



HAL
open science

Deux bâtiments gallo-romains du Haut-Empire

Jean-François Geoffroy

► **To cite this version:**

Jean-François Geoffroy. Deux bâtiments gallo-romains du Haut-Empire : Hauts-de-France, Pas-de-Calais, Hénin-sur-Cojeul, rue de Boiry / rue d'Erville - La Couture Rapport de diagnostic archéologique. Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP). 2023. hal-04418373

HAL Id: hal-04418373

<https://hal.science/hal-04418373>

Submitted on 25 Jan 2024

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

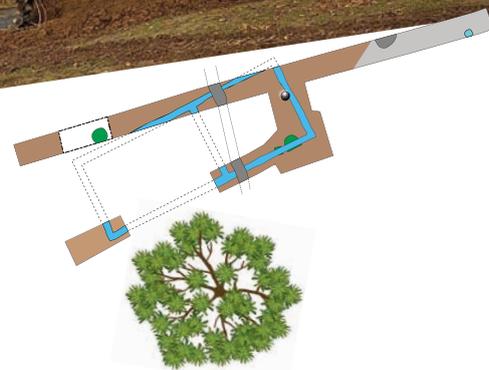
L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Hauts-de-France, Pas-de-Calais, Hénin-sur-Cojeul,
rue de Boiry / rue d'Ervillers - *La Couture*

Deux bâtiments gallo-romains du Haut-Empire

par

Jean-François Geoffroy



Rapport final d'opération
Diagnostic archéologique

Code INSEE
62428

Nr Patriarche
159732

Entité archéologique

Arrêté de prescription
62_2022_125-01

Code Inrap
D147121

Hauts-de-France, Pas-de-Calais, Hénin-sur-Cojeul, rue
de Boiry / rue d'Ervillers - La Couture

Deux bâtiments gallo-romains du Haut-Empire

par

Jean-François Geoffroy

Inrap Hauts-de-France,

32, avenue de l'Etoile-du-Sud

80440 Glisy

Tél. 03 22 33 50 30

nord-picardie@inrap.fr

Décembre 2023

Sommaire

4	Index des figures
5	Index des tableaux
8	Fiche signalétique
9	Mots-clefs des thesaurus
10	Intervenants
11	Notice scientifique
13	Plan cadastral
14	Arrêté de prescription
17	Arrêté d'attribution
19	Arrêté de désignation
20	Projet scientifique d'intervention
24	1 Circonstances du diagnostic
24	1.1 Raisons de l'intervention
24	1.2 Localisation et environnement sédimentaire
26	1.3 Etat des connaissances avant le diagnostic
26	1.3.1. Les données de la carte archéologique de la Gaule (CAG)
26	1.3.2 Les données publiées après 1994
26	1.4 La mise en oeuvre
26	1.4.1. Le calendrier
26	1.4.2 La phase terrain
27	1.4.3 La phase « rapport »
28	2 Résultats
28	2.1 Les structures
28	2.1.1 Résultats généraux
28	2.1.2 Quelques fosses « gauloises »
28	2.1.3 Deux bâtiments du Haut-Empire et leurs niveaux de destruction
3	2.2 Le mobilier mis au jour : étude de la céramique
3	2.2.1 Méthodologie
3	2.2.2 Définition des catégories et des classes
6	2.2.3 Données chiffrées, typologiques et chronologiques
40	2.3 Observations pédologiques (Frédéric Broes)
40	2.3.1 Introduction
40	2.3.2 Contexte
42	2.3.3 Observations
49	2.3.4 Conclusions pédologiques
50	2.4 Définition du site et chronologie
51	Conclusion

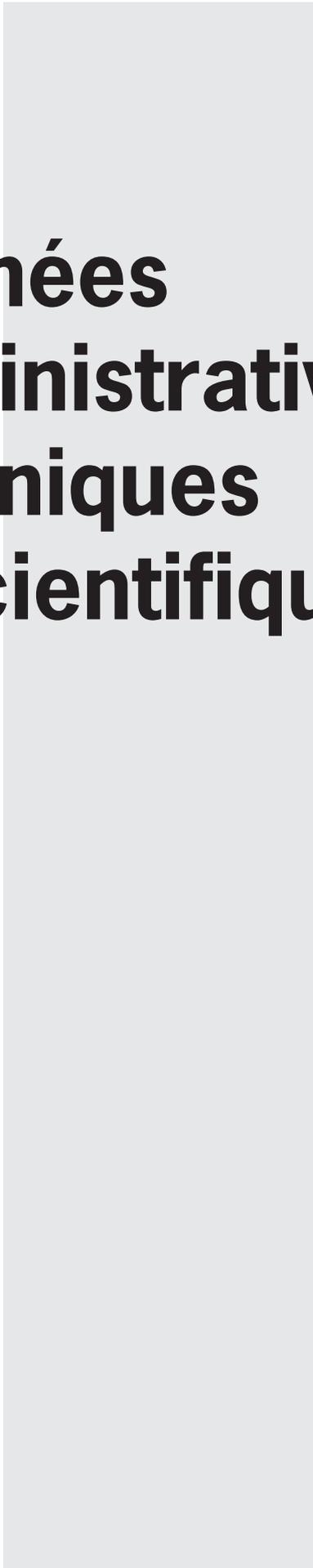
52	Bibliographie
74	Inventaire des structures
75	Inventaire du mobilier
75	Inventaire des prélèvements
76	Inventaire de la documentation

Index des figures

24	Fig. 1 Hénin-sur-Cojeul, plan cadastral.
25	Fig. 2 Hénin-sur-Cojeul, carte géologique avec localisation du diagnostic.
29	Fig. 3 Hénin-sur-Cojeul, plan général des vestiges mis au jour.
3	Fig. 4 Hénin-sur-Cojeul, plan général des vestiges avec côtes NGF et emplacement des LOGS.
3	Fig. 5 Hénin-sur-Cojeul, plan du bâtiment 1 et coupe de la structure 4.
6	Fig. 6 Hénin-sur-Cojeul, céramique de la structure 1.
8	Fig. 7 Hénin-sur-Cojeul, céramique de la structure 3.
9	Fig. 8 Hénin-sur-Cojeul, céramique de la structure 12.
40	Fig. 9 Hénin-sur-Cojeul, A. Contexte géologique. B. Contexte topographique (d'après BRGM 2018, IGN 2018 et SRMT 2015).
41	Fig. 10 Hénin-sur-Cojeul, A. Contexte topographique local. B. Localisation des LOGS et des structures archéologiques (d'après IGN 2018).
43	Fig. 11 Hénin-sur-Cojeul, Données pédologiques. A. Topographie actuelle (base Ap/A1(1)). B. Profondeur de la séquence naturelle non anthropisée ? C. Puissance des colluvions et remblais. D. Profondeur d'apparition du sol gallo-romain. E. Puissance du sol gallo-romain (d'après IGN 2018).
44	Fig. 12 Hénin-sur-Cojeul, faciès typiques.
46	Fig. 13 Hénin-sur-Cojeul, sol gallo-romain A1.
47	Fig. 14 Hénin-sur-Cojeul, réseaux polygonaux.
49	Fig. 15 Hénin-sur-Cojeul, corrélation des observations.

Index des tableaux

3	Tab. 1 Inventaire de la céramique.
67	Tab. 2 Points du topographe.
68	Tab. 3 Séquençage des Log.
69	Tab. 4 Description des Logs.
70	Tab. 5 Localisation des Logs.



**Données
administratives,
techniques
et scientifiques**

Fiche signalétique

Localisation

Région

Hauts-de-France

Département

Pas-de-Calais

Commune

Hénin-sur-Cojeul

Adresse ou lieu-dit

Rue de Boiry / rue d'Erville

Codes

Codes INSEE

62428

Numéro de dossier Patriarche

159732

Numéro de l'entité archéologique

-

Coordonnées géographiques et altimétriques selon le système national de référence Lambert 93

x: 687950

y: 7013780

z: 65,9 m

Références cadastrales

Commune

Steenwerck

Année

2022

Section(s)

A

Parcelle(s)

358, 359 et 360

Statut du terrain au regard des législations sur le patrimoine et l'environnement

Propriétaire du terrain

Communauté urbaine d'Arras

Références de l'opération

Numéro de l'arrêté de prescription

62_2022_125-1

Numéro de l'opération

Numéro de l'arrêté de désignation du responsable

62_2022_125-3

Maître d'ouvrage des travaux d'aménagement

La Société Immobilière Grand Hainaut

Nature de l'aménagement

Béguinage

Opérateur d'archéologie

Inrap

Responsable scientifique de l'opération

Jean-François Geoffroy, Inrap

Organisme de rattachement

Inrap Hauts-de-France
32, avenue de l'Étoile-du-Sud
80440 Glisy

Tél. 03 22 33 50 30.

nord-picardie@inrap.fr

Surfaces

Surface prescrite

4 520 m² (3 000 accessibles)

Surface sondée

9,26 %

Dates d'intervention sur le terrain

Préparation

21/11/2023

Terrain

22/11/2023

Post-fouille

23/11/2023

Mots-clefs des thesaurus

Chronologie

- Paléolithique
 - Inférieur
 - Moyen
 - Supérieur
 - Mésolithique et Épipaléolithique
- Néolithique
 - Ancien
 - Moyen
 - Récent
- Protohistoire
 - Âge du Bronze
 - Ancien
 - Moyen
 - Récent
 - Âge du Fer
 - Hallstatt (premier Âge du Fer)
 - La Tène (second Âge du Fer)
- 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
 - Ère industrielle

Sujets et thèmes

- Édifice public
- Édifice religieux
- Édifice militaire
- Bâtiment
- Structure funéraire
- Voirie
- Hydraulique
- Habitat rural
- Villa
- Bâtiment agricole
- Structure agraire
- Urbanisme
- Maison
- Structure urbaine
- Foyer
- Fosse
- Sépulture
- Grotte
- Abri
- Mégalithe
- Artisanat
- Argile : atelier
- Atelier
- Parcelaire
- ...

