiques. Ils correspondent aux grès continentaux du « Landénien » dits « Sables du Quesnoy » ou « Sables et Grès d'Ostricourt » (formation e2b de la carte géologique 1/50 000 de Béthune (Delattre et Scriban 1960).

Ces sables et grès du Quesnoy ont été intensivement exploités, la notice de la carte géologique d'Arras 1/50 000, indique un emploi des grès de cette formation stratigraphique pour le pavement ou l'empierrement (Delattre 1968). Dans les environs du site, la couche géologique des « Sables et Grès d'Ostricourt » est présente à Houchain (une carrière de sable indiquée sur la carte géologique 1/50 000), à Barlin (une carrière de sable indiquée sur la carte géologique 1/50 000), dans le bois d'Olhain, à Coupigny, Boyelles et Noulette (une carrière de sable indiquée sur la carte géologique 1/50 000), etc.

La provenance de ce grès serait donc locale: la couche géologique se rencontre à environ 2km au sud-ouest de Sains-en-Gohelle. Elle peut même être encore plus proche, car dans l'est du Bassin de Paris, il est fréquent de trouver ces grès landéniens en « relique » dans des lambeaux gréseux au sommet de petites buttes de craie. Ces gisements, sont alors souvent trop petits pour avoir été cartographiés et figurés sur les cartes géologiques au 1/50 000).

Par ailleurs, s'il est possible de différencier pétrographiquement les quelques échantillons de grès « violacés » observés dans le mur 159, il est plus difficile de savoir si ceux-ci doivent être rapportés à ce faciès de grès ou individualisés (prélèvements P24 et P25). En effet, d'une part on peut différencier ces éléments à cause de la présence de sédiments internes ferrugineux (ciments interstitiels), mais aussi à cause de leur hétérogénéité granulométrique plus forte et de la présence de cristaux de mica blanc (muscovite). Mais d'autre part, il est difficile de déterminer si ces grès ont une provenance géologique et géographique différente. En effet, ces grès peuvent très bien provenir des couches du tertiaire local (Landénien, e2) et correspondre à une variété de faciès légèrement différents. Ou alors, il peut s'agir de blocs reliques d'une autre couche de grès tertiaire qui aurait été totalement démantelée dans ce secteur géographique.

Si nous avons été situé plus dans le centre du Bassin de Paris, là où les couches du tertiaire sont encore bien préservées, la présence de cristaux de muscovite aurait conduit à soulever l'hypothèse d'une utilisation de grès Yprésien. Mais ici, nous pensons que ces grès sont d'une provenance locale et qu'il s'agit de blocs issus d'une formation en relique, désormais démantelée, dont l'âge géologique précis ne peut être déterminée avec certitude.

Nature et provenance de la craie

Les blocs de craie du site de la rue Lamartine correspondent à trois types de craie :

- de la craie blanche à rares débris de coquilles (fragments d'inocérames?).

- de la craie blanche à silex noirs

- de la craie grise (craie marneuse?).

La craie correspond à la formation géologique immédiatement sous les sols et les limons du site de la rue Lamartine. D'après la carte géologique (Delattre et Scriban 1960), il s'agit de la craie blanche du Coniacien-Santonien, une craie très pure qui dans sa partie supérieure ne renferme pas de silex, mais qui en contient dans sa partie inférieure. Cette craie peut aussi contenir des Inocérames (un mollusque Bivalves) et dans sa partie basale plus grise, convenir à l'emploi comme pierre de taille. La craie « grise » au sens strict correspondrait alors à la craie du niveau stratigraphique situé juste en dessous = la craie Turonienne. La détermination de la nature et de la provenance de ces différentes craies ne pose donc pas de problème majeur. Les différents types de craie observés sur le site correspondent aux différents faciès de la craie locale, qui correspond au « substrat » géologique du site (si on fait abstraction des limons superficiels).

On peut cependant noter que si quelques débris de silex ont été observés dans les murs, aucun bloc de craie à silex n'y a été vu, alors qu'au contraire, les blocs de craie de coffrages de sépultures contiennent régulièrement des silex noirs bien visibles au sein de la masse calcaire. Il est donc possible d'envisager que les blocs de craie bien dimensionnés des coffrages viennent de craie à silex de la base de la couche C⁴, qui d'ailleurs serait réputée meilleure pierre de taille que la craie sans silex du sommet de la même couche. Cette différenciation ne permet pas de préciser la provenance géographique de la craie. Mais cela pourrait indiquer un choix plus attentionné d'une craie plus résistante pour les blocs dimensionnés des coffrages de sépultures, alors que pour les petits blocs de remplissage de mur de fondation, la craie du tout venant serait aussi utilisée¹.

¹ À noter que dans de nombreuses élévations de bâti des environs du site, on trouvera cette craie à silex réputée plus dure utilisée dans les élévations des murs. Concernant l'église du site de la rue Lamartine, les élévations de murs ne sont pas conservées.

Nature et caractérisation des mortiers

Les principales informations sont données par l'étude pétrographique des échantillons après leur induration dans de la résine et la réalisation de lames-minces. Il est tout de même possible de mettre en avant quelques caractéristiques nettes au sein de ces mortiers :

- La plupart des granulats au sein des mortiers sont des graviers de craie et ce, quel que soit le type de mortier.

- Certains mortiers ont une texture nettement sableuse, d'autres sont plus terreux, voir correspondent tout simplement à l'utilisation d'une terre chargée de craie.

- Quelques indices de la présence de mortiers de tuileau ont été repérés, mais soit en traces, soit en ré-emploi. Aucun joint fait en mortier de tuileau n'a été observé dans les murs en place.

- Les mortiers de la maçonnerie ont généralement une nette couleur beige et les deux murs latéraux de l'église sont macroscopiquement très proches. À l'inverse, les mortiers des joints des coffrages de sépultures semblent plus diversifiés et différents d'une tombe à l'autre.

P6 (FI240)

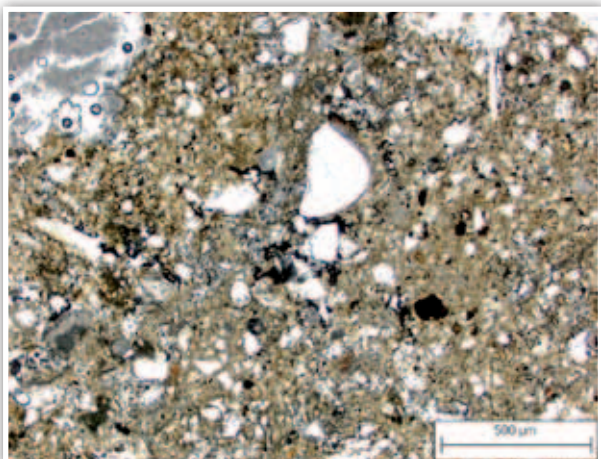
Mortier terreux à granulats de craie (dimension des graviers) et assez rares grains de quartz (dimension des sables), parfois en amas. Présence de quelques granules cristallisés de calcite fibro-radiée, ces granules sont considérés comme étant des cristallisations de calcite secrétées par les lombrics (Canti 2007). Rares petits débris de coquilles en aragonite (actuelles). Très faible cohérence de la phase de liaison, les graviers de craie sont désolidarisés du mortier. Présence de cupules d'argile illuviale ainsi que de quelques liserés d'oxydes de fer autour des grains de quartz. La présence d'argile pédologique en cupule ou autour des quartz est un indice d'une origine superficielle ou pédologique des matériaux. Ce qui est aussi indiqué par la présence de granules calcaires attribuées à l'activité des lombrics (calcifications produites par les glandes de Morren) ou de fragments de coquilles en aragonite (reconnues comme des fragments de coquilles actuelles et non pas comme des fossiles) (**figures 260 et 261**).

P7 (FI240)

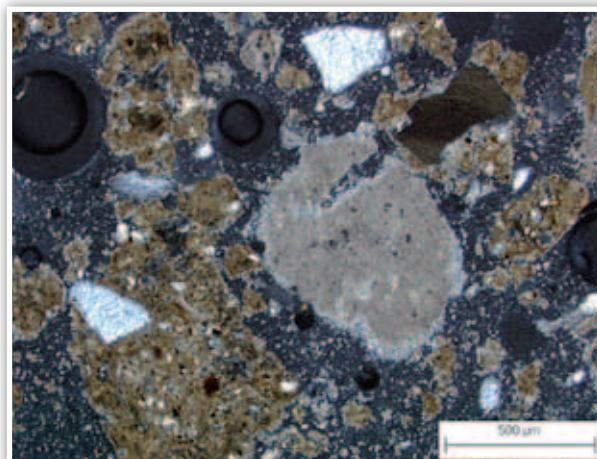
Mortier sableux comprenant une très grande proportion de granulats : grains de quartz de la dimension des sables, en contact les uns avec les autres, rares graviers de craie. La phase de liaison est très mal préservée et le mortier très désagrégé (**figures 262 et 263**).

P9 (FI240)

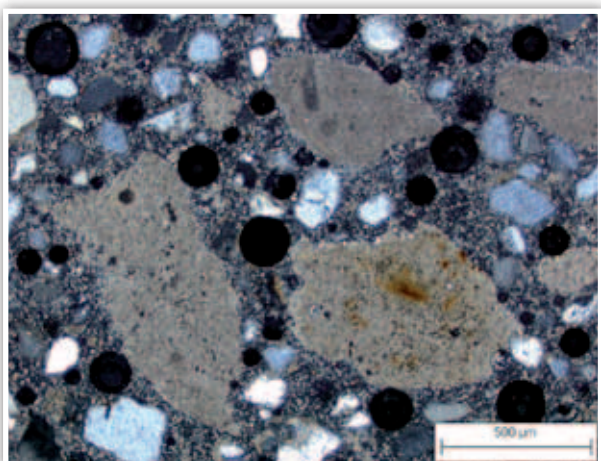
Mortier sableux comprenant une très grande proportion de granulats et peu de liant calcaire : grains de quartz (monocristallins, longueur entre 125 et 250µm, formes très variées : de rond à anguleux) de la dimension des sables, en contact les uns avec les autres, rares graviers de craie. La phase de liaison est relativement rare, même si elle est mieux préservée que dans l'échantillon P7.



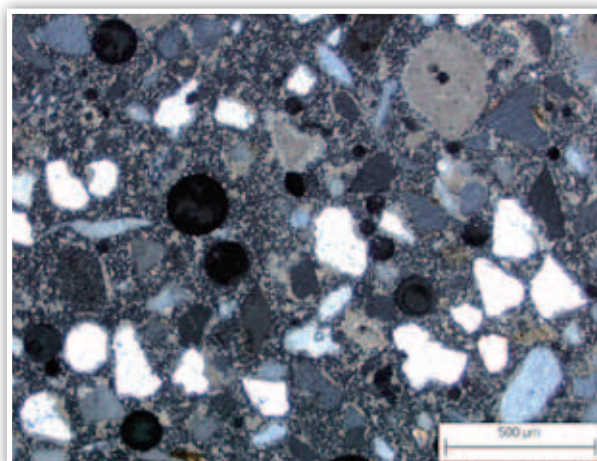
▲ **figure 260**
P6 (Mortier terreux désagrégé).



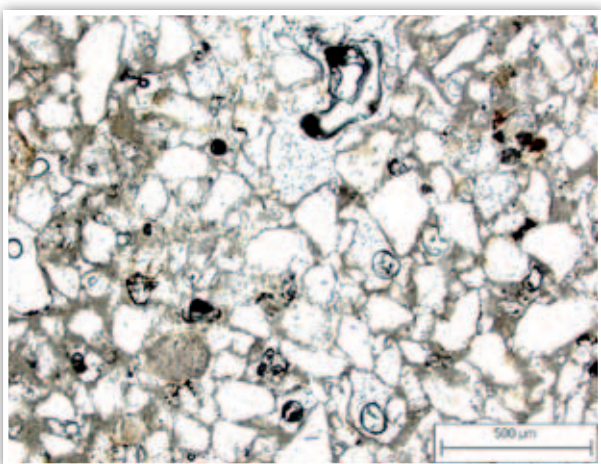
▲ **figure 261**
P6 (Mortier terreux désagrégé, vue en LPA).



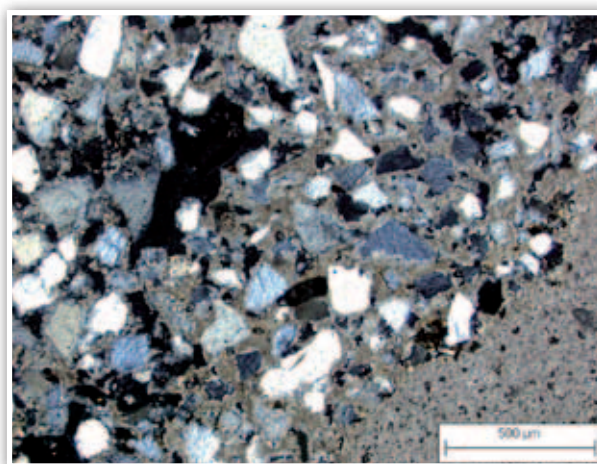
▲ **figure 262**
P7 (Mortier sableux désagrégé, vue en LPA).



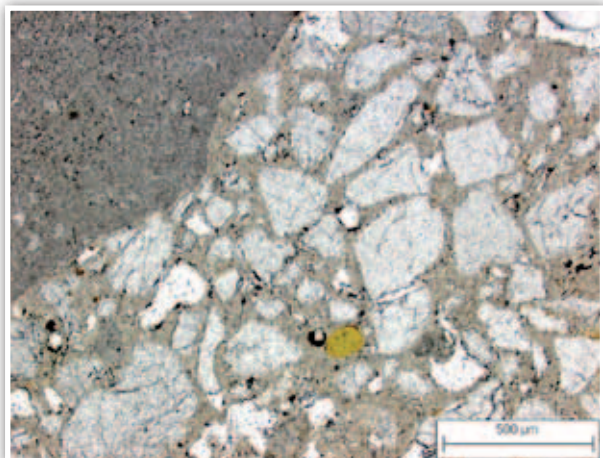
▲ **figure 263**
P7 (Mortier sableux désagrégé, vue en LPA).



▲ **figure 264**
P9 (Mortier terreux désagrégé).