Mobilier

- nbr
- Industrie lithique
 - Industrie osseuse
 - Céramique
 - Restes
 - Végétaux
 - Faune
 - Flore
 - Objet métallique
 - Arme
 - Outil
 - Parure
 - Habillement
 - Trésor
 - Monnaie
 - Verre
 - Mosaïque
 - Peinture
 - Sculpture
 - Inscription
 - ...

Études annexes

- Géologie
- Datation
- Anthropologie
- Paléontologie
- Zoologie
- Botanique
- Palynologie
- Macrorestes
- An. de céramique
- An. de métaux
- Aca. des données
- Numismatique
- Conservation
- Restauration
- ...

Intervenants

Intervenants scientifiques

Prénom, nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Philippe Hannot, R A	ge nt prescripteur	Prescription et contrôle scientifique
Laurent Suvage, Inrap	Directeur adjoint scientifique et technique	Coordination scientifique
Patrick Lemaire, Inrap	Adjoint du DSA T	Coordination scientifique
Jean-François Geoffroy, Inrap	Chargé d'opération et de recherche	Responsable scientifique de l'opération
Thomas Byhet, R A	Conservateur du Patrimoine	Prescription et contrôle scientifique

Intervenants administratifs

Prénom, nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Bilippe Hannot, R A	Conservateur du patrimoine	Prescription et contrôle scientifique
Laurent Suvage, Inrap	Directeur adjoint scientifique et technique	Coordination scientifique
Patrick Lemaire, Inrap	Adjoint du DSA T	Coordination scientifique
Benoit Leriche, Inrap	Adjoint du DSA T	
Benoit Duriez, Inrap	Assistant technique	Mise en place et suivi des opérations
Stéphanie Bétier, Inrap	Assistante opérationnelle	Mise en place et suivi des opérations
Emilie Vilquin, Inrap	Assistante opérationnelle	Mise en place et suivi des opérations

Équipe de fouille

Prénom, nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Jean-François Geoffroy, Inrap	Chargé d'opération et de recherche	Responsable scientifique de l'opération
Frédéric Broes, Inrap	Assistent d'étude et d'opération	Étude géomorphologique et géologique

Collaboration / Spécialiste

Prénom, nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Frédéric Broes, Inrap	Assistent d'étude et d'opération	Étude géomorphologique et géologique

Équipe de post-fouille

Prénom, nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Jean-François Geoffroy, Inrap	Chargée d'opération et de recherche	Responsable scientifique de l'opération
Frédéric Broes, Inrap	Assistent d'étude et d'opération	Étude géomorphologique et géologique

Intervenants techniques

Prénom, nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Marc Canonne, Inrap	Topographe	Relevés topographiques, SIG
Frédéric Adouit, Inrap	Topographe	Relevés et plans
Bilippe Lefèvre, Inrap	Infographiste	Infographie DSA / PDA

Notice scientifique

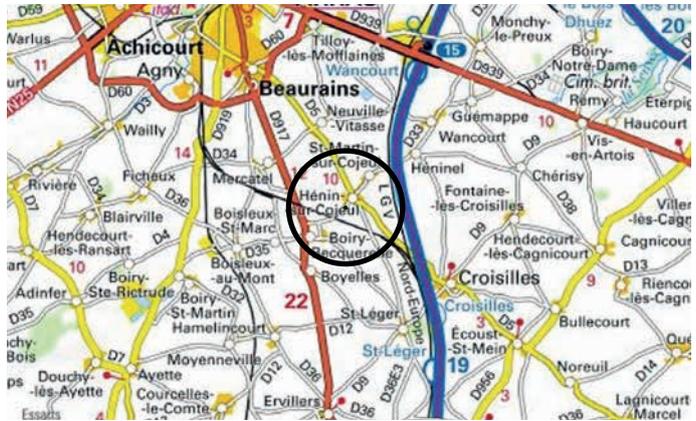
La mise en place d'un béguinage (création de 16 logements) à l'angle des rues de Boiry et d'Ervillers à Hénin-sur-Cojeul a entraîné un diagnostic archéologique sur une surface de 4 520 m². Nous avons effectué quatre tranchées linéaires le 22 novembre 2023 auxquelles s'est ajoutée une extension ; notons que le terrain mis à disposition affichait sur le papier 4 520 m² mais les fondations d'une ancienne ferme (avec ses dépendances), deux arbres et un tas de déblais ont réduit considérablement la surface à sonder (environ 3 000 m² au final). La surface sondée s'élève à 284,50 m², soit 9,26 % d'ouverture auxquels il faut ajouter deux sondages profonds.

Néanmoins, les travaux archéologiques assez réduits ont permis de mettre au jour deux fondations de bâtiments du Haut-Empire en dessous desquelles des niveaux de La Tène ont été repérés. Le travail de Frédéric Broes (pédologue / géomorphologue) a permis aussi d'appréhender les niveaux beaucoup plus anciens. De ce fait nous pouvons établir une chronologie assez complète du secteur diagnostiqué allant d'une série de remblais vraisemblablement mis en place lors de la guerre 14-18 jusqu'à des niveaux sédimentaires au minimum datant de 40 000BP. Ceci dit la principale occupation et la plus visible reste les fondations de craie de bâtiments du Haut-Empire évoquées au début de ce paragraphe ; elles ont été installées sur un site gaulois indéterminé mais qu'on peut imaginer correspondre à l'implantation d'un établissement agricole pour ne pas dire « ferme gauloise » (fossés, fosses repérés). L'épaisseur des sédiments recouvrant ces vestiges est importante (plus de 0,70 m d'épaisseur, souvent plus de 1 m).

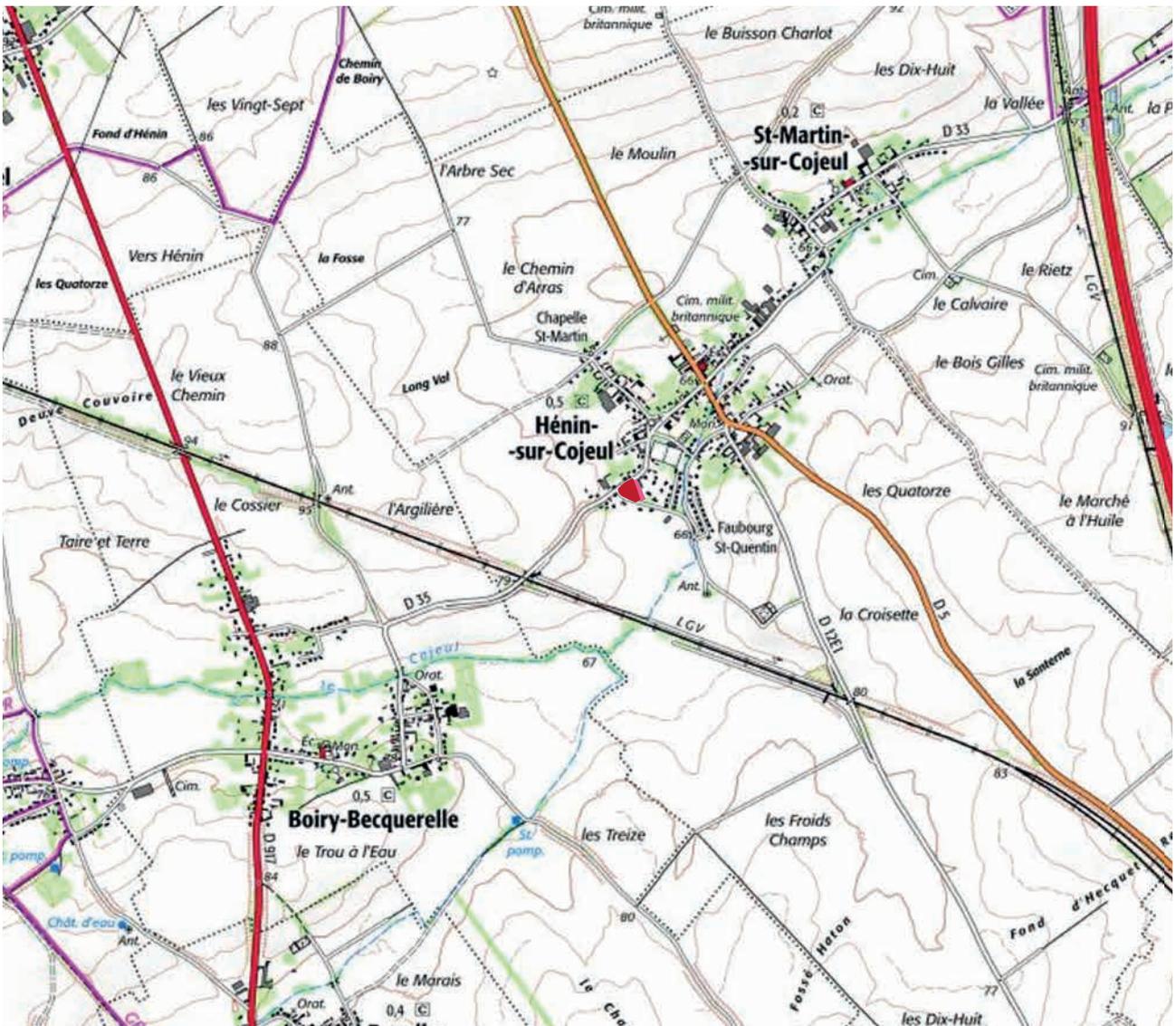
Hauts-de-France
Pas-de-Calais
Hénin-sur-Cojeul
Rue de Boiry / rue d'Ervillers



Système de géoréférencement : Lambert 9
X (L9): 6890
Y (L9): 70130
Z (NGF) : 65,9 m

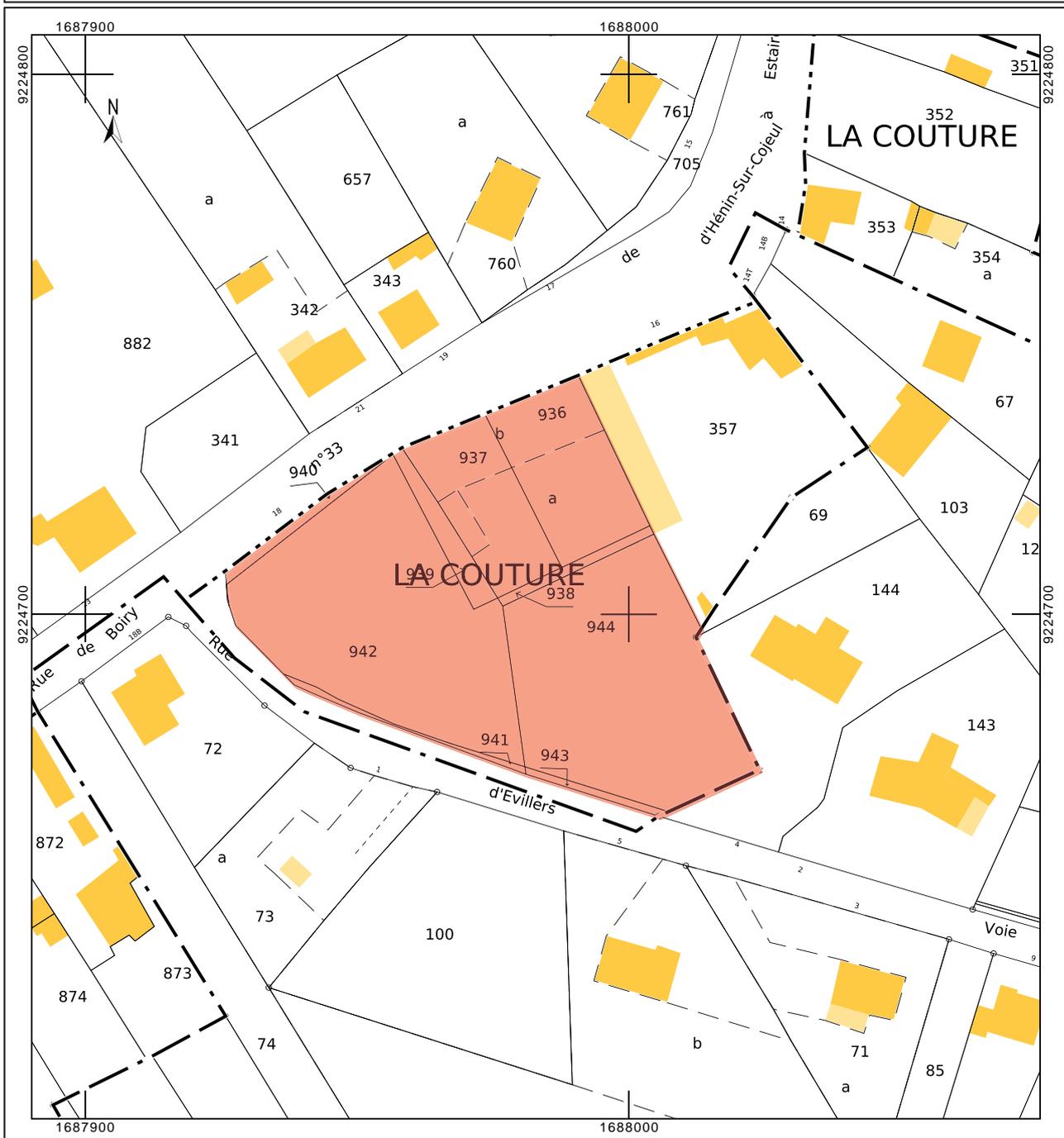


Extrait de la carte IGN au 250 000°. Mise à disposition du PPIGE du scan250 «© SCAN 25® TOUR de l'IGN»



Extrait de la carte IGN au 25 000°. Mise à disposition du PPIGE du scan25 «© SCAN 25® TOUR de l'IGN»

Département : PAS DE CALAIS Commune : HENIN-SUR-COJEUL	DIRECTION GÉNÉRALE DES FINANCES PUBLIQUES ----- EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL -----	Le plan visualisé sur cet extrait est géré par le centre des impôts foncier suivant : Pole de Topographie et de Gestion Cadastre ARRAS - SAINT POL 10 rue Diderot 62034 62034 ARRAS Cedex tél. 03.21.24.68.68 - fax ptgc.620.arras@dgfip.finances.gouv.fr
Section : A Feuille : 000 A 01 Échelle d'origine : 1/1250 Échelle d'édition : 1/1000	Cet extrait de plan vous est délivré par : cadastre.gouv.fr	
Date d'édition : 08/12/2023 (fuseau horaire de Paris) Coordonnées en projection : RGF93CC50 ©2022 Direction Générale des Finances Publiques		



Arrêté de prescription



**Direction régionale des
affaires culturelles**

Arrêté préfectoral n° 62_2022_125_01 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive

Le préfet de la région Hauts-de-France
préfet du Nord

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

Vu le décret de nomination du 30 juin 2021 de M. Georges-François LECLERC en tant que préfet de la région Hauts-de-France, préfet de la zone de défense et de sécurité Nord, préfet du Nord (hors classe) ;

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

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

Vu l'arrêté ministériel du 2 novembre 2020 portant nomination de Monsieur Hilaire MULTON, sur l'emploi de directeur régional des affaires culturelles de la région Hauts-de-France ;

Vu l'arrêté préfectoral en date du 9 mai 2022 et paru au recueil des actes administratifs N° R32-2022-171 quater en date du 9 mai 2022, accordant délégation de signature à Monsieur Hilaire MULTON, directeur régional des affaires culturelles de la région Hauts-de-France ;

Vu l'arrêté préfectoral portant subdélégation de signature aux agents de la direction régionale des affaires culturelles Hauts-de-France en date du 9 mai 2022 et paru au recueil des actes administratifs N° R32-2022-173 bis en date du 10 mai 2022, accordant délégation de signature à Monsieur Philippe HANNOIS, conservateur régional adjoint de l'archéologie ;

Vu le dossier enregistré sous le n° PC0624282200003 (permis de construire), déposé par Société Immobilière du Grand Hainaut le 20 octobre 2022 à la mairie de Hénin-sur-Cojeul (Pas-de-Calais) pour le projet « 18 rues de Boiry et d'Ervillers - La Couture », et reçu en préfecture de région (service régional de l'archéologie) le 14 novembre 2022 ;

Considérant que les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique : gisements paléolithiques ;

Considérant qu'il est nécessaire de mettre en évidence et de caractériser la nature, l'étendue et le degré de conservation des vestiges archéologiques éventuellement présents afin de déterminer le type de mesures dont ils doivent faire l'objet ;

Site de Lille : 3 rue Lombard – CS 80016 - 59041 Lille cedex - Tél. : 03 20 06 87 58

Site d'Amiens : 5 rue Daussy - CS 44407 - 80044 Amiens cedex - Tél : 03 22 97 33 00

Suivez-nous sur : <https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Hauts-de-France>

ARRÊTE

Article 1^{er}

Une opération de diagnostic archéologique aura lieu préalablement à la réalisation du projet « NOM DU PROJET », sis en

RÉGION : HAUTS-DE-FRANCE

DÉPARTEMENT : PAS-DE-CALAIS

COMMUNE : HÉNIN-SUR-COJEUL

Lieu-dit ou adresse : 18 Rue de Boiry et Rue d'Ervillers - La Couture

Cadastre : section A, parcelle(s) 358, 359 et 360

et réalisé par : Société Immobilière du Grand Hainaut.

L'emprise soumise au diagnostic est d'une superficie de 4 520 m².

Le diagnostic archéologique comprend, outre une phase d'exploration du terrain, une phase d'étude qui s'achève par la remise du rapport sur les résultats obtenus.

Article 2

Une décision distincte du présent arrêté attribuera la réalisation du diagnostic à un opérateur déterminé.

L'opérateur ainsi désigné soumettra un projet d'intervention élaboré sur la base des objectifs scientifiques et des principes méthodologiques définis par le présent arrêté.

Article 3 (objectifs scientifiques)

Le diagnostic a pour objectif de détecter et caractériser les vestiges archéologiques. Il doit être conçu comme une opération archéologique à part entière, dépassant le simple constat de présence ou absence de site.

Il doit notamment livrer les informations nécessaires pour statuer sur les suites à donner et permettre d'établir un cahier des charges scientifique dans le cas où le préfet de région déciderait de prescrire une fouille.

Le diagnostic doit permettre d'évaluer les vestiges archéologiques :

- leur profondeur d'enfouissement,
- leur contexte environnemental,
- leur nature,
- leur extension,
- leur état de conservation,
- leur puissance stratigraphique,
- leur chronologie.