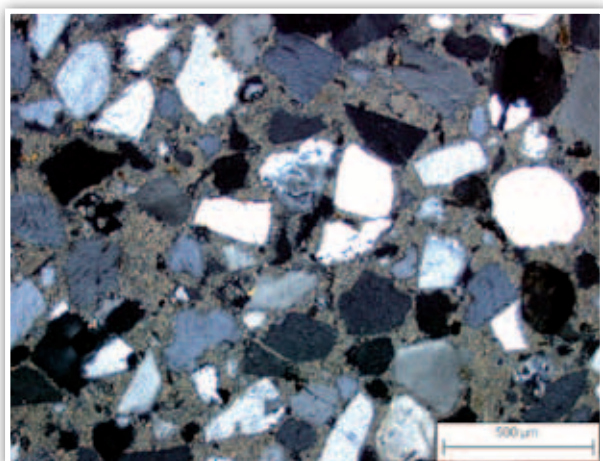


▲ **figure 265**
P9 (Mortier terreux désagrégé, vue en LPA).



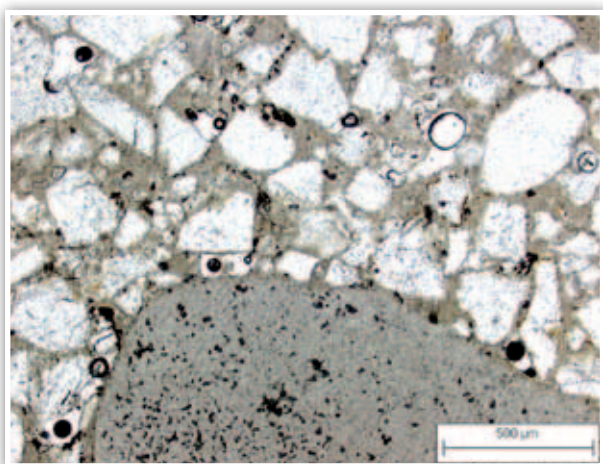
▲ **figure 266**

P12 (Mortier sableux désagrégé).



▲ **figure 267**

P12 (Mortier sableux désagrégé, vue en LPA).



▲ **figure 268**

P13 (Mortier sableux désagrégé).

Les grains de quartz peuvent représenter jusqu'à 50–75% des surfaces observées (la phase de liaison ne représentant que 10–25%). Présence de rares grains de glauconie (**figures 264 et 265**).

P12 (MR138 près de SEP 229)

Mortier sableux comprenant une très grande proportion de granulats et peu de liant calcaire: grains de quartz (monocristallins, longueur entre 125 et 250µm, formes très variées: de rond à anguleux) de la dimension des sables, en contact les uns avec les autres, quelques gros graviers de craie, rares feldspaths ou grains de silice microcristalline. La phase de liaison est relativement rare. Les grains de quartz peuvent représenter jusqu'à 50–75% des surfaces observées (la phase de liaison ne représentant que 10–25%). Présence de rares cupules d'argile illuviale. Présence de rares grains de glauconie (**figures 266 et 267**).

P13 (MR138 près de SEP 789) - Idem

figures 268 et 269

P14 (MR138 près de SEP 136)

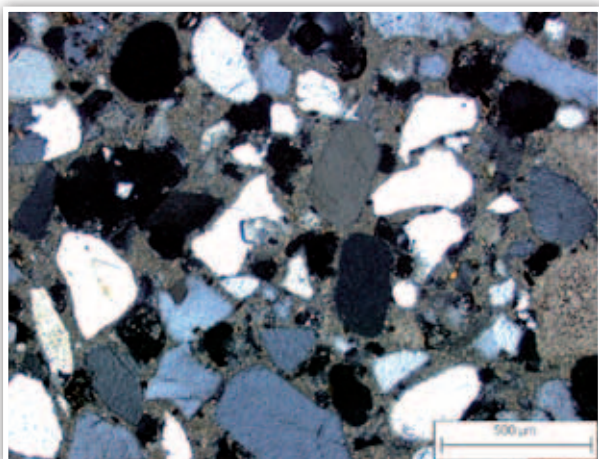
Mortier terreux, avec une phase de liaison silto-argileuse très altérée et désagrégée, des grains de quartz de la dimension de sables, parfois avec auréole d'oxydes de fer. Présence de nombreux grains de glauconie dans les amas ou isolés. Graviers de craie à contours nettement ronds. Un petit fragment d'argilite silteuse plus sombre (argile cuite / tuileau?) (**figures 270 et 271**).

P16 (MR138 près de SEP 722)

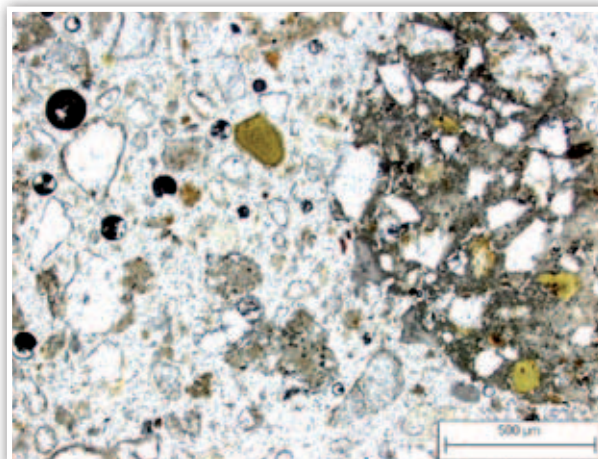
Idem mais granulats parfois composés d'un grès fin, calcaire, à nombreux petits grains de glauconie (ou mortier sableux fin repris?). Texture très hétérogène. Présence d'un charbon de bois (**figures 272 et 273**).

P17 (MR138 près de SEP 758)

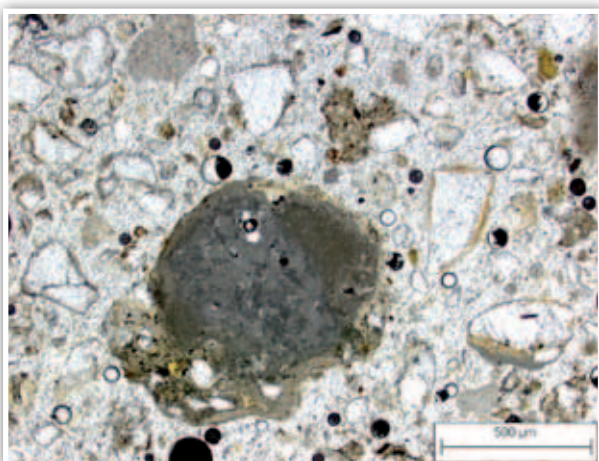
Mortier sableux comprenant une très grande proportion de granulats et peu de liant calcaire: grains de quartz (monocristallins, formes très variées: de rond à anguleux, souvent jointifs) de la dimension des sables (longueur entre 125 et 250µm), granulats de craie en graviers et en petits débris (250–500 µm). La phase de liaison est relativement rare. Les grains de quartz représentent plus de 50% de la surface, le liant est peu abondant. Présence de rares cupules d'argile illuviale et fragments de coquilles actuelles.



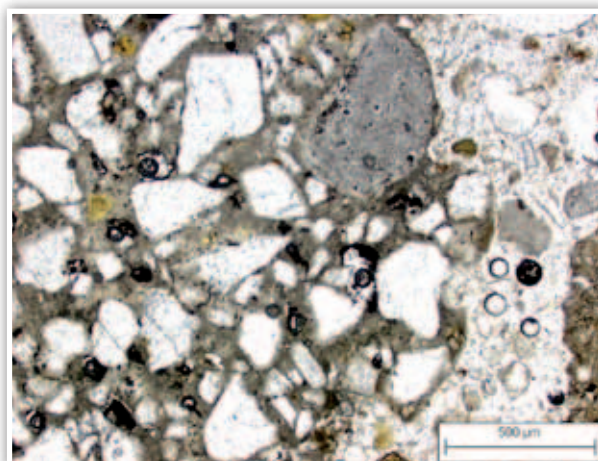
▲ **figure 269**
P13 (Mortier terreux désagrégé, vue en LPA).



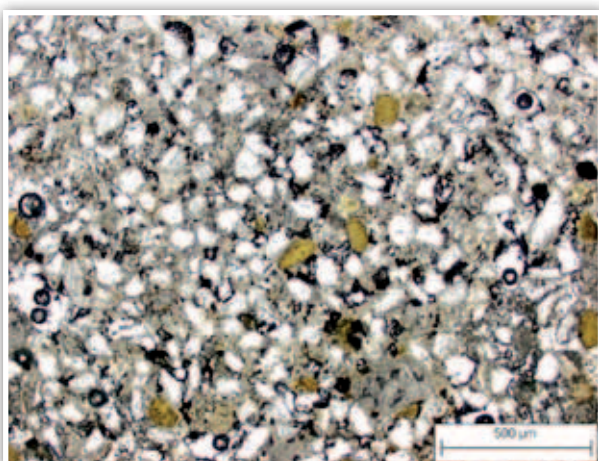
▲ **figure 270**
P14 (Mortier terreux désagrégé).



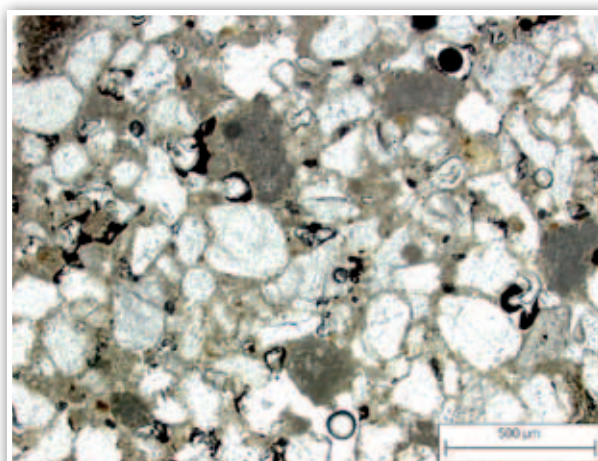
▲ **figure 271**
P14 (Mortier terreux désagrégé).



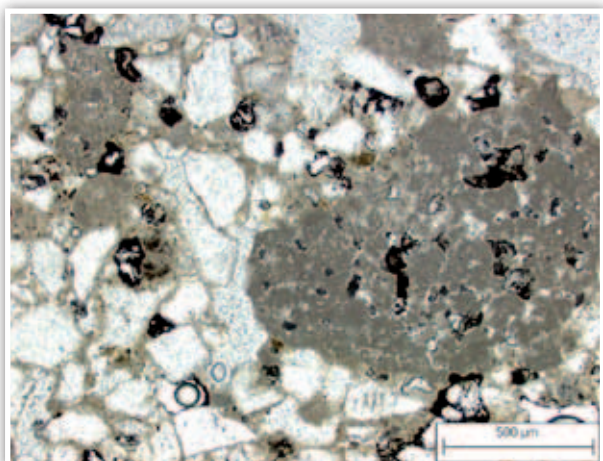
▲ **figure 272**
P16 (Mortier sableux désagrégé).



▲ **figure 273**
P16 (Mortier sableux).

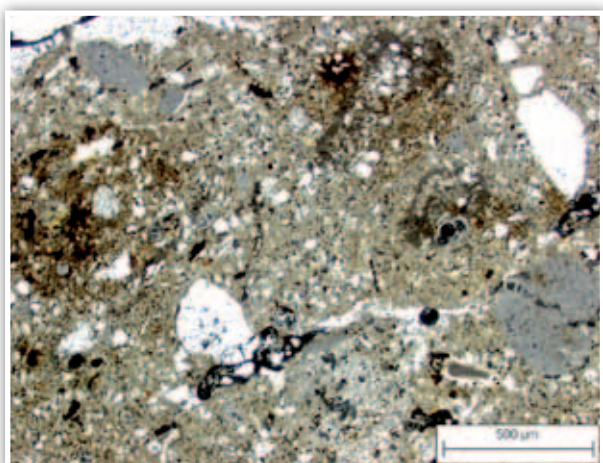


▲ **figure 274**
P17 (Mortier sableux).



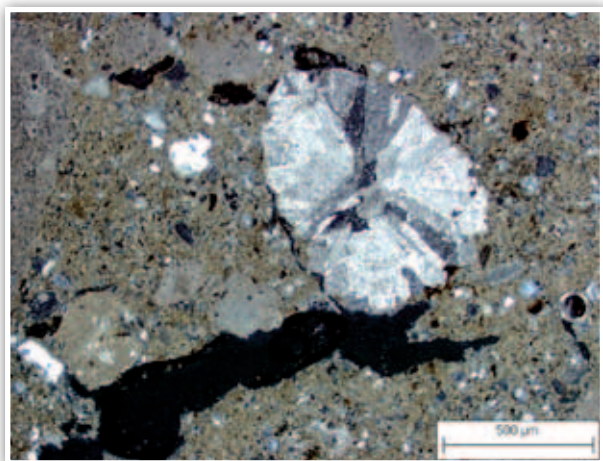
▲ **figure 275**

P17 (Mortier sableux).



▲ **figure 276**

P18 (Mortier terreux).



▲ **figure 277**

P18 (Mortier terreux, vue en LPA).

Un petit fragment d'argilite silteuse plus sombre (argile cuite / tuileau?) (**figures 274 et 275**).

P18 (MR242)

Mortier silto-sableux à liant carbonaté, le liant est plus important que les granulats. Présence de quelques gros graviers de craie mais aussi de petits éléments crayeux. Présence de rares cupules d'argile illuviale, de granules de lombrics et de fragments de coquilles actuelles. Présence de rares grains de glauconie et d'agrégats de grains (grès ou mortier sableux repris?). Un petit fragment d'argilite silteuse plus sombre (argile cuite / tuileau?) (**figures 276 et 277**).

P19 (MR242)

Mortier terreux composé d'un liant silto-argileux dans lequel sont noyés des graviers de craie, grains de quartz, charbons de bois (5), et rares grains de glauconie altérée. La phase de liaison est supérieure à la proportion de grains. Présence de fragments de coquilles et d'amas fibroradiés de calcite (granules de lombrics). Un petit fragment d'argilite silteuse plus sombre (argile cuite / tuileau?). Un gros fragment de silex + un grain de grès-quartzite (**figures 278 et 279**).

P20 (MR159)

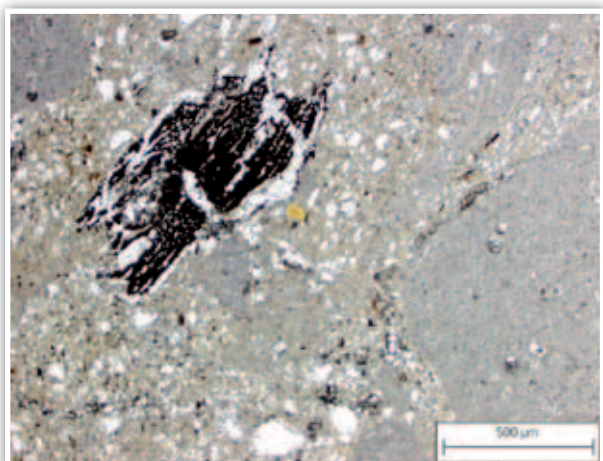
Mortier sableux comprenant une très grande proportion de granulats et peu de liant calcaire: grains de quartz (monocristallins, formes très variées: de rond à anguleux, souvent jointifs) de la dimension des sables (longueur entre 125 et 250µm), quelques gros graviers de craie, rares feldspaths ou grains de silice microcristalline. La phase de liaison est relativement rare. Les grains de quartz représentent plus de 50% de la surface, le liant est peu abondant (**figures 280 et 281**).