Le projet de diagnostic présenté par l'opérateur d'archéologie préventive précisera :

- la durée de l'opération ;
- la composition de l'encadrement de l'équipe (nature et compétences) ;
- les moyens mécaniques mis en oeuvre ;
- les moyens spécifiques (spécialistes éventuels...) ;
- ainsi que toutes propositions de techniques ou de méthodes aptes à répondre aux objectifs fixés.

Article 4 (principes méthodologiques)

La détection des vestiges nécessitera la réalisation de tranchées continues à la pelle mécanique, sous la

Site de Lille : 3 rue Lombard – CS 80016 - 59041 Lille cedex - Tél. : 03 20 06 87 58

Site d'Amiens : 5 rue Daussy - CS 44407 - 80044 Amiens cedex - Tél : 03 22 97 33 00

Suivez-nous sur : <https://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Hauts-de-France>

direction du responsable scientifique et selon ses directives. La pelle mécanique, travaillant en rétroaction, sera munie d'un godet à lame lisse d'une largeur d'au moins 1,8 m. Les tranchées seront réparties de manière régulière sur la totalité de l'emprise à évaluer et la surface décapée représentera au moins 10% de sa superficie.

Si des vestiges sont détectés durant cette phase, des fenêtres complémentaires ou surfaces tests, seront ouvertes afin de caractériser ceux-ci. Elles auront une taille suffisante pour permettre une vision en plan et en coupe représentative et porteront la surface ouverte dans les secteurs sensibles à environ 12 à 15%.

Les structures mises au jour devront être correctement caractérisées et datées, au moyen de la fouille, au moins partielle, d'un nombre significatif d'entre elles. Elles devront faire l'objet de relevés graphiques précis et être localisées sur un plan. Leur cote d'apparition et l'épaisseur du décapage devront être indiquées. L'emprise du diagnostic ainsi que les limites des tranchées devront être géolocalisées précisément (en Lambert 93) sur un fond cadastral à une échelle lisible.

Article 5 (responsable scientifique)

Le responsable scientifique du diagnostic, dont la désignation fera l'objet d'un arrêté ultérieur, doit justifier des qualifications suivantes : préhistorien.

Article 6

Conformément aux dispositions des articles R 421-1 et R 421-5 du code de justice administrative, la présente décision peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Lille – 5 rue Geoffroy Saint-Hilaire, CS 62039, 59014 Lille Cedex – dans le délai de 2 mois à compter de sa publication.

Article 7

Le directeur régional des affaires culturelles prend en charge l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à la Société Immobilière du Grand Hainaut, à la Communauté Urbaine d'Arras, à la Direction de l'Archéologie du Département du Pas-de-Calais et à l'INRAP - Direction interrégionale Hauts-de-France.

Fait à Lille, le 7 décembre 2022



Philippe HANNOIS
2310020996hp
c=FR, o=DRAC Hauts de France,
ou=0002 175904606, cn=Philippe
HANNOIS 2310020996hp
2022.12.08 12:36:22 +01'00'

Pour le préfet de la région Hauts-de-France,
et par délégation,
le directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation,
le conservateur régional de l'archéologie adjoint

Philippe Hannois

Arrêté d'attribution



**Direction régionale des
affaires culturelles**

**Arrêté préfectoral n° 62_2022_125-02
portant attribution de la réalisation d'un diagnostic à un opérateur d'archéologie préventive**

Le préfet de la région Hauts-de-France
préfet du Nord

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu le décret n° 2004-374 du 29 avril 2004 modifié relatif aux pouvoirs des préfets, à l'organisation et à l'action des services de l'Etat dans les régions et départements ;

Vu le décret de nomination du 30 juin 2021 de M. Georges-François LECLERC en tant que préfet de la région Hauts-de-France, préfet de la zone de défense et de sécurité Nord, préfet du Nord (hors classe) ;

Vu l'arrêté ministériel du 2 novembre 2020 portant nomination de Monsieur Hilaire MULTON, sur l'emploi de directeur régional des affaires culturelles de la région Hauts-de-France ;

Vu l'arrêté en date du 9 mai 2022 et paru au recueil des actes administratifs sous le numéro N°R32-2022-171 quater en date du 9 mai 2022, accordant délégation de signature à Monsieur Hilaire MULTON, directeur régional des affaires culturelles de la région Hauts-de-France ;

Vu l'arrêté portant subdélégation de signature aux agents de la direction régionale des affaires culturelles Hauts-de-France en date du 9 mai 2022 et paru au recueil des actes administratifs N°R32-2022-173 bis en date du 10 mai 2022 accordant délégation de signature à Monsieur Philippe HANNOIS, conservateur régional adjoint de l'archéologie ;

Vu l'arrêté n° 62_2022_125-01 du 8 décembre 2022 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive (HENIN-SUR-COJEUL, PAS-DE-CALAIS, 18 rues de Boiry et d'Ervillers - La Couture) ;

Vu l'arrêté du 30 octobre 2017 portant habilitation en qualité d'opérateur d'archéologie préventive de la Direction de l'Archéologie du Pas-de-Calais ;

Vu la décision en date du 20 décembre 2022 par laquelle le Département du Pas-de-Calais a renoncé à réaliser le diagnostic prescrit ;

ARRÊTE

Article 1^{er}

L'institut National de Recherches Archéologiques Préventives (INRAP) prend en charge la réalisation de l'opération de diagnostic prescrite par l'arrêté du 8 décembre 2022 susvisé.

Article 2

Conformément aux dispositions des articles R 421-1 et R 421-5 du code de justice administrative, la présente décision peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Lille – 5 rue Geoffroy Saint-Hilaire, CS 62039, 59014 Lille Cedex – dans le délai de 2 mois à compter de sa publication.

Article 3

Le directeur régional des affaires culturelles prend en charge l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à la Société Immobilière du Grand Hainaut et à l'INRAP - Direction régionale Hauts-de-France.

Fait à Lille, le 4 janvier 2023

Pour le préfet de la région Hauts-de-France,
et par délégation,
le directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation,
le conservateur régional de l'archéologie adjoint



Philippe HANNOIS
2310020996hp
c=FR, o=DRAC Hauts de
France, ou=0002
175904606, cn=Philippe
HANNOIS 2310020996hp
2023.01.05 17:27:18 +01'00'

Philippe Hannois

Arrêté de désignation



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Direction régionale
des affaires culturelles**

**Décision n° 62_2022_125-03
portant désignation du responsable scientifique d'un diagnostic d'archéologie préventive**

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment ses articles L.522-1 et R.522-1 ;
Vu l'arrêté préfectoral en date du 1er septembre 2021 et paru au recueil des actes administratifs sous le numéro N°32-2021-339 bis en date du 1er septembre 2021, accordant délégation de signature à Monsieur Hilaire MULTON, directeur régional des affaires culturelles de la région Hauts-de-France ;
Vu l'arrêté portant subdélégation de signature aux agents de la direction régionale des affaires culturelles Hauts-de-France en date du 2 septembre 2021 et paru au recueil des actes administratifs N°R32-2021-345 bis en date du 2 septembre 2021, accordant délégation de signature à Monsieur Philippe HANNOIS, conservateur régional adjoint de l'archéologie ;
Vu l'arrêté n° 62_2022_125-01 du 8 décembre 2022 portant prescription d'un diagnostic d'archéologie préventive (HENIN-SUR-COJEUL, PAS-DE-CALAIS, 18 rues de Boiry et d'Ervillers - La Couture) ;
Vu l'arrêté n° 62_2022_125-02 du 4 janvier 2023 portant attribution de la réalisation d'un diagnostic à un opérateur d'archéologie préventive ;
Vu le projet scientifique d'intervention de diagnostic présenté par l' INRAP - Direction régionale Hauts-de-France, reçu le 23 août 2023, approuvé le 18 septembre 2023 ;
Vu la proposition de responsable scientifique d'opération présentée par l' INRAP - Direction régionale Hauts-de-France ;
Considérant que le responsable scientifique de l'opération proposé dispose de connaissances, références, qualifications et expériences lui permettant de garantir la qualité scientifique de l'opération archéologique et de prendre, dans le cadre de la mise en œuvre du projet scientifique d'intervention susvisé, les décisions relatives à la conduite scientifique de l'opération et à l'élaboration du rapport de diagnostic dont il dirigera la rédaction ;

ARRÊTE

Article 1 - Monsieur Jean-François GEOFFROY est désigné responsable scientifique du diagnostic prescrit par l'arrêté du 8 décembre 2022 susvisé. L'opération est enregistrée sous le code : 159732.

Article 2 - Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à Monsieur Jean-François GEOFFROY et à l' INRAP - Direction régionale Hauts-de-France.

Fait à LILLE, le 22 novembre 2023

Pour le préfet de la région Hauts-de-France,
et par délégation,
le directeur régional des affaires culturelles,
et par subdélégation,
le conservateur régional de l'archéologie adjoint

Philippe HANNOIS

Diagnostic archéologique D147121

HENIN-SUR-COJEUL(62)- 18 RUES DE BOIRY ET D'ERVILLERS,
62-2022-125

Projet scientifique d'intervention

1.- Identification administrative de l'opération

Région	Hauts-de-France	Département	Pas-de-Calais		
Commune	Hénin-sur-Cojeul				
Lieu-dit	18 rues de Boiry et D'Ervillers				
Cadastre	Hénin-sur-Cojeul : A 358-359-360				

Prescription	N° Arrêté	Réception	Surface	Attribution	Envoi projet
Initiale	62-2022-125	09-12-2022	4520 m ²	06/01/2023	
Modification	?				

Contexte actuel	Rural	Contexte particulier	
Nature archéologique	Non stratifié		

2.- Problématique scientifique

- **Profil du responsable d'opération :**

Géomorphologie
Spécialité : Préhistoire

3.- Contraintes techniques

Projet d'aménagement sans niveau de sous-sol ; présence de constructions dans l'emprise et 2 arbres à conserver

4.- Méthodes et techniques envisagées

- réalisation de tranchées continues réparties sur la totalité de l'emprise accessible, à hauteur de 10 % de l'emprise, en respectant la cote de fond de forme
- ouverture éventuelle de fenêtres à l'emplacement de structures présentant une concentration ou une extension particulière
- réalisation ponctuelle, à des endroits définis avec l'aménageur, d'un ou plusieurs sondages profonds visant à reconnaître la stratigraphie du secteur et à reconnaître d'éventuelles occupations anciennes enfouies
- relevé des vestiges et fouille partielle d'un nombre significatif de structures

5.- Volume des moyens prévus (en jours)

	Préparation		Terrain		Etude		Opération	
Autre main d'œuvre		J		J		J	0	J
Responsable Opération	1	J	1	J	2	J	4	J
Responsable Secteur		J		J		J	0	J
Spécialiste		J	1	J	1	J	2	J
Technicien		J	1	J		J	1	J
Technicien Spécialisé		J		J	2	J	2	J
Topographe		J	1	J	0,5	J	1,5	J
Totaux	1	J	4	J	5,5	J	10,5	J

- **Moyens particuliers**

Terrain	Etude
Pelle hydraulique 20T à chenilles : 1 jour	

6.- Délais de réalisation

Préparation	1 jour	Terrain	1 jours	Etude	2 jours
Remise rapport	45 jours après la fin de la phase terrain				

7.- Observations complémentaires

rebouchage INRAP

Référent dossier : Laurent Sauvage : 06.85.43.28.90

Directeur-adjoint Scientifique et Technique

Nom du DAST

SAUVAGE, Laurent

Résultats

1 Circonstances du diagnostic

1.1 Raisons de l'intervention

La mise en place d'un béguinage (création de 16 logements) sans niveau de sous-sol à l'angle des rues de Boiry et d'Ervillers à Hénin-sur-Cojeul a entraîné un diagnostic archéologique sur une surface de 4 520 m². Notons que le terrain est en relation avec une ancienne ferme et son hangar (encore en place) ; deux arbres étaient aussi à conserver.

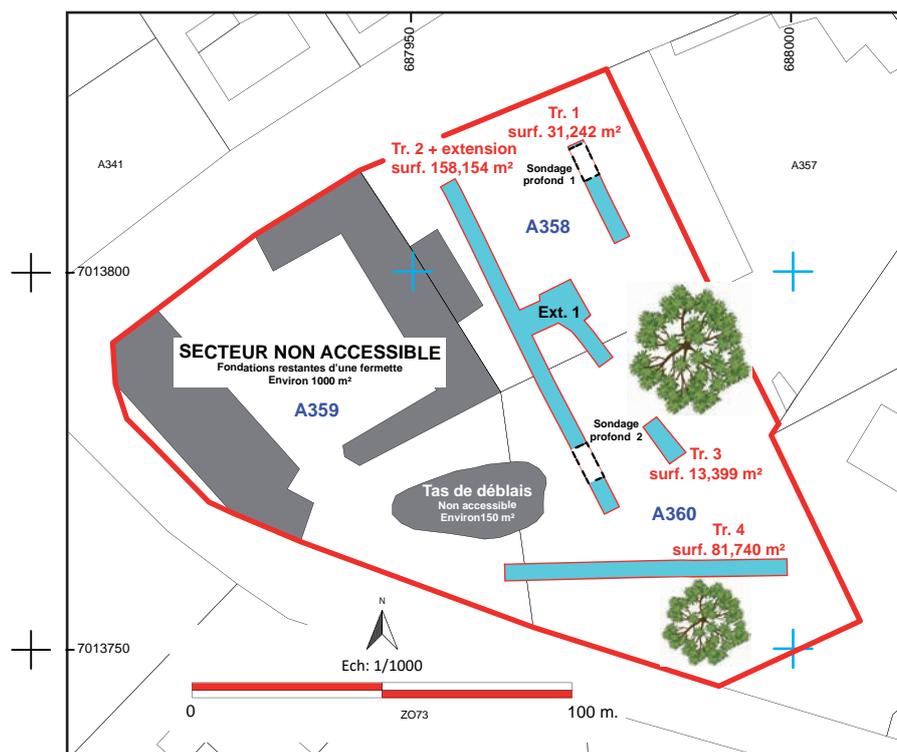


Fig. 1 Hénin-sur-Cojeul, plan cadastral.
© Marc Canonne, Inrap.

1.2 Localisation et environnement sédimentaire

Hénin-sur-Cojeul, dans le département du Pas-de-Calais, se situe à environ 10 kms au sud-est d'Arras (l'antique *Nemetacum*, capitale de la cité des Atrébates). Cette commune est à 5 kms au sud de la voie romaine Arras-Cambrai. Enfin elle se trouve dans un triangle Arras-Cambrai-Bapaume. Le terrain exploré se situe sur le bas du versant exposé vers l'est de la petite vallée du Cojeul : cours d'eau dont la source se situe sur la commune de Bucquoy, à l'ouest de Douchy-lès-Ayette. Il est affluent de la Sensée qui se jette dans l'Escaut.

Ce terrain est couvert par la carte géologique n° 26 de Arras au 1/50 000^e et à proximité de la carte n° 35 de Bapaume. Le site est caractérisé par des limons pléistocènes (Quaternaire) et de la craie blanche d'âge Sénonien (Secondaire).

La partie géologie, pédologie et géomorphologie sera reprise et détaillée par Frédéric Broes dans la troisième partie de ce rapport.

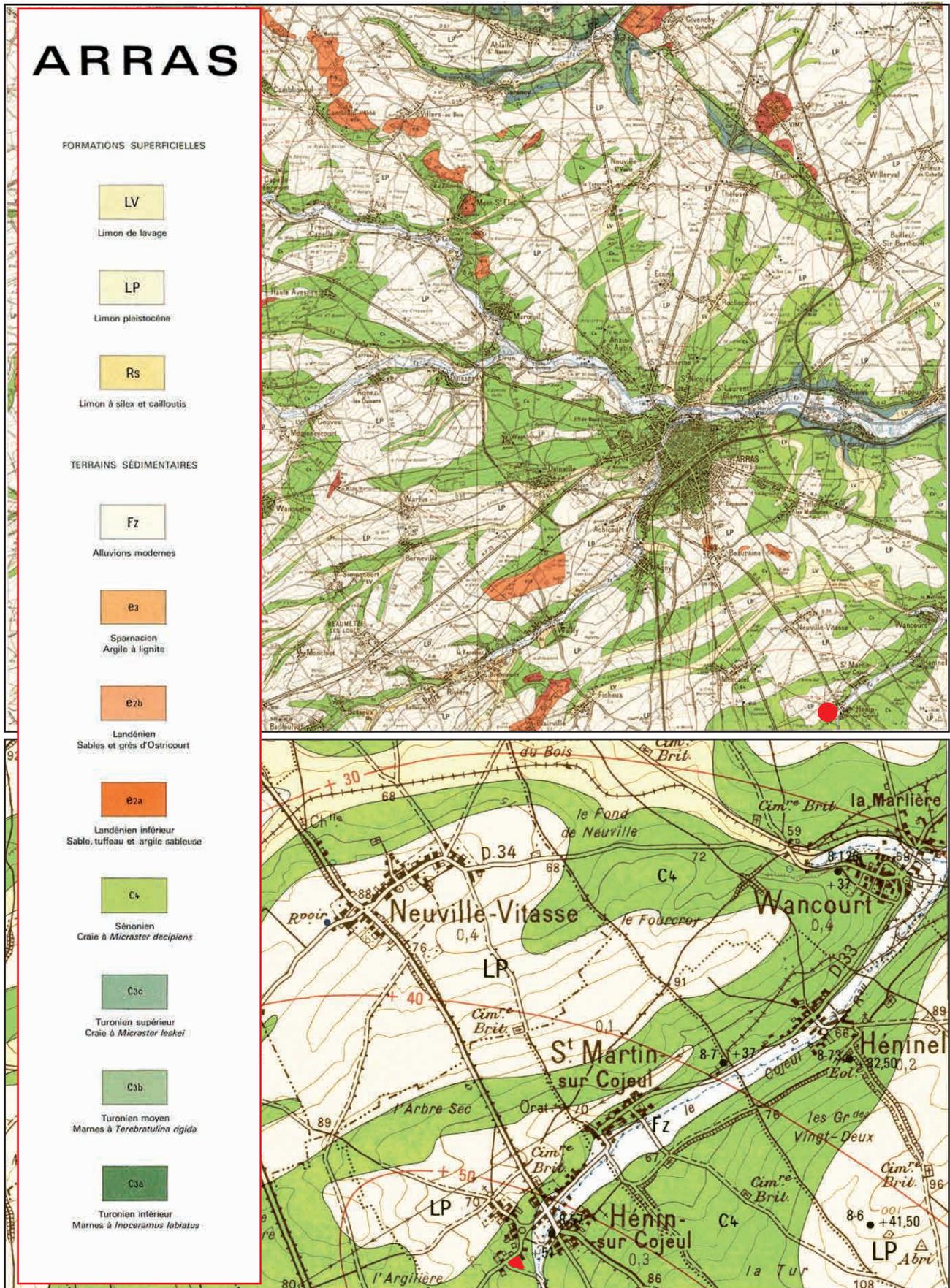


Fig. 2 Hénin-sur-Cojeul, carte géologique avec localisation du diagnostic.