P21 (MR159)

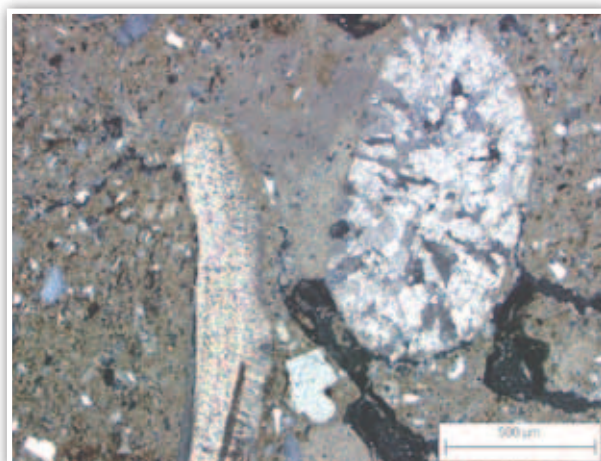
Idem, mais le liant calcaire est encore moins bien préservé et très peu abondant. Il se limite désormais souvent à des ménisques situés aux zones de contact entre les grains de quartz. Présence de quelques quartz avec liseré périphérique d'argile ferreuse. Un petit fragment d'argilite silteuse plus sombre (argile cuite / tuileau?) (**figures 282 et 283**).

P23 (MR159)

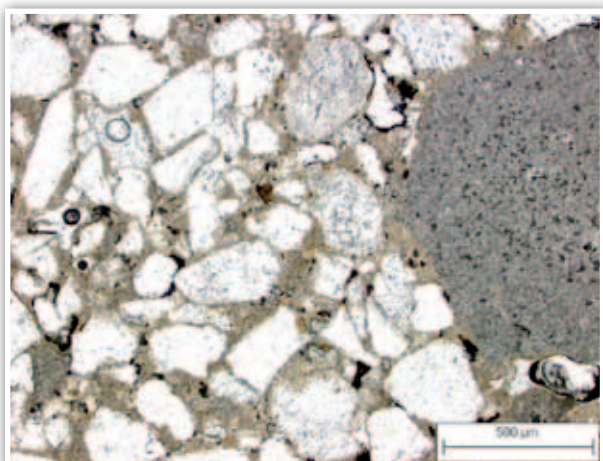
Mortier terreux où les grains ne représentent que 30–40% de la surface, le reste étant composé d'un liant argilo-silteux.



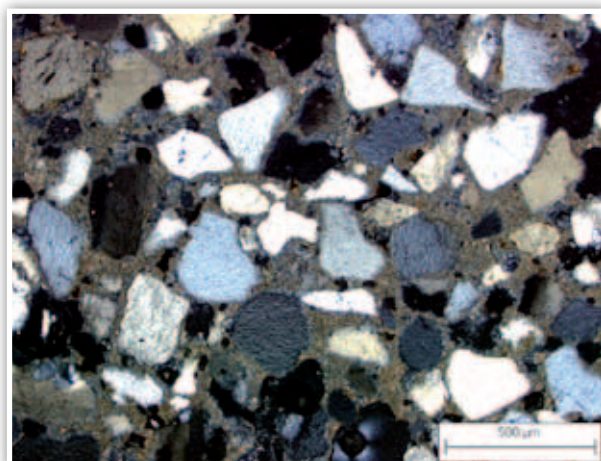
▲ **figure 278**
P19 (Mortier terreux).



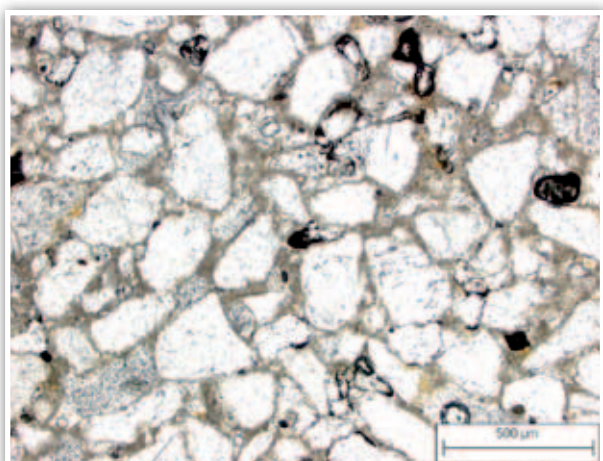
▲ **figure 279**
P19 (Mortier terreux, vue en LPA).



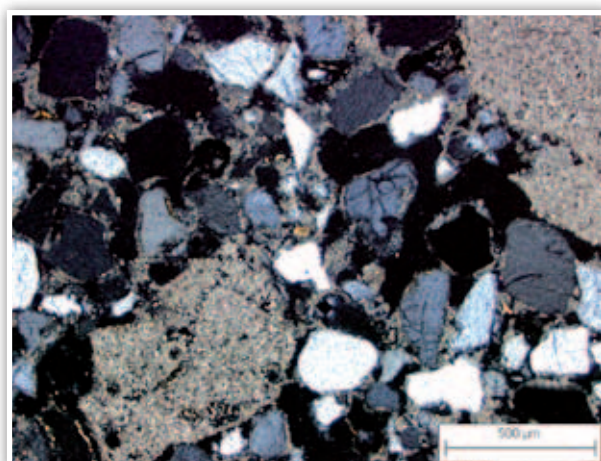
▲ **figure 280**
P20 (Mortier sableux).



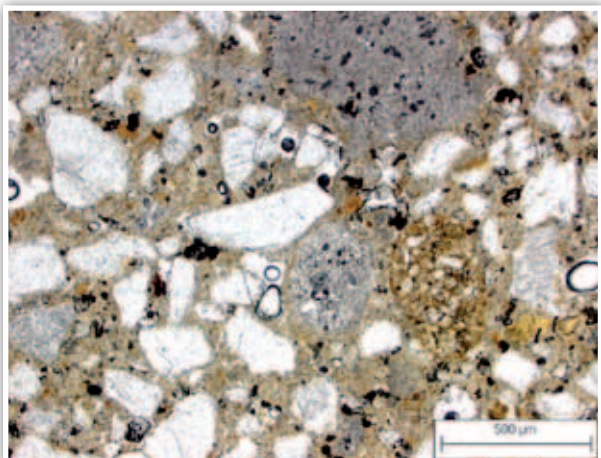
▲ **figure 281**
P20 (Mortier sableux, vue en LPA).



▲ **figure 282**
P21 (Mortier sableux).

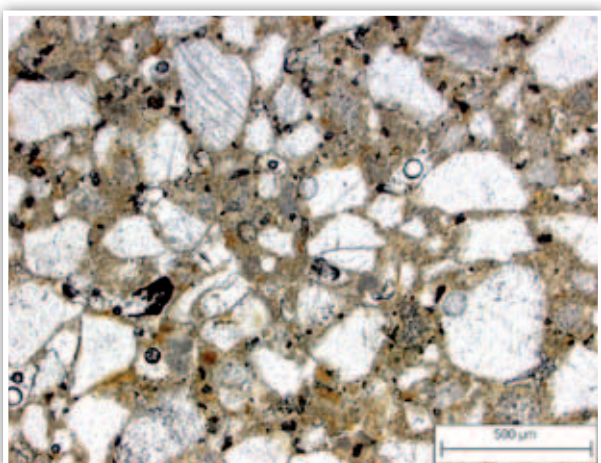


▲ **figure 283**
P21 (Mortier sableux, vue en LPA).



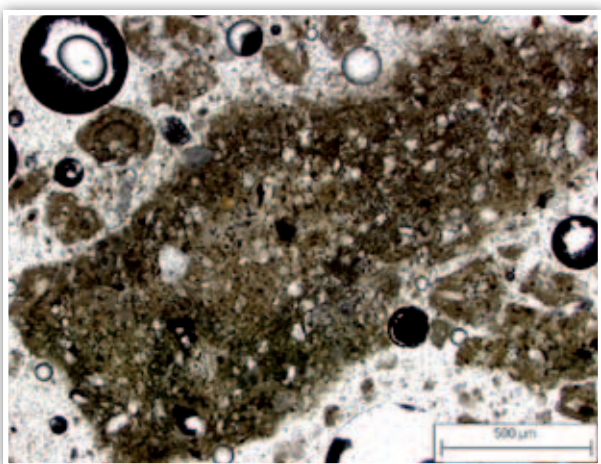
▲ **figure 284**

P23 (Mortier terreux).



▲ **figure 285**

P23 (Mortier terreux).



▲ **figure 286**

P27 (Mortier terreux désagrégé).

De nombreux grains de quartz ont un liséré périphérique d'argile ferreuse. Quelques graviers de calcite recristallisée (craie?). Présence de quelques cupules d'argile illuviale (**figures 284 et 285**).

P27 + P28 (Joint de SEP 559)

Mortier désagrégé à liant silto-argileux, graviers de craie, très rares grains de quartz et débris de silex. Présence d'assez nombreux amas fibroradiés de calcite (granules de lombrics) et de quelques fragments de coquilles actuelles (**figures 286 et 287**).

P29 (Joint de SEP 842)

Mortier sableux comprenant une très grande proportion de granulats et peu de liant calcaire : grains de quartz (monocristallins, formes très variées : de rond à anguleux, souvent jointifs) de la dimension des sables (longueur entre 125 et 250µm), quelques gros graviers de craie altérée, rares feldspaths ou grains de silice microcristalline. La phase de liaison est relativement rare. Les grains de quartz représentent plus de 50% de la surface, le liant est peu abondant. Rares grains de glauconie, quelques grains de quartz ont un liséré périphérique d'argile ferreuse. Présence de rares cupules d'argile illuviale (**figures 288 et 289**).

P30 (Joint de SEP 842)

Mortier à phase de liaison fine, non silteuse, les grains ne sont pas en contacts les uns avec les autres (ils représentent 25–40% des surfaces mesurées). Grains de quartz assez grossiers avec le plus souvent de cortex périphériques d'argile ferreuse, rares graviers de craie altérée (**figures 290 et 291**).

P31 (Joint de SEP 630)

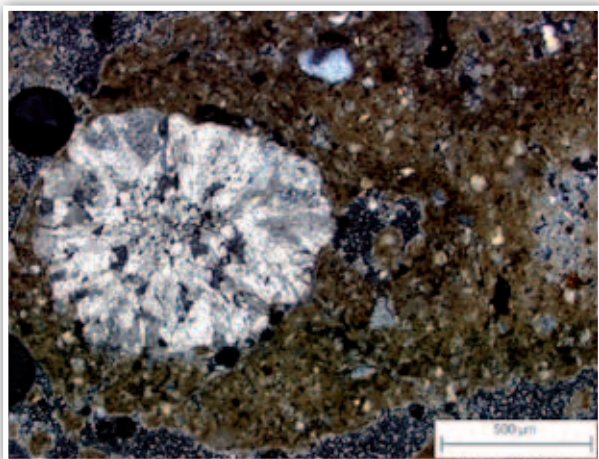
Mortier à liant désagrégé. Grains de quartz assez grossiers avec le plus souvent de cortex périphériques d'argile ferreuse, rares graviers de craie altérée. Même type que P30 mais avec liant altéré (**figures 292 et 293**).

P32 (Joint de SEP 630)

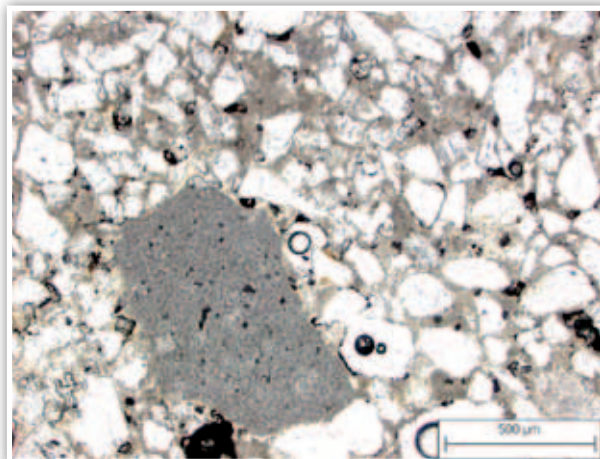
Mortier à liant désagrégé. Un fragment de coquille, un fragment de mortier avec concrétion laminée de calcite.

P33 (Joint de SEP 679)

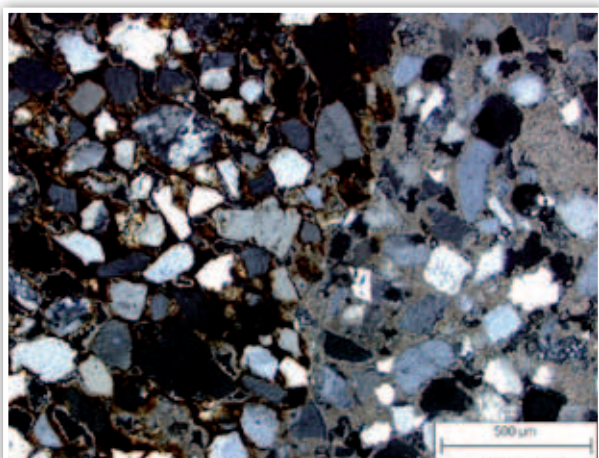
Mortier? à fragment silicifié rouge/orangé?



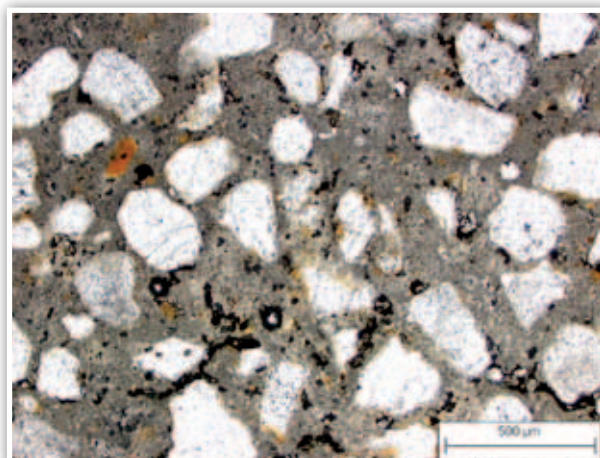
▲ **figure 287**
P27 (Mortier terreux désagrégé, vue en LPA).



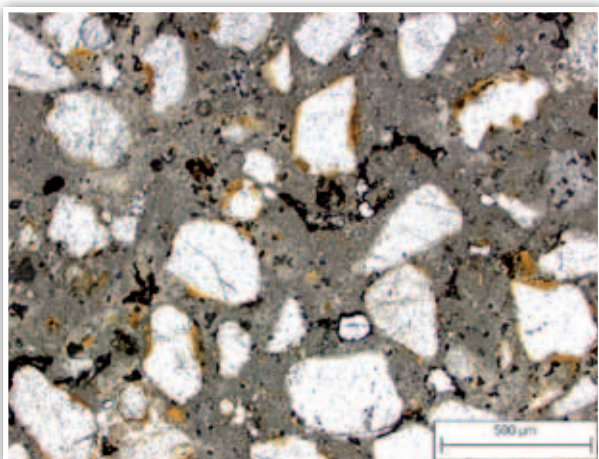
▲ **figure 288**
P29 (Mortier sableux).



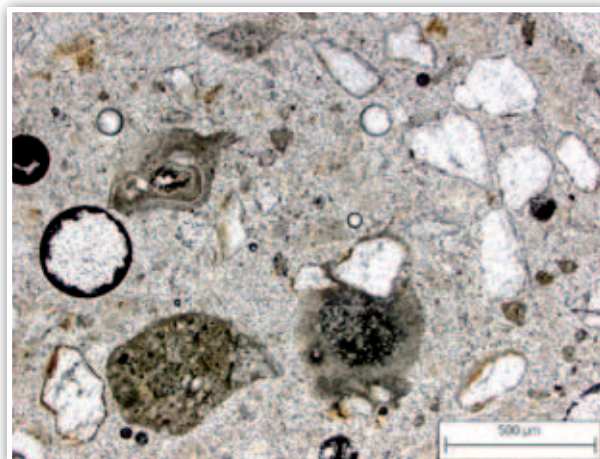
▲ **figure 289**
P29 (Mortier sableux, vue en LPA).



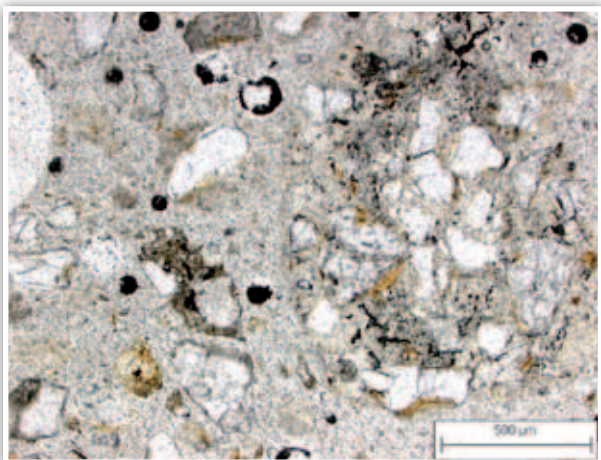
▲ **figure 290**
P30 (Mortier sableux à liant important).



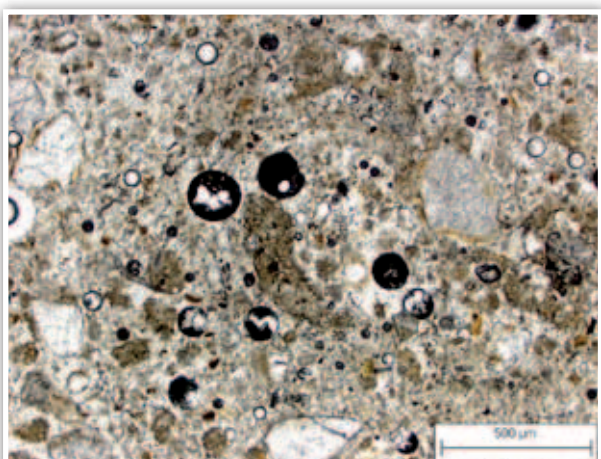
▲ **figure 291**
P30 (Mortier sableux à liant important).



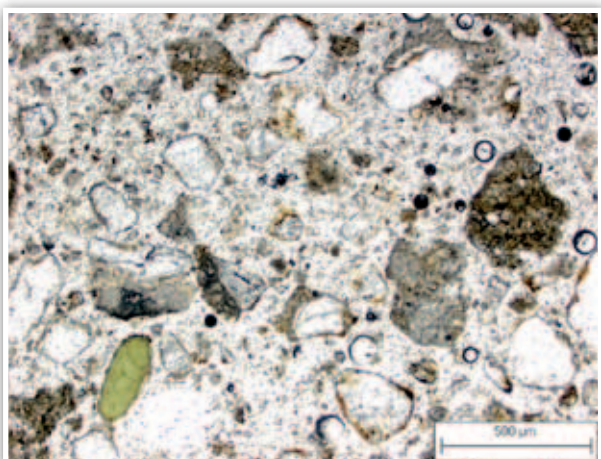
▲ **figure 292**
P31 (Mortier désagrégé).



▲ **figure 293**
P31 (Mortier désagrégé).



▲ **figure 294**
P34 (Mortier désagrégé).



▲ **figure 295**
P34 (Mortier désagrégé).

P34 (Joint de SEP 679)

Mortier terreux où les grains ne représentent que 25–40% de la surface, le reste étant composé d'un liant argilo-silteux. De nombreux grains de quartz ont un liseré périphérique d'argile ferreuse. Quelques graviers de calcite recristallisée (craie?). Présence de quelques cupules d'argile illuviale. Un petit fragment d'argilite silteuse plus sombre (argile cuite / tuileau?) (**figures 294 et 295**).

P35 (Joint de SEP 638)

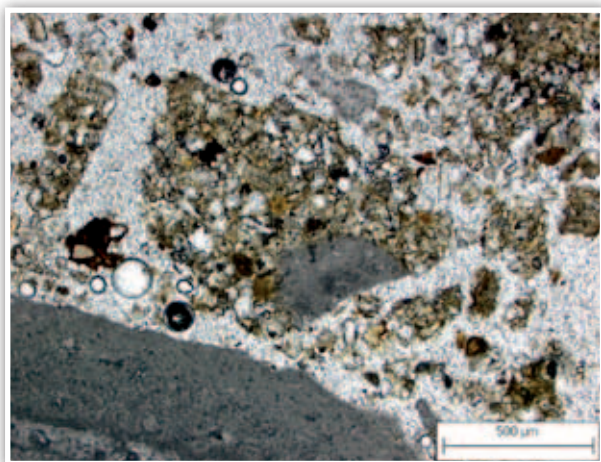
Mortier terreux où les grains ne représentent que 25–40% de la surface, le reste étant composé d'un liant argilo-silteux. Les grains de quartz sont de petite dimension (longueur inférieure à 100µm). Nombreux grains de glauconie et rares graviers de craie (**figures 296 et 297**).

P36 (Reste de coffrage dans le prolongement de SEP 679)

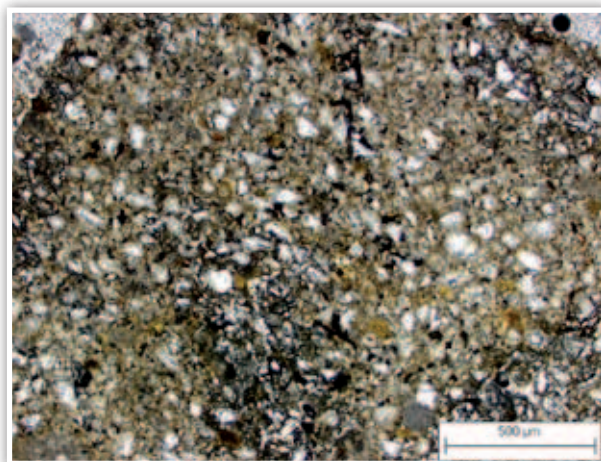
Mortier sableux comprenant une très grande proportion de granulats et peu de liant calcaire: grains de quartz (monocristallins, formes très variées: de rond à anguleux, souvent jointifs) de la dimension des sables (longueur entre 125 et 250µm), quelques gros graviers de craie altérée, rares feldspaths ou grains de silice microcristalline. La phase de liaison est relativement rare. Les grains de quartz représentent plus de 50% de la surface, le liant est peu abondant. Rares petits grains de glauconie mais présence d'un granulat de grès glauconieux, à moins qu'il ne s'agisse de la reprise d'un mortier sablo-glauconieux type P35) broyés et repris dans ce liant. Cela expliquerait aussi la gangue sablo-glauconieuse qui s'observe autour de certains graviers de craie (**figures 298 et 299**).

P37 et P38 (Joint de SEP 166)

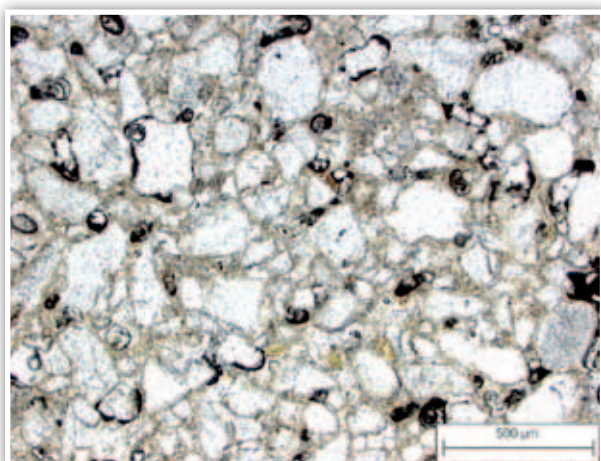
Mortier sableux comprenant une très grande proportion de granulats et peu de liant calcaire: grains de quartz (monocristallins, formes très variées: de rond à anguleux, souvent jointifs) de la dimension des sables (longueur entre 125 et 250µm), quelques gros graviers de craie altérée, rares feldspaths ou grains de silice microcristalline. La phase de liaison est relativement rare. Les grains de quartz représentent plus de 50% de la surface, le liant est peu abondant. Un petit fragment d'argilite silteuse plus sombre (argile cuite / tuileau?) (**figures 300 et 301**).



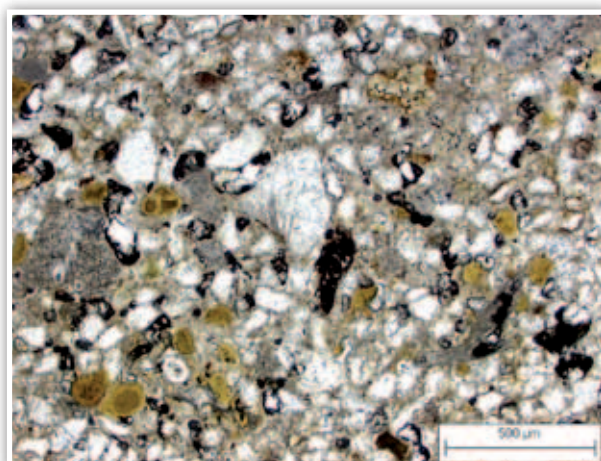
▲ **figure 296**
P35 (Mortier terreux désagrégé).



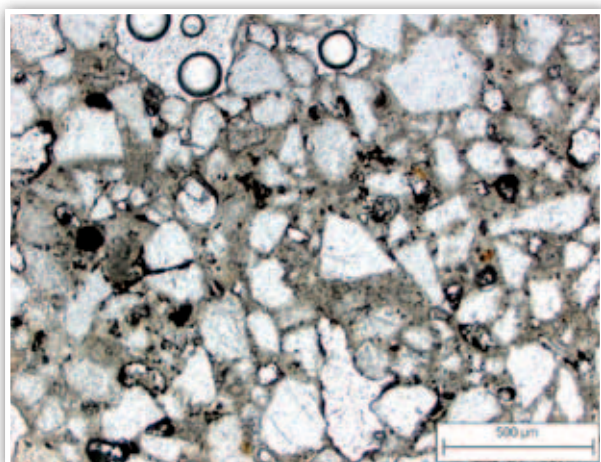
▲ **figure 297**
P35 (Mortier terreux désagrégé).



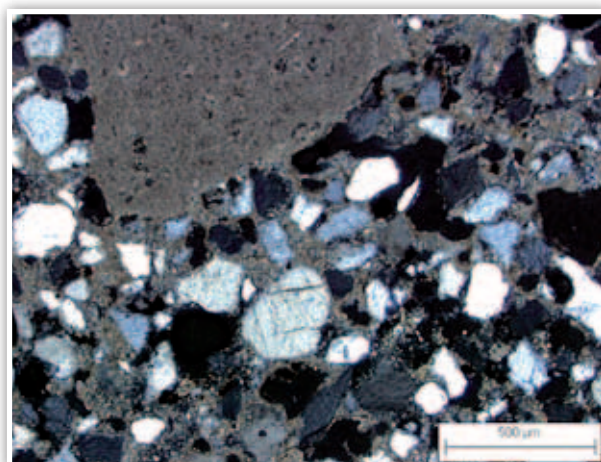
▲ **figure 298**
P36 (Mortier sableux).



▲ **figure 299**
P36 (Mortier sableux).



▲ **figure 300**
P37 (Mortier sableux).



▲ **figure 301**
P37 (Mortier sableux, vue en LPA).

Bilan de la caractérisation des mortiers

Sur le site de la rue de Lamartine, deux catégories de mortiers ont été prélevées :

■ **Des mortiers de maçonnerie liant les blocs de pierre des murs de l'église.**

■ **Des joints de cuvelages en pierre de sépultures.**

Au sein de ces deux catégories, nous retrouvons mêlés deux types de mortiers :

■ **Des mortiers sableux à liant de chaux peu abondant.** Ces mortiers sont caractérisés par une très forte abondance de sable (grains de quartz d'environ 250µm de longueur, pour environ 50–70%), auxquels s'ajoutent quelques graviers de craie (environ 10%) et du liant calcaire (pour environ 10–15%). Ce mortier sableux peut être très désagrégé ou au contraire bien préservé et même s'il a tendance à être pulvérulent et peu solide, il n'est reste pas moins bien cohérent. Au niveau provenance, le sable provient sans doute de la même formation géologique que les grès-quartzites trouvés dans la maçonnerie. Il s'agit d'une formation de la base tertiaire, tantôt continentale, tantôt marine (présence de sables ou grès glauconieux), qui se rencontre ponctuellement en relique sur la craie ou au niveau de petites buttes témoins. Le sable serait donc d'une origine locale (présence dans les environs immédiats du site ou dans les kilomètres environnants), tandis que la partie calcaire du liant pourrait être obtenue par la chaulage de la craie du substratum, par ailleurs utilisée comme granulats additionnel secondaire.