© Jean-François Geoffroy, Inrap.

1.3 Etat des connaissances avant le diagnostic

1.3.1. Les données de la carte archéologique de la Gaule (CAG)¹

Dans la carte archéologique de la Gaule publiée en 1994, Roland Delmaire fait mention de découvertes gallo-romaines. En effet au lieu-dit *Les froids champs* Roger Agache aurait mis en évidence une *villa*. Non loin de cette *villa* (entre le *fossé Haton* et les *Blancs Crous*), d'autres fondations gallo-romaines auraient été vues. D'autre-part une monnaie gauloise en or aurait été découverte à proximité de l'église.

1.3.2 Les données publiées après 1994

Hémin-sur-Cojeul est surtout connu pour ses découvertes liées à la préhistoire et notamment du Paléolithique moyen. Cette occupation fût notamment mise en valeur par Jean-Luc Marcy dans les années 90. Il mettra au jour un gisement moustérien². Malheureusement les recherches seront interrompues par un dramatique accident lors de sondages programmés en août 1993.

1.4 La mise en oeuvre

1.4.1. Le calendrier

La première phase de l'opération a commencé par la journée préparatoire accordée au responsable d'opération le 21 novembre 2023. Le diagnostic été réalisé le 22 novembre. Le procès-verbal de fin de chantier a été signé le même jour. La post-fouille a été réalisée dans la foulée.

1.4.2 La phase terrain

Le diagnostic a été réalisé au moyen d'une pelle mécanique à chenilles de 22 tonnes équipée d'un godet lisse de 2,20 m. Un tri a été effectué entre la terre végétale et les terres stériles. Quatre tranchées et une extension ont été creusées. Deux sondages profonds et dix « log » ont aussi été réalisés par Frédéric Broes (géomorphologue – Inrap). Seize structures archéologiques ont été enregistrées. Cette relative pauvreté des découvertes ne doit pas occulter le caractère positif de ce diagnostic comme nous allons le voir.

Notons que le terrain mis à disposition affichait sur le papier 4 520 m² mais les fondations d'une ancienne ferme (avec ses dépendances), deux arbres et un tas de déblais ont réduit considérablement la surface à sonder (environ 3 000 m² au final). La surface sondée s'élève à 284,50 m², soit 9,26 % d'ouverture auxquels il faut ajouter deux sondages profonds.

La côte d'apparition des quelques vestiges est entre 0,60 et 1,20 m sous la couverture végétale (pâturage). L'enregistrement des données s'est déroulé de manière continue (tranchées, sondages profonds, logs et structures).

Le relevé topographique de l'ensemble des vestiges a été effectué grâce au topographe équipé d'un tachéomètre. Les données recueillies ont été géoréférencées dans le système d'information géographique (SIG). La fouille de chaque structure a systématiquement été accompagnée d'un relevé stratigraphique au 1/20^e effectué sur papier millimétré. Le mobilier archéologique a méthodiquement été prélevé et placé dans un sachet portant le numéro de la structure.

1. Delmaire 1994, p. 326, notice 297.

2. Marcy 1993.

1.4.3 La phase « rapport »

Le rapport a été réalisé juste après la phase terrain par le responsable d'opération.

2 Résultats

2.1 Les structures

2.1.1 Résultats généraux

La tranchée 1 n'a livré aucune structure ; un sondage profond a été réalisé par Frédéric Broes (pédologue/géomorphologue Inrap). Il réalisera aussi 10 logs sur l'ensemble de la surface (fig. 4).

La tranchée 2 et son extension a livré des structures modernes ou liées à la guerre 14/18 (st. 2, st. 5 et st.9) ; un impact d'obus a été relevé mais non numéroté, il a effleuré la fondation décrite ci-dessous (st 3).

Toutes les autres structures correspondent à une occupation gallo-romaine du Haut-Empire et gauloise ; notamment la mise en évidence d'une fondation en craie, constitutive d'un bâtiment (st. 1, 3, 4, 6, 7 et 8). Un second sondage profond a été réalisé dans cette tranchée. Une grande partie de la tranchée met aussi en évidence un niveau de destruction dans lequel on retrouve de nombreux blocs de craie, des rognons de silex et des *tegulae* mais aussi de la céramique et de la faune.

La tranchée 3 a été réalisée dans le but de mettre au jour l'angle et l'extension du bâtiment vu dans la tranchée 2 et son extension (st. 10).

La tranchée 4 a été réalisée pour appréhender les abords du bâtiment mis au jour ; il en découle la continuité du niveau de destruction repéré dans la tranchée 2 mais aussi et surtout les fondations d'un deuxième bâtiment et quelques structures en creux (fosses et fossés : st. 11, 12, 13, 14, 15 et 16).

2.1.2 Quelques fosses « gauloises »

Les structures 4, 7 et 8 ont été mises au jour à des niveaux correspondant à une première occupation historique du site (F. Broes reviendra dans la dernière partie de ce rapport sur les niveaux beaucoup plus anciens) ; autrement-dit sous les niveaux de la fondation du bâtiment du Haut-Empire qui sera décrit dans le paragraphe suivant.

La structure 7 a été découverte lors du sondage profond n° 2. C'est la seule qui a livré un tesson de poterie identifié comme gaulois.

Les structures 4 et 8 ont été relevées immédiatement sous la fondation du bâtiment, à proximité de l'angle nord. Une coupe a été réalisée dans la structure 4 mettant en évidence une fosse plutôt quadrangulaire, aux parois verticales et fond plat, comblée de trois strates limoneuses avec quelques nodules de craie ; le comblement n'a livré aucun mobilier (fig. 4).

2.1.3 Deux bâtiments du Haut-Empire et leurs niveaux de destruction (fig. 5)

Le bâtiment 1 a été repéré à partir de la tranchée 2. Il mesure 22,50 m de long sur 8,80 m de large soit une surface de 198 m². Une partie des fondations a été reconstituée. Il se divise en deux pièces, l'une (au nord) mesurant 9,40 m et la seconde (au sud) 13,10 m. Il est disposé nord-ouest – sud-est.

Les fondations observées sont essentiellement constituées de blocs de calcaire, parfois assez « gros ». La largeur varie de 0,50 à 0,70 m et peut atteindre en hauteur 0,70 m. Cette fondation semble moins bien conservée vers le sud du bâtiment.

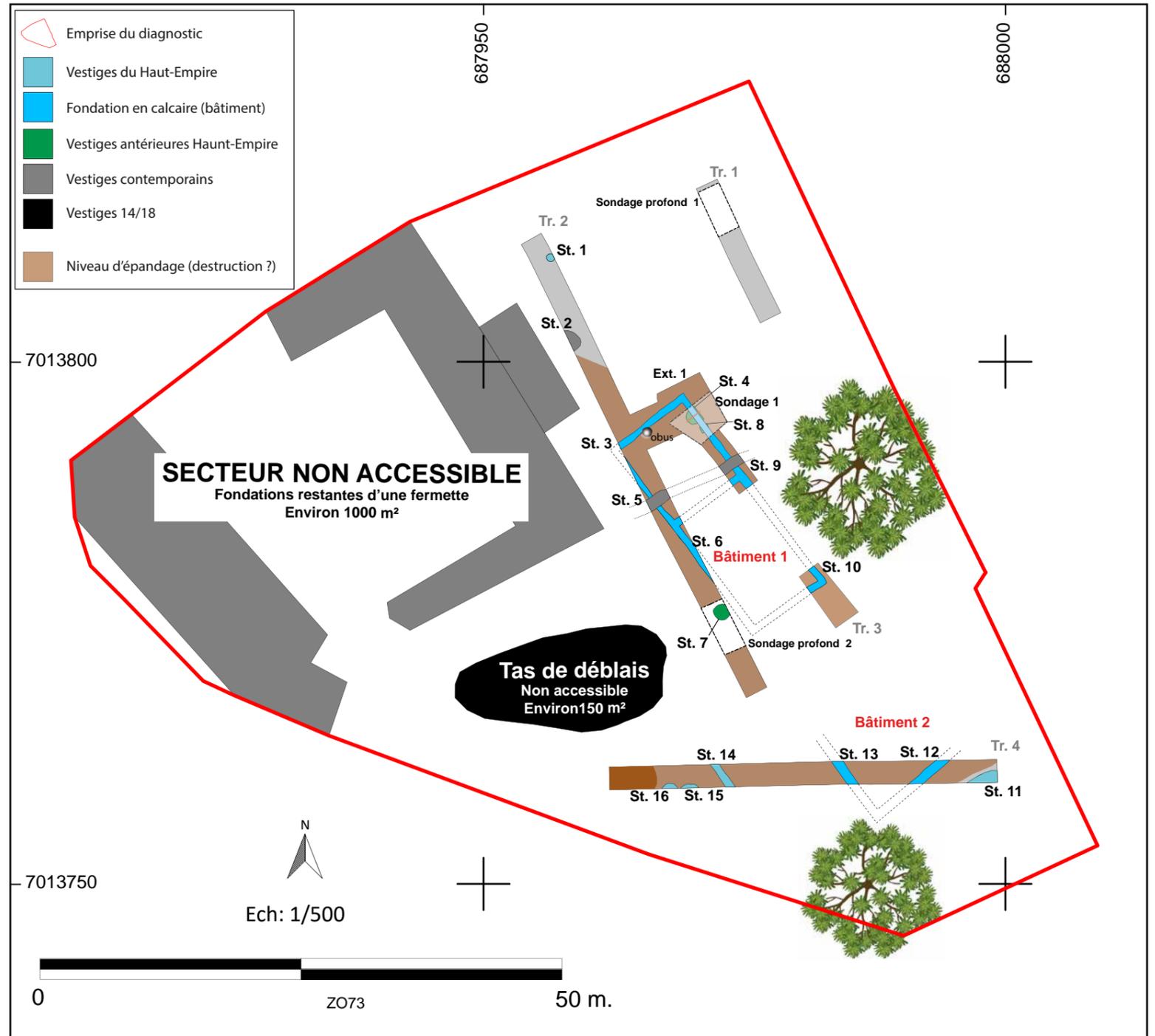


Fig. 3 Hénil-sur-Cojeul, plan général des vestiges mis au jour.
© Marc Canonne et Jean-François Geoffroy, Inrap