■ **Des « mortiers » terreux sans véritable liant calcaire.** Ces mortiers sont caractérisés par un liant argilo-silteux peu calcaire (parfois plus de 50%), environ 20–30% de sable et 10–25% de graviers de craie. La présence de granules calcaires produites par les lombrics, de cupules d'argiles illuviales montre une nette tendance pédologique. La partie carbonatée très faible de ce « mortier » peut d'ailleurs être liée à des recristallisations post-mise en œuvre et non à un ajout de chaux. Il s'agirait donc bien non pas d'un mortier de chaux mais de simples de joints de terre, mêlés à un peu de craie et de sable, eux-mêmes sans doute d'origine superficielle ou pédologique. L'origine des matériaux serait locale.

Prélèvements dans la structure FI240

- P6 : mortier riche en terre avec graviers de craie et débris de silex ;
- P7 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie ;
- P8 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie ;
- P9 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie ;
- P10 : mortier beige, sableux, avec graviers de craie.

Cette structure semble assez hétérogène, avec en particulier la présence dans certains parties externes de mortier terreux, alors que le reste du mur est assemblé avec un mortier dominante sableuse. La proximité de sépultures des parties externes du mur pourrait laisser supposer que ce dernier à été en partie réaménagé et retravaillé pour l'installation des inhumations.

Prélèvements dans la structure MR138

- P12: mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près SEP 229);
- P13: mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près SEP 789);
- P14: mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près SEP 136).
- P15: mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près PI 722).
- P16: mortier beige, sableux, avec graviers de craie (près PI 722).
- P17: mortier, à graviers de craie et traces végétales (près P758).

Cette structure est nettement homogène et montre que le mortier de maçonnerie de l'église est nettement dominé par le type mortier sableux décrit précédemment.

Prélèvements dans la structure MR242

- P18: mortier brun-sombre, terreux, avec graviers de craie;
- P19: mortier brun avec graviers de craie et inclusion de mortier de tuileau altéré de charbons de bois.

À l'inverse cette structure est liée par un mortier à dominante terreuse, et montrant des faciès hétérogène. Par ailleurs, la présence d'inclusions de tuileau altérés et de charbons de bois accentue cette différence. Ce mur pourrait en partie reprendre des éléments de démolition d'une autre structure?

Prélèvements dans la structure MR159

- P20: mortier beige jaune, à tendance sableuse, à graviers de craie;
- P21: mortier brun beige, à tendance sableuse, à graviers de craie;
- P22: mortier beige jaune, à tendance sableuse, à graviers de craie;
- P23: mortier beige jaune, à tendance sableuse, à graviers de craie;
- P26: grès à tendance quartzite blanc gris.

Cette structure est plutôt homogène et dominée par le mortier de maçonnerie sableux. Le prélèvement P23 est légèrement différent des autres car la phase de liaison contient de nombreuses inclusions ferrugineuses, ce qui lui donne une couleur beige.

■ Des joints de cuvelages en pierre de sépultures.

- P27 et P28: joint terreux du coffrage de SEP 559;
- P29 et P30: mortier du coffrage de SEP 842;
- P31 et P31: mortier du coffrage de SEP 630;
- P33 et P34: mortier du coffrage de SEP 679;
- P35: mortier du coffrage de SEP 638;
- P36: mortier de coffrages (SEP dans prolongement de SEP679);
- P37 et P38: mortier gris du coffrage de SPI66;

Les joints entre les pierres de cuvelages de sépultures sont tantôt dans le faciès terreux, tantôt dans le faciès sableux.

La mise en correspondance de la nature des joints avec la qualité de réalisation des cuvelages est sans doute envisageable, mais sans argument statistique, cela restera une hypothèse. On peut en effet penser, à la vue des résultats obtenus ici que les sépultures dont les blocs de pierre périphériques sont simplement rectifiés, sont plutôt jointoyées avec des « mortiers » de terre alors que ceux dont les pierres sont mieux dimensionnées et taillées ont des mortiers sableux, d'une composition du même type que ceux utilisés pour les murs de l'église.

Conclusion

L'étude réalisée sur les matériaux (pierres et mortiers) du site de la rue Lamartine montre principalement :

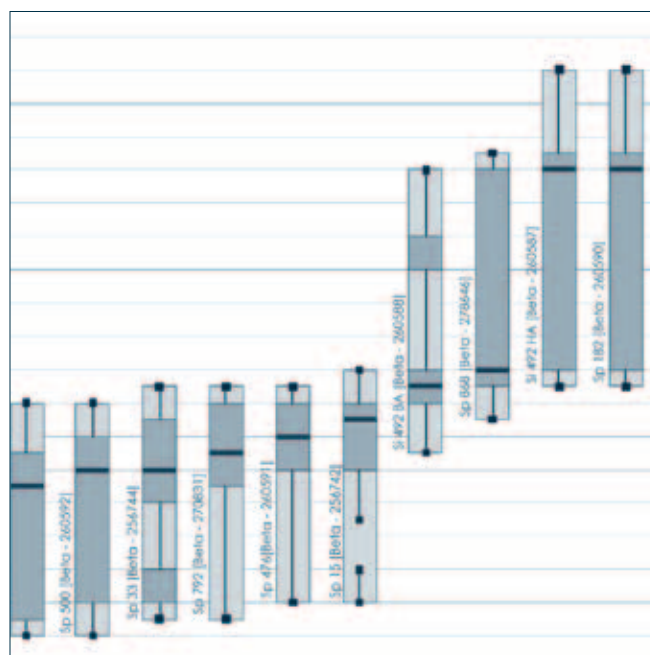
- l'emploi de matériaux locaux, voire une préférence pour des matériaux issus des environs immédiats du site.
- l'emploi conjoint dans les radiers des murs de l'église de blocs de grès-quartzite tertiaire et de craie crétacée.
- l'emploi conjoint dans les cuvelages de sépultures de grès-quartzite tertiaire, de craie crétacée et de craie à silex.
- l'utilisation de deux types de mortiers / joints de maçonnerie. Ces mortiers sont pauvres en chaux et ne montrent quasiment pas d'ajout de tuileau ou de charbons de bois (sauf quelques prélèvements dans MR242 et dans un bloc au fond de SP842).
- Ces mortiers sont réalisés, eux aussi, avec des matériaux locaux : terre, sable, graviers de craie avec une préférence pour des matériaux de surface, voire l'emploi de sols.
- Les murs de l'église et les cuvelages les plus travaillés sont principalement réalisés avec un mortier à liant calcaire, très chargé en sable et à rares graviers de craie.
- Certaines parties extérieures ou superficielles des murs de l'église et les cuvelages moins travaillés sont principalement réalisés avec un mortier à liant terreux, à rares quartz et riche en graviers de craie ■

Références bibliographiques

Canti M.G. 2007. Deposition and taphonomy of earthworm granules in relation to their interpretative potential in Quaternary stratigraphy. *Journal of Quaternary science*, 22(2), p. 111–118.

Delattre C. et Scriban R. 1960. Béthune. Carte géologique 1/50 000. BRGM. Orléans. Notice figurant uniquement sur les bords de la carte.

Delattre C. et Scriban R. 1968. Arras. Carte géologique 1/50 000. BRGM. Orléans. Notice 7 pages.



les datations radiocarbone

CÉDRIC BEAUVAL

les datations radiocarbone

CÉDRIC BEAUVAL

Vingt-deux échantillons osseux ont été datés par la méthode du ^{14}C par spectrométrie de masse par accélérateur. Ces échantillons ont tous été confiés à *Beta Analytic Inc.*

Ces échantillons ont été envoyés en trois colis: le premier en février 2009, le deuxième en juin 2009 et le dernier en avril 2010. Les deux premiers lots ont été confiés à *Beta Analytic* alors que la fouille se poursuivait sur le terrain de façon à dater des structures clés pour la compréhension de l'évolution de l'aire funéraire. Les résultats ont pu être pris en considération avant la fin de l'opération archéologique. Le dernier lot a concerné des échantillons permettant de dater les différents états de construction de l'église.

Choix des échantillons

La grande majorité des tombes étant dépourvu de mobilier archéologique, la datation des structures archéologiques est rendue difficile. Nous avons donc choisi de dater des individus présentant des modes d'inhumations différents. Nous avons considérés différentes morphologies de tombes (grande fosse rupestre, fosse anthropomorphe, etc.) et des contenants particuliers (cercueil, linceul). Nous avons aussi pris en considération la position des membres supérieurs (**tableau 72**). Ainsi, cinq datations ont été faites sur des individus issus de grandes fosses rupestres (Sp 112, Sp 1050, Sp 110, Sp 736, Sp 500), quatre datations concernent des tombes anthropomorphes (Sp 33, Sp 792, Sp 182, Sp 142), deux datations documentent les inhumations dans des coffrages en pierre (Sp 15, Sp 868), deux datations concernent les cercueils (Sp 26, Sp 198), et une datation se rapporte à une inhumation en linceul (Sp 150).

Par ailleurs, quatre échantillons se rapportent à des individus inhumés avec les membres supérieurs en extension (Sp 1050, Sp 736, Sp 120, Sp 500), six concernent des individus ayant les mains en position basse (Sp 110, Sp 33, Sp 792, Sp 868, Sp 182), un échantillon date l'inhumation d'un individu ayant les mains en position intermédiaire (Sp 142) et deux échantillons se rapportent à des individus ayant les mains en position haute (Sp 46, Sp 26).

Trois échantillons permettent de dater le silo. La première datation concerne la sépulture Sp 476 qui a été tronquée lors du creusement du silo. Deux échantillons osseux ont également été prélevés dans des ensembles sédimentaires issus du comblement de cette structure (Si 492 BA, Si 492 HA).

Cinq échantillons permettent de dater les différents états de construction de l'église :

- la datation de la Sp 736, située sous le Pi 783 donne un *terminus post quem* pour la construction de l'église en bois,

- la datation de la Sp 1028, située sous le Mr 999 donne un *terminus post quem* pour la construction du chœur maçonnée, c'est-à-dire le deuxième état de l'église : l'église à chevet plat,

- la datation de la Sp 120 fonctionne avec le deuxième état de l'église. Elle est située sous les Fi 125 et Fi 126, et donne un *terminus post quem* pour la construction de l'abside, c'est-à-dire le troisième état de l'église : l'église avec une nef maçonnée et une abside,

- la datation de la Sp 868, située sur le Mr 998, donne un *terminus ante quem* pour la construction du troisième état de l'église,

- la datation de la Sp 198, située au centre du chœur, fonctionne avec le dernier état de l'église.

Les derniers échantillons concernent des cas particuliers

Une datation a été faite sur un individu immature (Sp 150) qui semble être un des derniers individus inhumés dans le cimetière.

La datation de la sépulture Sp 182 permet de dater la seule inhumation pour laquelle un endotaphe a été découvert en position primaire.

Résultats synthétiques

Les résultats synthétiques sont présentés dans le **tableau 72** et la **figure 302** et les documents bruts sont proposés en annexe. La discussion autour de chaque date est proposée dans le chapitre traitant de la structure datée (cf. chapitres 4, «Description des structures non bâties» et 5, «Une église cimetériale»). Nous présentons ici un bilan général.

Les datations obtenues pour le site s'étalent entre 620 et 1650. Le tiers de cet effectif livre des dates entre 850 et 1040, et seuls quatre échantillons livrent des dates postérieures à 1220.

Les résultats sont donnés avec un écartype de 2 sigmas couvrant en général un siècle et demi. Deux datations sont plus précises : une grande fosse rupestre (Sp 112) dont la plage chronologique couvre 70 ans (620–690) et un cercueil (Sp 198) dont la plage couvre 50 ans (1400–1450). Six échantillons présentent en revanche des résultats étendus sur plus de deux siècles. C'est le cas quand le résultat de la datation est compris entre 700 et 900 ou après 1500.

Fait	Secteur	Classe d'âge	Âge	Sexe	Orientation	Datation selon stratigraphie	Mode d'inhumation	Position des mains
Sp 112	6	-	AD	M	105	VII–VIII	Grande fosse rupestre	
Sp 1050	5	-	ADO/AD	I		VII–IX	Grande fosse rupestre	Extension
Sp 736	3	-	AD	M	90	VII–IX	Grande fosse rupestre	Extension
Sp 1159	7	-	AD	F	110	IX–XI	Fosse rupestre	
Sp 142	6	-	AD	M	120	IX–X	Fosse couverte	Basse + intermédiaire
Sp 1028	5	-	ADO/AD	I		VII–X		
Sp 110	6	-	AD	M	95	IX–XI	Grande fosse rupestre	Basse + extension
Sp 85	6	[0]	IMM	I	130	X–XI		
Sp 120	5	-	AD	M	20	IX–XI		Extension
Sp 500	2	-	AD	M	120	IX–XI	Grande fosse rupestre	Extension
Sp 33	6	-	AD	M	110	IX–XI	Fosse rupestre à logette céphalique	Basse
Sp 792	3	-	AD	M	110	X–XI	Fosse rupestre à logette céphalique	Basse
Sp 476	1	-	AD	M	100	X–XI		
Sp 15	6	-	AD	M	140	X–XI	Coffrage pierre	
Sp 868	7	-	AD	F	100	X–XIII	Coffrage pierre	Basse
Si 492 BA	1					X–XIII		
Si 492 HA	1					X–XIII		
Sp 182	6	-	AD	M	110	X–XIII		Basse
Sp 46	6	[15–19]	ADO	F	230	XIV–XVI		Haute
Sp 26	6	-	AD	F	120	XIV–XVI	CERCUEIL	Haute
Sp 198	5	-	AD	M	110	XIV–XVI	CERCUEIL	Basse
Sp 150	6	[1–4]	IMM	I	109	XIV–XVI	LINCEUL	

tableau 72

Caractéristiques des structures archéologiques datées par AMS ¹⁴C.

Globalement, nous constatons que les grandes fosses rupestres et les fosses couvertes sont plus anciennes que les tombes à logette céphalique et les coffrages, eux-mêmes plus anciens que les inhumations en cercueil et en linceul.

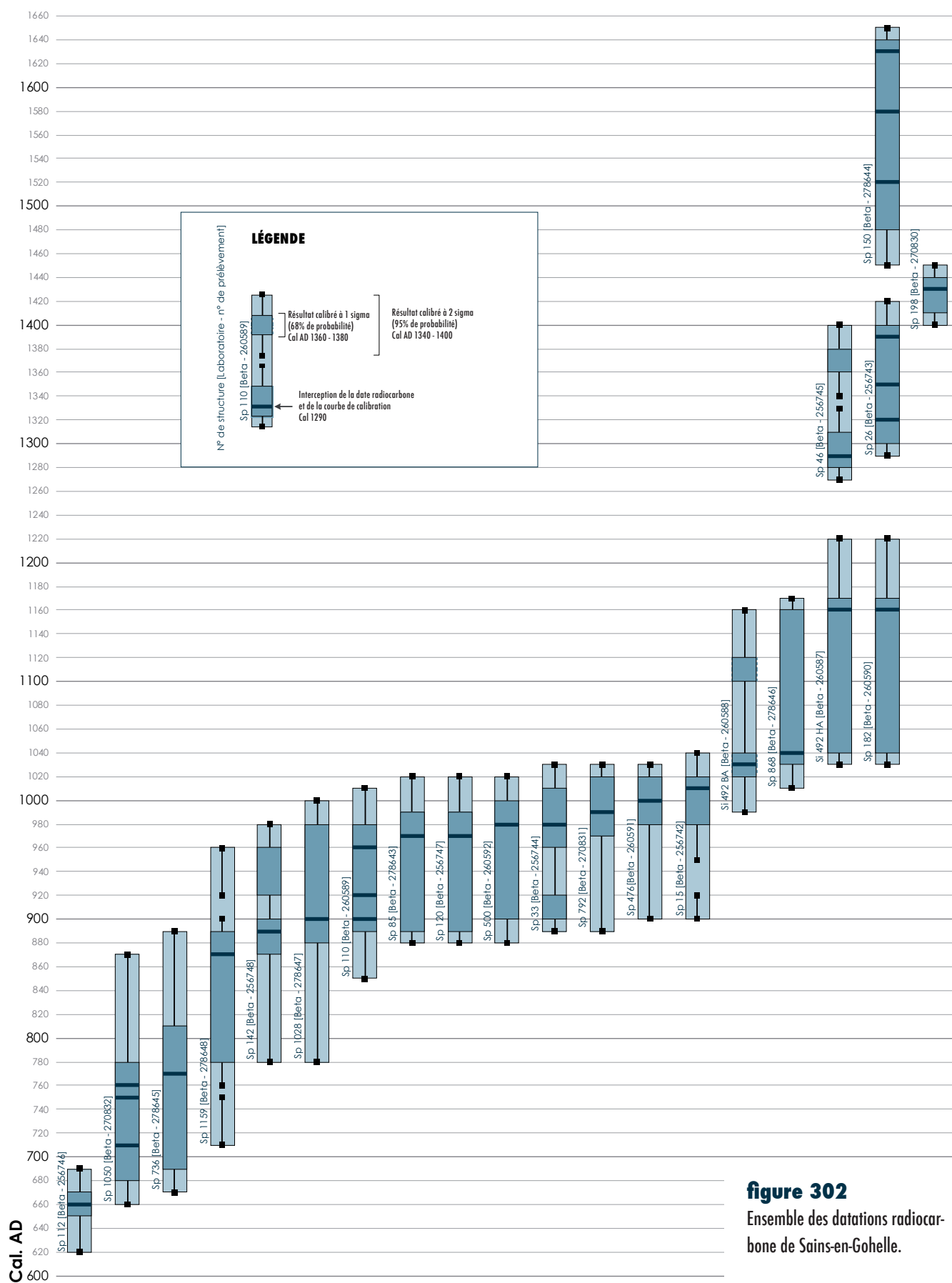
Les inhumations avec les membres supérieurs en extension caractérisent les phases les plus anciennes, et celles avec des membres en position haute les phases les plus récentes. Cependant, ceci n'est pas toujours constaté pour les inhumations en cercueil pour lesquelles nous observons des positions assez variables.

L'utilisation des endotaphes à Sains-en-Gohelle semble avoir lieu au XI^e ou au XII^e siècle.

Le silo date du XI^e ou XII^e siècle, période pendant laquelle l'activité sur le site semble la plus intense.

Enfin, l'église s'est probablement implantée autour de la fin du VIII^e siècle pour subir des transformations majeures au cours des deux siècles suivants. Elle se présente comme une église avec une nef maçonnée et une abside au plus tard en 1030 ■

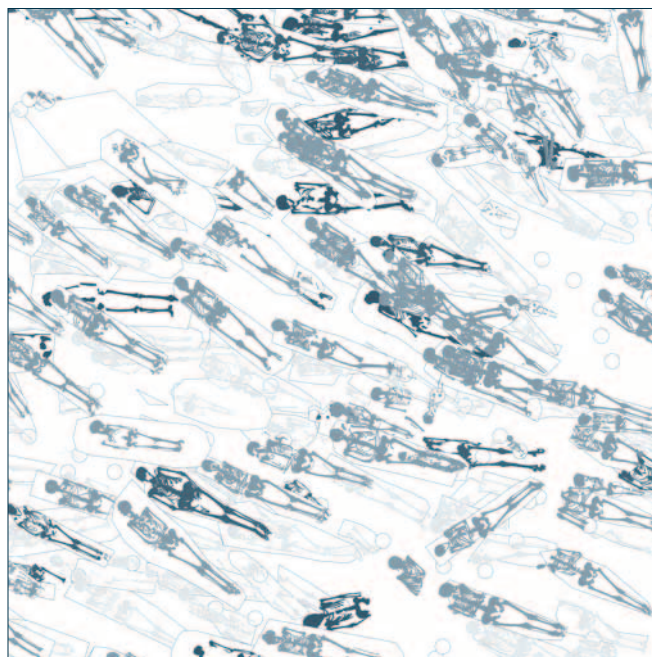
Cal AD 2 σ	Interceptions à la courbe de calibration	Position	Objectif de la datation
620–690	660	Au nord est de la zone fouillée	Grande fosse rupestre avec traces du coffrage en bois
660–870	710/750/760	Dans le chœur	Position particulière, dans chœur, fonctionne probablement avec l'état 1 de l'église
670–890	770	Dans nef	Grande fosse rupestre, tronquée par un pilier de l'église en bois
710–960	870	Dans la berme sud, au sud de la nef	Fosse rupestre à la base de la stratigraphie
780–980	890	Tronquée par Sp 38 (logette céphal.)	Fosse couverte
780–1000	900		Sous mur du chœur Mr 999
870–1010	900/920/960	Dans la berme nord	Grande fosse rupestre avec traces du coffrage en bois
880–1020	970	à l'est de l'abside	Immature
880–1020	970	Dans le chœur	Position particulière, dans chœur, fonctionne avec l'état 2 de l'église
880–1020	980	Sous Sp 464 (fosse couverte), dans berme est	Grande fosse rupestre avec traces du coffrage en bois
890–1030	980	Sur Sp 48 (logette céphal.) et sous Sp 26 (cercueil)	Tombe anthropomorphe
890–1030	990	Sépulture double au centre de la nef	Tombe anthropomorphe
900–1030	1000	Coupé par le silo	Terminus post quem pour le silo
900–920/950–1040	1010	Zone nord de l'église	Coffrage en pierre
1010–1170	1040	Zone sud de l'église	Coffrage en pierre, fonctionne avec l'état 3 de l'église
990–1160	1030		Silo, comblement inférieur
1030–1220	1160		Silo, comblement supérieur
1030–1220	1160	Au chevet de l'église	Tombe anthropomorphe avec endotaphe
1270–1330/1340–1400	1290	Sur la Sp 40 (logette céphal.) et sous la Sp 161 (Cercueil)	Position particulière, tête au nord
1290–1420	1320/1350/1390	Sur Sp 33	Cercueil
1400–1450	1430	Dans le chœur	Position particulière, dans chœur
1450–1650	1520–1580–1630	A l'est de l'abside	Immature dans linceul, une des tombes les plus récentes

**figure 302**

Ensemble des datations radiocarbone de Sains-en-Gohelle.

PARTIE 3

synthèse et conclusion



synthèse
CÉDRIC BEAUVAL

Mille ans d'occupation

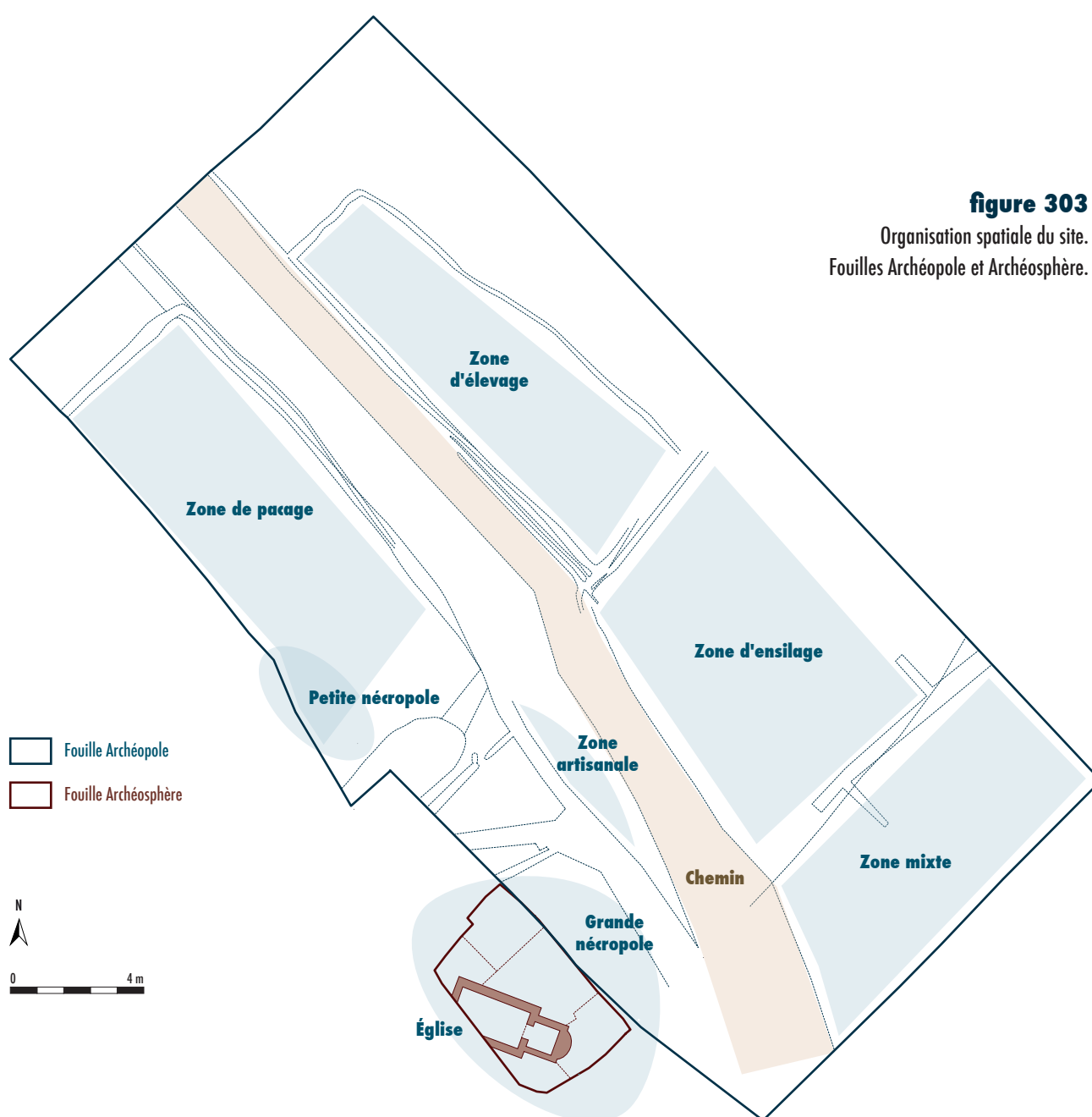
Les structures archéologiques découvertes dans le cadre des différentes opérations rue Lamartine à Sains-en-Gohelle (diagnostic archéologique de J. Lantoiné – Inrap –, fouilles archéologiques de H. Assémat – Archéopole –, puis de C. Beauval – Archéosphère –) témoignent d'une occupation du site pendant tout le Moyen Âge¹. L'implantation d'une nécropole de plein champ au cours du VII^e siècle marque l'installation d'un groupe aux alentours. Au fil des siècles, un édifice funéraire est construit au sein de l'aire funéraire puis une occupation humaine se développe au nord. L'occupation humaine (artisanat, pastoralisme...) ne semble pas perdurer au delà du XII^e siècle. En revanche, l'aire funéraire est occupée jusqu'à la fin du Moyen Âge. Le mobilier archéologique datant est relativement peu abondant, notamment dans l'aire funéraire. Les datations radiocarbone réalisées sur les restes humains découverts en sépultures couvrent la période allant de 620 cal AD à 1650 cal AD (résultats des datations calibrées à 2 σ). Parmi les vingt-deux datations réalisées, dix-huit concernent les six premiers siècles d'occupation, de 620 à 1220 cal AD.

Un site spatialement structuré

L'organisation spatiale du site a été mise en évidence par les fouilles d'Hélène Assémat (**figure 303**). Le site s'articule autour d'une voie de communication qui le traverse du sud-est au nord-ouest, dans la direction Arras - Béthune. Cette voie mesure dans un premier temps 5 ou 6 m de largeur. Mais, au cours du second Moyen Âge, elle est agrandie et mesure une vingtaine de mètres de largeur, recouvrant ainsi certaines structures artisanales des XI^e–XII^e siècle. Elle est encore visible sur le cadastre napoléonien mais elle n'est plus utilisée à ce moment. Nous n'avons pas d'indices précis datant la mise en place de ce tracé; elle est antérieure aux installations agro-pastorales et artisanales, mais nous ne savons pas si elle est antérieure ou postérieure à l'implantation de l'aire funéraire.

La voie est bordée par des fossés. Des aires de pacage et d'élevage sont également délimitées par des fossés, de part et d'autre de cette voie, dans la partie nord du site. La zone de pacage est presque vierge de structures archéologiques.

¹ Le diagnostic archéologique conduit par J. Lantoiné a aussi livré quelques indices d'une occupation laténienne.

**figure 303**

Organisation spatiale du site.
Fouilles Archéopole et Archéosphère.

Dans la zone d'élevage ont été reconnus des silos et quatre bâtiments de plans rectangulaire ou circulaire interprétés comme des greniers et une bergerie. Un dernier bâtiment, plus grand, a un plan assez semblable à certaines unités d'habitation carolingiennes (Assémat 2010).

Au milieu du site, le long de la voie, plusieurs fonds de cabane témoignent d'activités artisanales : tissage, travail de l'os et du cuir, activités en relation directe avec l'élevage.

À l'est, une zone d'ensilage livre une trentaine de silo de morphologie (en bouteille, tronconique, cylindrique) et de taille variable (de 0,17 à 7,41 m³). D'autres silos sont présents sur l'ensemble du site. Au sud de cet ensemble apparaît une zone mixte avec des silos, des structures excavées, et des trous de poteaux sans organisation particulière. La présence d'un foyer suggère éventuellement un habitat (Assémat *op. cit.*).