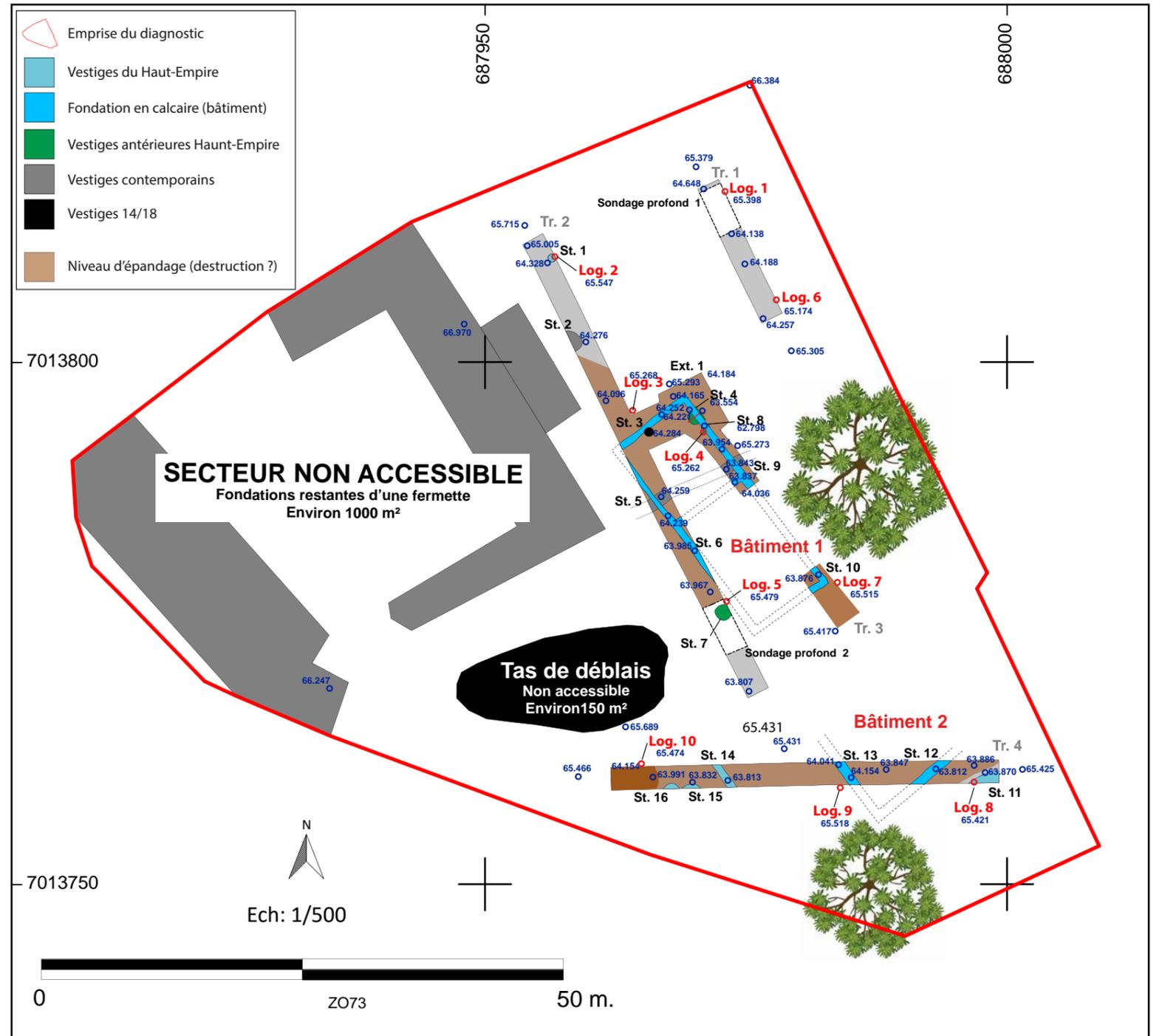


Fig. 4 Hélin-sur-Cojeul, plan général des vestiges avec côtes NGF et emplacement des LOGS.
© Marc Canonne et Jean-François Geoffroy, Inrap.

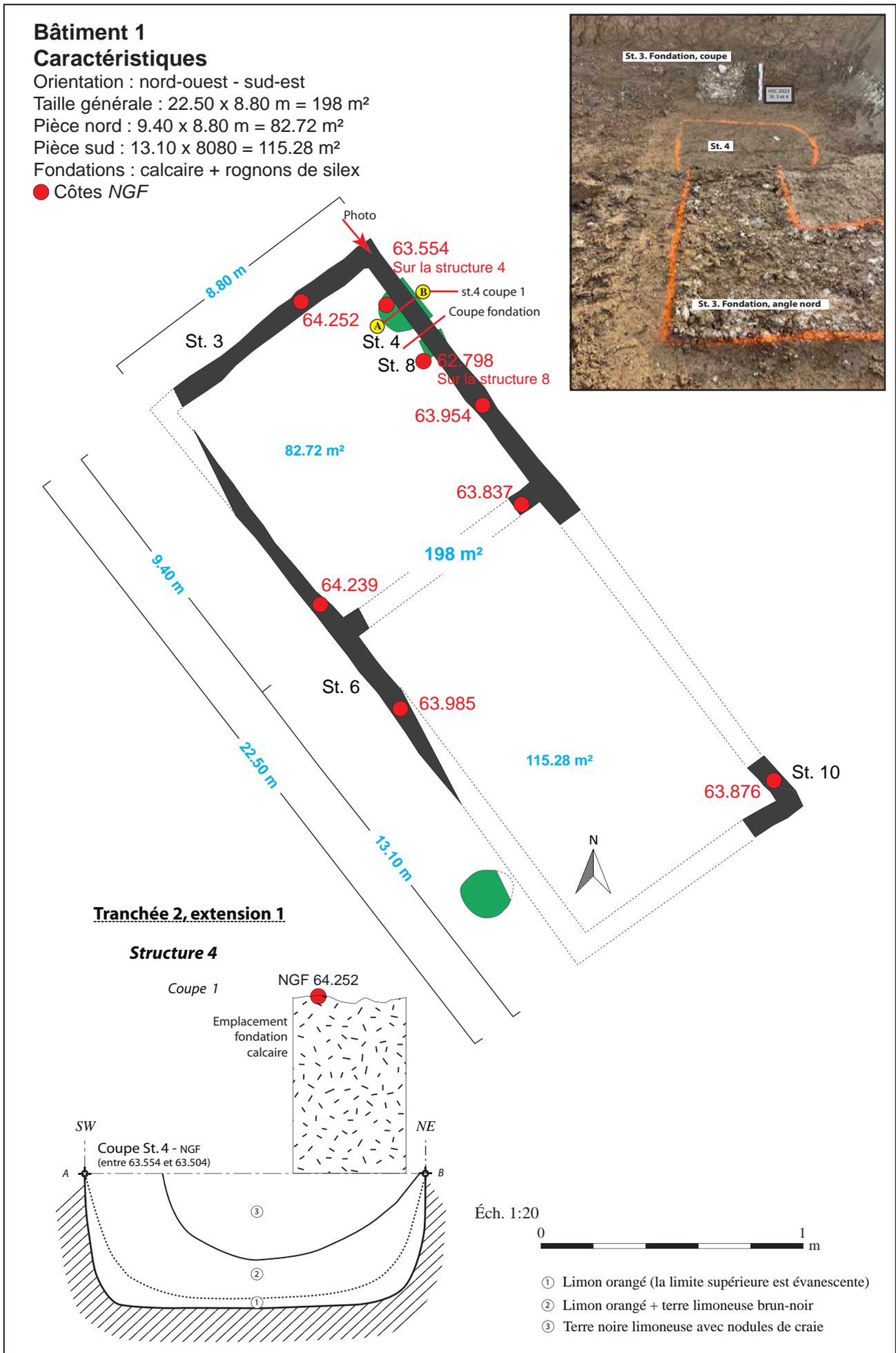


Fig. 5 Hélin-sur-Cojeul, plan du bâtiment 1 et coupe de la structure 4.
 © Jean-François Geoffroy, Inrap.

Un niveau de destruction a été repéré à l'intérieur et autour du bâtiment. Il est composé d'une terre limoneuse brune à noire contenant de nombreux moellons de craie, grès, des rognons de silex, tuiles (*tegulae* et *imbrex*) et quelques fragments de céramique. Quelques restes de faune ont aussi été ramassés.

La côte d'apparition des vestiges liés à cet ensemble est environ 0,60 à 1 m sous le niveau actuel (pâturage) soit entre 63,876 et 64,252 NGF.