Enfin, à l'ouest de la voie et au sud du site, s'étendent les aires funéraires. Deux aires funéraires se distinguent : une petite aire, peu dense, au nord, et une aire plus grande et surtout beaucoup plus dense au sud.

La petite nécropole compte onze sépulture sur près de 300 m². La grande nécropole a été fouillée sur plus de 900 m² et compte 1562 sépultures ayant livré 1380 individus (fouilles H. Assémat et C. Beauval). Sa densité est donc 38 fois plus importante que dans la petite nécropole.

Cette grande nécropole est bordée au nord et à l'ouest par un fossé (fossé 1566), qui délimite le périmètre de l'aire funéraire. Au sud de notre fouille, un édifice a été découvert. Cet édifice a fait l'objet d'aménagements successifs. D'abord construit sur des poteaux de bois, on lui a ensuite adjoint un ensemble maçonné carré dans sa partie orientale. Enfin, la partie en bois a été remplacée par un ensemble maçonné plus grand et une abside semi-circulaire s'est appuyée sur le mur est. L'association de ce bâtiment avec les tombes suggère qu'il s'agit d'un édifice cultuel que nous avons appelé église. Alors, la présence d'un fossé autour de l'aire funéraire prend un sens nouveau. En effet, le concile de Tolède préconise de fixer un espace funéraire autour de l'église pour accueillir le repos des membres de la communauté chrétienne. Les limites de cet espace sont matérialisées par un enclos paroissial à 30 pas de l'église, c'est à peu près la distance entre l'église et le fossé. L'église se trouvant en limite de notre fouille au sud, nous pouvons en déduire que seule la moitié nord de ce cimetière nous est connue et que la moitié sud est située sur les parcelles AC 66, AC 631 et AC 911 de l'actuel cadastre.

L'aire fouillée dans le cadre de l'opération présentée dans ce rapport s'inscrit entièrement dans cette grande nécropole.

Le monde des morts

Les vestiges mobiliers et les datations nous indiquent que l'aire funéraire a fonctionné pendant un millénaire. Afin d'établir le phasage de cet ensemble, nous avons enregistré le type de contenant et la position des mains pour chaque sépulture et avons mis en place deux typologies parallèles. Ces deux typologies ont été confrontées aux données stratigraphiques et contextuelles et deux typo-chronologies ont été mises en évidence. Le croisement de ces résultats a permis de mettre en place un modèle évolutif (**figure 304**) pour l'aire funéraire.

Les premières sépultures : les grandes tombes rupestres

Les premières sépultures semblent dater du VII^e siècle. Aucune tombe, de part sa position ou son caractère particulier, n'a été reconnue comme fondatrice. Le mobilier archéologique et les datations radio-carbone permettent de voir dans les grandes tombes rupestres les premières sépultures de cette aire funéraire.

Contenant

Ces grandes tombes rupestres sont souvent associées à des coffrages en bois. Sur 58 grandes fosses rupestres, la présence d'un coffrage en bois a pu être démontrée dans 25 cas. Ces coffrages ont été reconnus par des traces de bois sous ou autour du squelette, ainsi que par des comblements complexes. Des pierres de calage ont également été observées dans ces fosses.

Mode d'inhumation

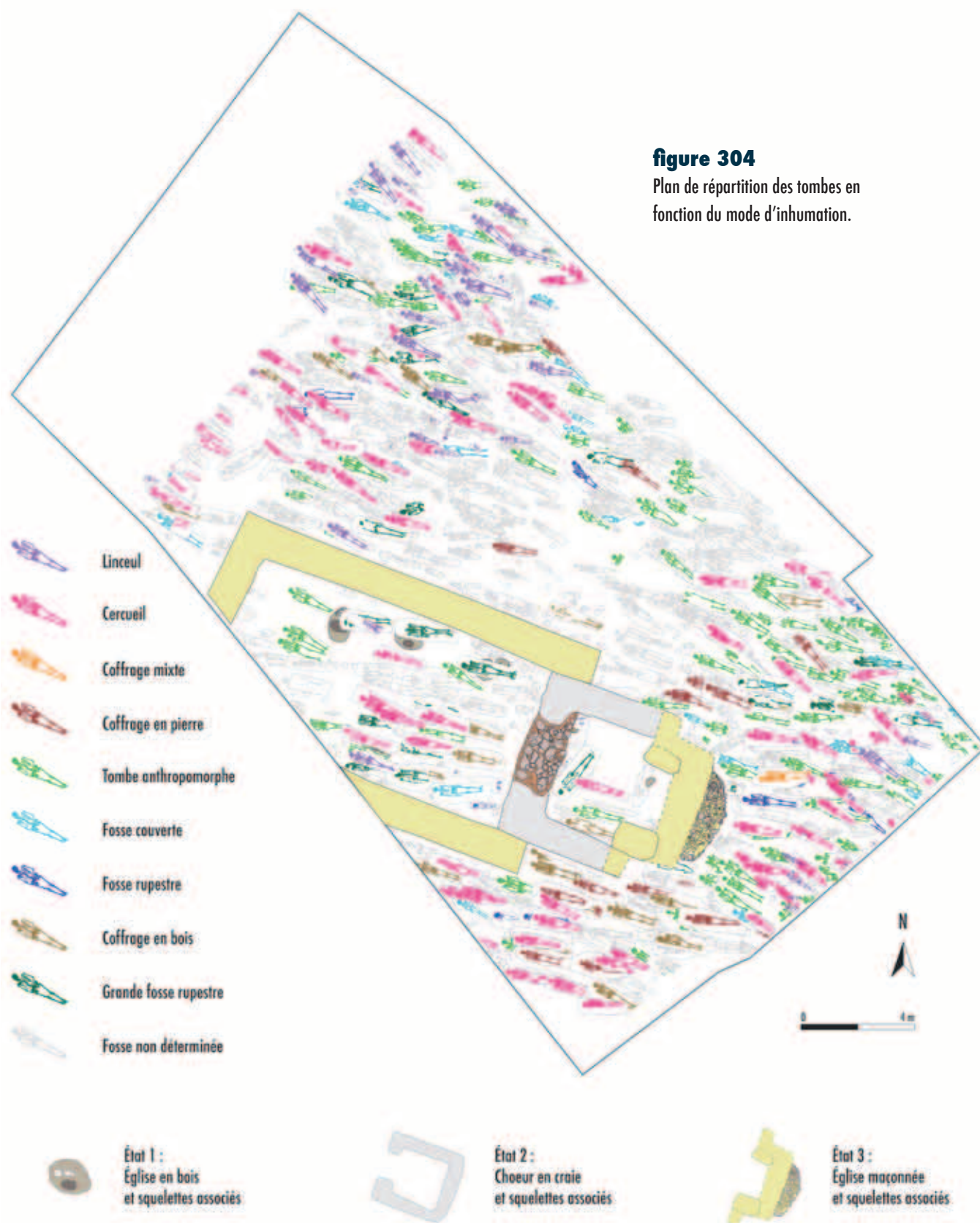
Les défunts sont déposés sur le dos, les membres inférieurs en extension. Les membres supérieurs sont le plus souvent en extension, mais on observe également quelques cas de mains en position basse. Sept cas font exception (six individus avec les mains en position intermédiaire et un individu avec les mains en position haute).

Mobilier

La très grande majorité des défunts est inhumé sans aucun dépôt d'accompagnement. Cependant, parmi les premières inhumations dans de grandes tombes rupestres trois tombes se marginalisent. La première est la sépulture 1207 dans laquelle un pot globulaire a été déposé près de la tête du défunt. Ce pot, qui a été employé pour un usage culinaire avant d'être placé dans la tombe, contient des restes de charbon de bois. La deuxième est la tombe Sp 993, situé sous le mur de nef du dernier état de l'église. Le défunt porte deux fibules dont la forme est à rapprocher des modèles carolingiens ou mérovingiens. Ces fibules témoigneraient d'une grande foi chrétienne (Werner 1950, p. 63). Dans cette tombe ont également été découverts deux pendants de boucles d'oreilles datant du VII^e siècle.

figure 304

Plan de répartition des tombes en fonction du mode d'inhumation.



Datation

Cinq datations réalisées sur des individus en position primaires dans ces sépultures livrent des dates comprises entre 620 et 1020. Ces dates couvrent une période assez longue pour un même type d'architecture et de contenant funéraire.

Les tombes couvertes et les sépultures anthropomorphes

Ces tombes constituent le type le plus abondant sur l'aire funéraire (181 cas, 154 cas après exclusion des grandes fosses rupestres). Elles se caractérisent par le dégagement de banquettes permettant de supporter un couvercle. À Sains-en-Gohelle, le modèle le plus fréquemment rencontré est la tombe anthropomorphe, présentant un surcreusement au milieu de la fosse ayant un contour ajusté au défunt. Nous avons observé que la morphologie de l'alvéole céphalique pouvait être plutôt carrée ou trapézoïdale. Cependant, un continuum de forme est observé entre ces types extrêmes et il n'a pas été possible de mettre cette forme en relation avec la biologie du défunt ou la chronologie. De même l'alvéole céphalique peut être au même niveau que le fond de fosse ou légèrement plus élevé sans que nous puissions mettre cette disposition avec d'autres caractères.

Mode d'inhumation

Les défunts sont déposés sur le dos, les membres supérieurs en extension ou en légère flexion. La position la plus fréquemment rencontrée est la position mains en position basse (60,9 % des cas), sur le bassin. La position membre en extension le long du corps est encore observée (18,5 % des cas). On remarque également que quelques mains ont été placées en position intermédiaire (18,5 % des cas); la position haute est marginale (2 cas).

Les datations

Trois datations ont été réalisées sur des tombes à logettes céphaliques. Les dates s'étalent de 880 à 1220. Le seul élément mobilier associé à ces tombes est un endotaphe dans la Sp 182. La sépulture a été datée par AMS ¹⁴C et donne une date comprise entre 1030 et 1220.

Les coffrages en pierre et le coffrage mixte

Dix huit coffrages en pierre et un coffrage mixte (pierre et bois) ont été découverts. Ces contenants sont regroupés autour du chevet, tous en dehors de l'église. Ils sont constitués de blocs de calcaire ou de grès ajustés les uns aux autres, joints ou non par un mortier. À une exception près, ils possèdent un aménagement céphalique. Ce dernier est en général constitué de trois blocs ajustés en alvéole à une extrémité. Dans un cas, l'alvéole céphalique est taillée au sein d'un bloc. Le fond de la fosse est constitué du substrat crayeux. Dans six cas, la couverture constituée de dalles juxtaposées était en partie conservée. Le caractère monumental des tombes, comme leur situation à proximité du chevet laisse supposer qu'une catégorie privilégiée de la population bénéficie de ce type d'inhumation.

Mode d'inhumation

Dans onze cas, nous avons pu observer la position du corps et des membres. Les positions mains en position basse (6 cas) et mains en position intermédiaire (5 cas) sont les seules reconnues.

Le mobilier

Un anneau de suspension de pendeloque a été découvert au pied de l'individu de la Sp 679. Sa relation avec le défunt n'est pas démontrée, et sa facture mérovingienne nous laisse supposer qu'elle est résiduelle. Une pointe de flèche a par ailleurs été recueillie dans la tombe Sp 166. Deux voire trois autres pointes de flèches ont été observées en association étroite avec les individus. Il est cependant impossible de savoir si ces flèches sont responsables de la mort des défunts.

Les datations

Les individus issus de deux coffrages en pierre ont fait l'objet de datations. Le résultat couvre la période de 900 à 920 et de 950 à 1170. Ces coffrages sont donc contemporains des inhumations dans les tombes anthropomorphes.

Biologie des populations anciennes

L'étude anthropologique montre que peu de différences apparaissent entre les caractéristiques de la population inhumée lors de la phase ancienne (VII^e–XI^e siècle) et de la phase récente (XI^e–XVI^e siècle). Ceci suggère que lors de ce millénaire un seul groupe humain, évoluant peu dans des conditions environnementales proches, a été inhumé dans ce cimetière. La fréquence observée du chignon occipital et de l'os acromial de la scapula est cependant statistiquement différente entre les deux groupes, ce qui semble indiquer quelques migrations de populations.

Les cercueils

Ce type de contenant est abondant dans l'aire funéraire. Nous n'avons retenu que les tombes ayant livré plus de six clous dans cette catégorie afin d'éliminer les cas de coffrages construits à partir de planches présentant quelques clous et les problèmes de clous en position résiduelle dans le sédiment de comblement de la fosse.

Mode d'inhumation

Les défunts sont en général disposés sur le dos les membres supérieurs en flexion, mains en position intermédiaire (24 cas) ou mains en position haute (21 cas). Les positions mains en position basse (9 cas) et bras en extension (4 cas) persistent. Même si le transport peut avoir occasionné des déplacements des membres supérieurs, nous constatons que les positions basses des mains sont abandonnées au profit des positions hautes, symboles d'humilité.

Le mobilier

À l'exception des clous et des ferrures, les objets associés à ces tombes sont rares. Un ferret d'aiguillette a été découvert dans la Sp 1049. Cet objet, utilisé pour fermer des vêtements, est commun au XVI^e et XVII^e siècles. Un couteau a également été recueilli dans la tombe Sp 412. Ce type de couteau est connu du X^e au XV^e siècle.

Les datations

Deux individus en cercueils ont été datés. Les résultats couvrent la période de 1290 à 1450.

Les linceuls

Cinquante quatre sépultures caractérisent les inhumations en linceul. Ces inhumations sont identifiées par la présence d'épingles ou d'agrafes ainsi que par la décomposition du corps en espace vide.

Mode d'inhumation

Les positions basses (7 cas) et intermédiaires (6 cas) des mains sont les plus fréquentes. Cependant, nous avons observé un cas de mains en position haute et un cas de bras en extension.

Le mobilier

Les épingles constituent les vestiges les plus régulièrement associés à ces linceuls. La longueur de ces épingles varie de 15 à 34 mm, plus de 70 % d'entre elles mesurant entre 25 et 30 mm. Ce modèle d'épingle est connu à partir du XIII^e siècle et est courant jusqu'au XVI^e siècle. Certains linceuls sont également fermés par des agrafes ou des fermaux.

Deux tombes présentent des objets particuliers. La tombe Sp 370 a livré une fourche dont la longueur devait avoisiner 150 cm. Cet outil peut avoir servi pour des travaux agricoles et/ou à des fins militaires. La sépulture Sp 739 a livré un pendentif constitué d'une petite boîte ovale pourvue d'un bélière et d'un anneau de suspension. À l'intérieur de cette petite boîte se trouve un fragment de parchemin ou de papier. Cet objet a été confié en restauration afin d'essayer d'ouvrir ce papier et de le lire.

Les datations

Un individu immature inhumé en linceul a fait l'objet d'une datation. Le résultat couvre la période de 1450 à 1650. Ces inhumations sont les plus récentes du cimetière de la rue Lamartine.

Les inhumations en pleine terre

Ce type d'inhumation a été reconnu pour douze individus. Quand la position des membres supérieurs a pu être observée, les mains sont toujours en position basse. Cependant, il ne semble pas que ces inhumations constituent un groupe homogène.

Les hommes et les femmes, les adultes et les immatures et tous les secteurs du cimetière sont concernés. Par ailleurs, certaines sépultures appartiennent aux phases anciennes (par exemple Sp 1088) et d'autres aux phases récentes (par exemple Sp 564).

Bilan sur les sépultures

La typo-chronologie des modes d'inhumation, comme de la position des mains, montre des phases de contemporanéité entre différents types (par exemple bras en extension et mains basses, ou cercueil et linceul). Cependant, certains types apparaissent clairement comme antérieur à d'autres (par exemple, les coffrages en bois sont systématiquement trouvés sous les cercueils). Nous pouvons ainsi établir un phasage du cimetière en trois grands moments :

- La phase 1 pendant laquelle les individus sont essentiellement inhumés dans des coffrages en bois construit dans de grandes fosses rupestres. Dans la plupart des cas, les défunts ont les bras déposés le long du corps,

- La phase 2 lors de laquelle la tombe anthropomorphe domine. Les mains sont alors posées sur le pubis ou l'abdomen,

- La phase 3 pendant laquelle les défunts sont en général inhumés dans des cercueils ou des linceuls.

Le diagramme stratigraphique et ce découpage en grands types permettent de phaser plus de la moitié des sépultures (**figure 305**).

L'église cimitériale

L'église découverte au 227 rue Lamartine à Sains-en-Gohelle présente des indices archéologiques de trois états de construction successifs : une église en bois, une église à chevet plat et une église à nef maçonnée et abside. La construction de ces édifices successifs est relativement bien datée : fin VIII^e—début IX^e siècle, puis fin IX^e siècle, et enfin fin X^e—début XI^e siècle. La disparition de cette église courant XVIII^e siècle est également documentée par les cartes (*cf. chapitre 2, « Cadre contextuel »*).

La première église repose sur des poteaux en bois et calés par des blocs de craie. Quatre poteaux dessinent un ensemble rectangulaire de 6 m de longueur et 4,5 m de largeur. À l'est, deux trous de poteaux plus petits pourraient caractériser un chevet.

L'état de construction suivant voit l'adjonction à cette église en bois d'un chœur carré. Ce chœur mesure environ 5,5 m de côté. Le nouvel édifice mesure donc 9 m sur 5,5 m. Les poteaux qui soutenaient l'abside orientale sont retirés et des crânes sont déposés dans les trous de fondation. Le chœur en craie est bâti sur des fondations en craie damée à la fin du IX^e siècle. Pendant environ un siècle, nous avons donc une église en bois et en pierre.

Le troisième état de l'église de Sains-en-Gohelle est celui d'un édifice à nef maçonnée et à abside semi-circulaire. Les murs de la nef mesure 120 à 140 cm d'épaisseur et embrassent les murs du chœur.



Le chœur est lui-même consolidé par une abside à l'est, deux piliers situés au nord et au sud de son espace interne et par un massif de blocs à l'ouest. Les angles nord-est et sud-est du chœur sont également tronqués. L'édifice mesure alors 18 m de longueur et 8 m de largeur. Cette église évolue de la même manière que celles de Saleux (Picardie) et Portejoie (Normandie), dans des proportions semblables et sensiblement au même rythme (si on excepte le dernier état de l'église de Portejoie). À Sains-en-Gohelle, en deux siècles, l'édifice religieux a fait l'objet de deux transformations, et a triplé ses dimensions. Cette évolution accompagne l'installation d'une aire agro-pastorale et d'une zone artisanale au nord de l'aire funéraire au IX^e–X^e siècle. L'activité artisanale et agro-pastorale décline à Sains-en-Gohelle dès le XII^e siècle. Pourtant, comme à Portejoie (Carré 1996), l'aire funéraire et l'église seront encore utilisées pendant plusieurs siècles.

Le phénomène de répit

Dans les derniers moments de fonctionnement de l'aire funéraire, les inhumations de nouveaux-nés et de très jeunes enfants (moins d'un an) se multiplient (37 individus).

Les enfants ont souvent été inhumés dans et autour de l'église, dans des espaces considérés comme privilégiés (dans la nef, le long des murs gouttereaux, au chevet). La présence de ces individus à l'intérieur de l'église laisse supposer qu'ils sont baptisés. Parmi ces enfants, 24 sont morts autour du terme, nous nous sommes donc interrogés sur l'existence de la pratique du répit à Sains-en-Gohelle. Cette pratique est bien documentée archéologiquement dans le nord de la France, notamment entre le XV^e et le XVII^e siècle. Le fort pourcentage de périnataux plaide pour l'existence d'une telle pratique ici. Le répit est souvent associé à des sanctuaires dédiés à la Vierge ou à des Saints protecteur des enfants. Ne connaissant pas la dédicace de cette église, nous ne pouvons que noter que les indices archéologiques plaident pour l'existence d'une telle pratique, sans pouvoir la démontrer ■

Références bibliographiques

Assémat H. 2010. *Sains-en-Gohelle. Pas-de-Calais (62). «Rue Lamartine», tranche 1 et 2. Rapport d'opération archéologique préventive.* SRA Nord–Pas-de-Calais, 472 p.

Carré F. 1996. Le site de Portejoie (Tournedos – Val de Reuil, Eure), VII^e–XIV^e siècle : organisation de l'espace funéraire. In : H. Galinié et E. Zadora-Rio (dir.) : *Archéologie du cimetière chrétien*, 11^e supplément, Revue archéologique du Centre : 153–162.

Werner J. 1950. *Die langobardischen Fibeln aus Italien.* Berlin, 72 p.



conclusion

CÉDRIC BEAUVAL

conclusion

CÉDRIC BEAUVAL

L'aire funéraire présentée dans le cadre de ce rapport s'intègre au sein d'un site plus vaste en partie fouillé en 2007 et 2008 par H. Assémat (Archéopole). En conclusion de son rapport, H. Assémat se demandait qui, de l'habitat, de l'église ou des nécropoles, avait polarisé les autres. Aujourd'hui, il apparaît clairement que les nécropoles sont antérieures aux autres occupations, et qu'elles précèdent notamment l'édification d'un premier édifice de culte à la fin du VIII^e siècle.

Avec la construction de cette première église, le site semble connaître un nouvel essor. Les inhumations dans l'aire funéraire deviennent plus nombreuses, et l'édifice cultuel est aménagé et agrandi au cours des deux siècles qui suivent.

C'est à cette période que l'enclos paroissial est matérialisé et que le site s'organise en plusieurs espaces : artisanal, agro-pastoral, domestique et funéraire. Cet enclos paroissial a été identifié lors de la fouille menée par H. Assémat (fossé 1566). À Sains-en-Gohelle, et conformément au Concile de Tolède (681), cet enclos est tracé à 30 pas autour de l'église, délimitant ainsi un espace sacré dans lequel pourront être inhumés les membres de la communauté chrétienne. Toute l'aire fouillée dans le cadre de cette opération de fouilles se situe dans cet espace et correspond à la moitié nord de l'aire funéraire. Le cimetière médiéval se poursuit donc très probablement au sud dans les parcelles AC 66, AC 631 et AC 911 de l'actuel cadastre.

L'édifice cultuel que nous avons nommé « église » est dans son premier état un petit bâtiment en bois reposant sur 6 poteaux au moins. Ce bâtiment va subir deux aménagements au cours des deux siècles qui suivent ; il va s'agrandir et devenir maçonné. Sa taille passe de 6 m sur 4,5 m dans son premier état fin VIII^e siècle à 18 m sur 8 m dans son dernier état début XI^e siècle. Le développement de cette église rurale trouve des parallèles en Picardie (Saleux) et en Normandie (Portejoie). Autour de cette église, les inhumations essaient.

Comme souvent pendant la période médiévale, le mobilier funéraire est très rare dans les tombes, rendant difficile l'attribution chronologique de ces structures. Cependant, la forte intrication des structures funéraires permet de mettre en relation de nombreuses inhumations. Par ailleurs, au fil des siècles, les pratiques funéraires évoluent. L'architecture et les contenants funéraires changent, de même que la position des défunts dans la tombe (**figure 306**). L'analyse de ces données permet d'établir un modèle évolutif pour l'aire funéraire.

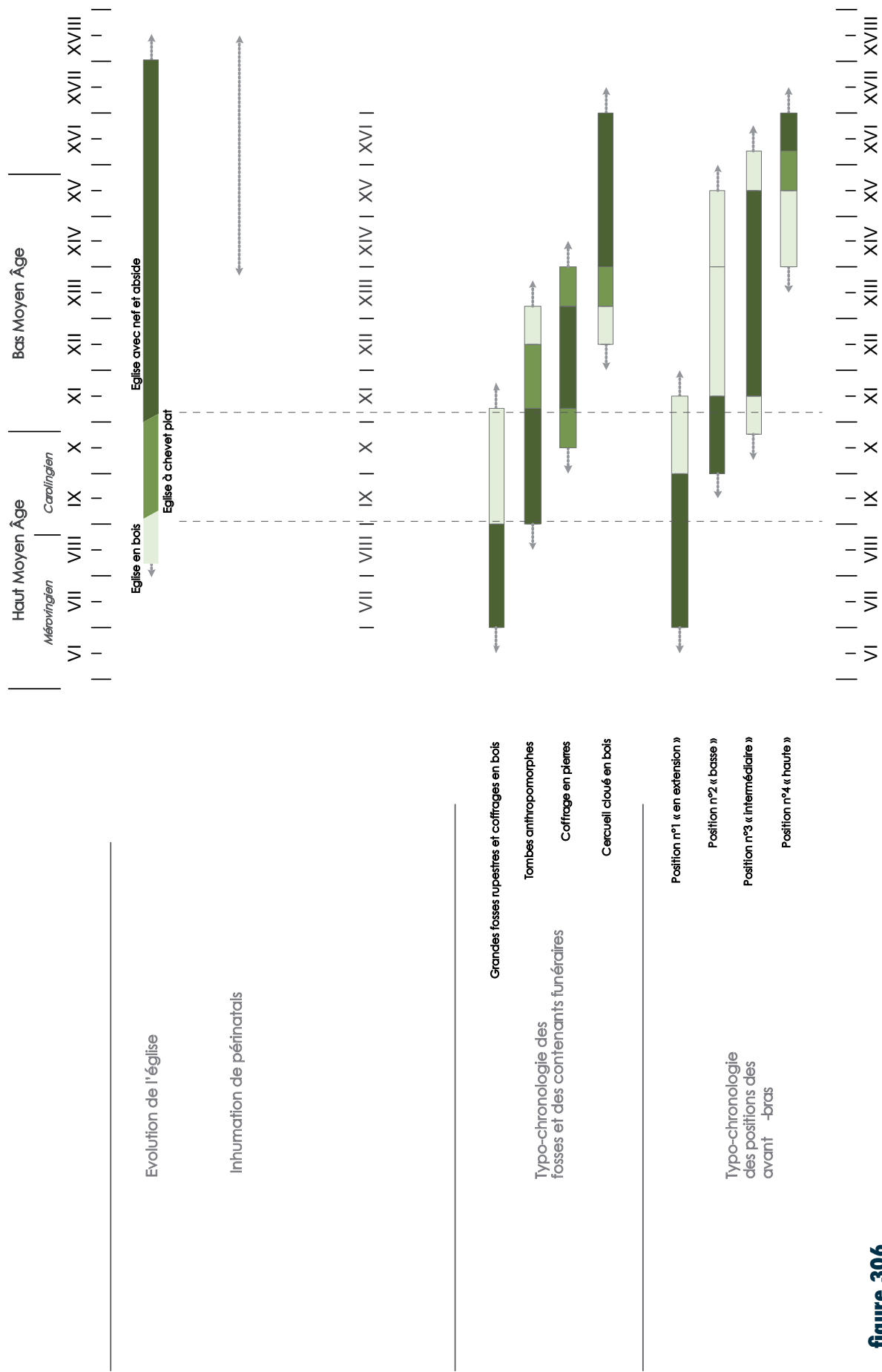


figure 306
Évolution de l'église, de l'architecture des
tombes et des modes d'inhumation.

Les inhumations les plus anciennes, datant de la période mérovingienne sont pratiquées dans de grandes fosses rupestres dans lesquelles sont mis en place des coffrages en bois. Les défunts y sont allongés sur le dos, avec les membres supérieurs en extension mains le long du corps, ou en légère flexion avec les mains sur le pubis. Ces inhumations sont contemporaines de la nécropole de plein champ, avant l'édification de la première église en bois.

À la période carolingienne, cette position des avant-bras évolue. Les bras sont toujours en flexion mais on voit plus souvent les mains sur le bassin ou sur l'abdomen. Le coffrage en bois disparaît au profit des tombes couvertes, qui se caractérisent en général à Sains-en-Gohelle par un surcreusement anthropomorphe de la fosse. C'est à ce moment que l'église subit des transformations et que les inhumations sont les plus nombreuses.

Du XI^e au XIII^e siècle, la position « intermédiaires » des mains, c'est-à-dire avec les avant-bras croisés sur l'abdomen, est prépondérante. Ensuite, les mains seront essentiellement placées sur le thorax, en position « haute ». Lors de cette dernière période d'utilisation du cimetière, les défunts seront souvent inhumés en cercueils ou dans des linceuls. C'est également dans cette dernière période de fonctionnement de l'aire funéraire que seront enterrés dans et autour de l'église de très jeunes enfants, morts à la naissance ou dans les quelques jours ou semaines suivant l'accouchement. Nous pensons que ces inhumations sont en relation avec le phénomène du répit qui prend de l'ampleur au XIII^e siècle dans le nord et l'est de la France.

L'aire funéraire semble être abandonnée au XVII^e siècle et le site ne figure sur les cartes du début du XVIII^e siècle que sous la mention de chapelle ruinée de Sains.

Cette aire funéraire, nécropole de plein champ puis cimetière paroissial, a fonctionné pendant un millénaire. Implantée au VII^e siècle, elle précède probablement d'une centaine d'années l'établissement de l'aire artisanale et agro-pastorale voisine fouillée par H. Assémat. Abandonnée au cours du XVII^e siècle, elle a survécu à ces dernières aires abandonnées au cours du XII^e siècle au profit du village de Sains-en-Gohelle dont le noyau se situe 1 km plus au sud ■