Le bâtiment 2 a été entrevu à partir de la tranchée 4, à l'origine, réalisée pour observer les niveaux plus éloignés du bâtiment 1. L'aspect des fondations est identique à celui du premier édifice (largeur d'environ 0,60 m). Les deux segments découverts dans la tranchée pourraient correspondre à un angle externe ou interne (séparation de pièces). La côte d'apparition de ces vestiges est sensiblement la même que celle relevée dans la tranchée 2. La même remarque peut être faite sur le niveau de destruction entourant ce second bâtiment. Néanmoins notons la présence d'autres structures non datées (fossé et fosses : st. 11, 14, 15 et 16) qui pourraient correspondre à une occupation antérieure (contemporaines des structures 4 et 8).

Dans la mesure où il semblerait que nous ayons bien l'extrémité sud du bâtiment 1 grâce à l'observation de l'angle dans la tranchée 3, nous serions bien en présence de deux édifices distincts ; plutôt bien alignés sur l'axe nord-ouest – sud-est.

2.2 Le mobilier mis au jour : étude de la céramique

Quelques fragments de faune, *tegulae*, d'*imbrex* et de grès ont été ramassés (échantillonnage) mais de nombreux autres ont été laissés sur le terrain après vérification qu'ils ne présentaient aucun intérêt particulier (marques etc.). L'essentiel du mobilier est constitué de fragments de céramique. Nous avons examiné 26 fragments pour un nombre d'individus estimé à 19.

2.2.1 Méthodologie

Le mobilier céramique a été trié selon des critères techniques (qui définissent la classe) et morphologiques (qui définissent les types).

La détermination de la classe a été réalisée par observation de la pâte à l'œil nu ; parfois par vérification à la binoculaire.

Le temps imparti pour cette étude n'a pas permis de pousser au maximum la phase remontage. Ainsi le nombre de fragments (NF) a été déterminé après un collage partiel (le collage réalisé est en général celui correspondant à des « cassures fraîches » issues de la manipulation post-fouille) ; dans bien des cas, le remontage a été pris en considération pour le comptage mais n'a pas été réalisé ; tous les fragments constituant chaque classe de céramique sont comptés, y compris ceux qui appartiennent — sans aucun doute — à un même récipient.

Il nous est apparu plus judicieux d'opter pour le nombre minimum typologique (NTI) plutôt que le nombre minimum d'individus (NMI).

L'identification des pâtes a été effectuée à la loupe binoculaire, en comparant les éléments collectés avec les échantillons provenant des fours du Cambrésis (Les-Rue-des-Vignes, Cambrai route de Crévecoeur, Quatre bornes), d'Arras, de Bavay-Famars, de Bruay-Labuissière, et de Blicquy, ainsi qu'avec ceux de la collection de référence de l'équipe de céramologie Hauts-de-France. Le projet PAS (2011-2013) « Caractérisation des productions de céramique dans le Nord du Bassin parisien » (UMR 7041) dirigé par S. Willems est utilisé pour la détermination des types de céramiques communes³.

3. P~~S~~ conduit en 2018 sous la direction d'Anthony Ledauphin.

2.2.2 Définition des catégories et des classes

La céramique de Hénin-sur-Cojeul a été divisée en trois catégories principales

- La céramique de tradition gauloise encore appelée céramique indigène ou plus abusivement « céramique modelée » même si les observations permettent de déceler plusieurs méthodes de façonnage.
- La céramique locale ou régionale gallo-romaine, pâte sableuse : elle correspond à l'évolution de la production dans des ateliers de plus en plus structurés et connus (Bavay, Famars, Arras, Bruay, etc) ; les formes évoluent aussi, les parois s'affinent souvent.
- La céramique d'importation gallo-romaine est par définition fabriquée en dehors des ateliers régionaux ou considérés comme tels ; elle correspond à une céramique d'utilisation quotidienne (en général « vaisselle de table » parfois appelée « céramique fine ») ou à une céramique utilisée pour le transport et la conservation (les amphores).

2.2.2.1 La céramique de tradition gauloise/céramique indigène/céramique modelée

Cette classe de céramique correspond à une production dispersée (non regroupée en atelier) dont les postes de fabrication sont de toutes petites unités (souvent locales). Cela explique ce côté à la fois homogène de la pâte (matrice de pâte d'aspect « grossier ») mais aussi un aspect assez différent, dans le détail, d'un fragment à l'autre.

La pâte peut être limoneuse ou plutôt sableuse, majoritairement sombre, gris/noir (cuisson réductrice) ; les dégraissants sont très abondants, bien visibles, de taille variable : chamotte noire dominante ; quelques fragments (en toute petite quantité) présentent un dégraissant abondant de chamotte orange. Son aspect peut aussi être grossier (incontestablement modelé de par les traces de doigts) ou semi-fine à fine (parois plus fines, en général lissées, retravaillées, reprises au tour lent, « tournassées »). Quand la cuisson est oxydante, les pâtes ont une teinte allant de l'orange clair au brun clair. Notons qu'il n'est pas toujours évident de faire la différence entre une production réductrice et une production oxydante (de nombreux fragments sont « bicolores »).

Cette classe de céramique peut être « décorée » ou présente un traitement de surface (fonctionnel)⁴ ; la difficulté étant de différencier le traitement de surface utile d'une décoration simple (embellissement de la poterie).

2.2.2.2 La céramique locale ou régionale gallo-romaine

L'expression « céramique commune » est largement et traditionnellement employée même si elle ne correspond à aucune désignation logique. Cette classe correspond à la romanisation des produits locaux induite par les nouvelles techniques de fabrication — le développement du tour par exemple — et celle due à l'arrivée de produits étrangers que l'on se met à imiter. Du point de vue technique, le développement d'ateliers dans la région permet de distinguer plusieurs fabrications et une multitude de pâtes différentes qui appartiennent à des origines géographiques distinctes. Les principales zones de production ont été définies par S. Willems dans le cadre du projet PAS 2011⁵. Celles qui nous intéressent dans le cadre de cette étude sont : Bavay/Famars (BAFA), Dourges, Arras et Bruay-la-Buissière.

Les pâtes ont un fond souvent sableux à parfois limoneux, sombre ou claire, contenant selon l'origine géographique un pourcentage et une variété de dégraissants différents.

Nous avons distingué quelques productions « plus fines »⁶ appelées *terra nigra* ou *terra rubra* septentrionale produites dans l'arrageois ou le Cambrésis. Nous avons aussi isolé la céramique de stockage (type *dolium*) car il est souvent difficile d'en définir un atelier de fabrication.

4. Raphael Clotuche synthétise assez bien les décors que l'on peut trouver sur les poteries de tradition gauloise et notamment les concordances entre les différents décors ou traitement de surface. Cette synthèse a été réalisée à partir du mobilier de Villeneuve d'Ascq, « La Haute Borne » (Clotuche 2004, p. 15-16).

5. Willems 2011, p. 6.

6. Trescarte 2013, p. 45. Jérôme Trescarte résume assez bien la définition de la céramique dite « fine » : « Pour nombre de chercheurs travaillant sur la gaule romaine, la distinction entre « céramiques fines » et « céramiques communes » repose avant tout sur une définition étroite de ce que sont les « céramiques fines » ; toutes les productions ne pouvant entrer dans cette première catégorie étant rangées parmi les « céramiques communes ».

2.2.2.3 La céramique d'importation gallo-romaine

L'expression « céramique fine » est parfois utilisée pour définir cette catégorie. Il s'agit de toutes les productions extérieures à la région d'étude ; cette définition assez vague ne tient pas compte, le plus souvent, de la distance et pour cause : c'est bien là que réside la difficulté principale. Néanmoins elle regroupe des produits issus d'ateliers parfois « lointains » (Champagne, Gaule de l'Est, Gaule du Centre ou Gaule du Sud).

2.2.3 Données chiffrées, typologiques et chronologiques

2.2.3.1 Données chiffrées

26 fragments ont été comptabilisés pour un nombre minimum d'individus estimé à 19 : 4 lèvres, 4 fonds et 18 panses. Ces fragments sont issus de trois structures ou épandage de proximité. Il est difficile de pousser l'analyse statistique à partir d'un échantillon aussi réduit. Néanmoins ce lot réduit n'est pas dénué d'intérêt et met en évidence une diversité intéressante.

2.2.3.2 Données typologiques

La fosse 1 (fosse dépotoir) n'a pas été fouillée mais a livré quelques tessons lors de son nettoyage (fig. 6).

1. (inv. 1.1). Fragment de fond d'un pot ou bouteille en céramique sombre tournée locale ou régionale gallo-romaine, pâte sableuse, pied annulaire, la surface est grise, claire, noircie à l'extérieur sur le fond, plutôt lisse avec traces de tournage bien visibles à l'intérieur. Diam. fond. : 6 cm, haut. cons. : 3.5 cm.

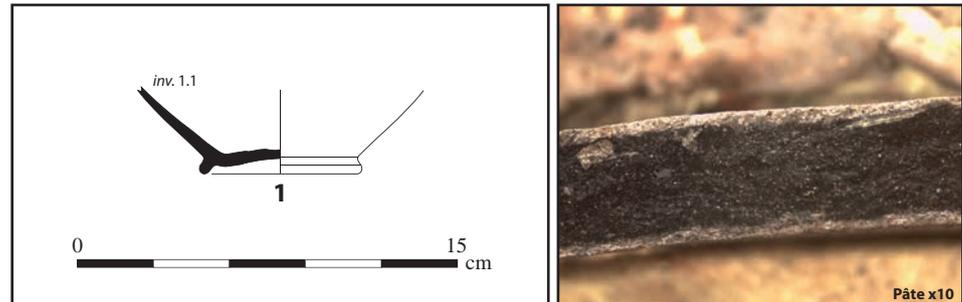


Fig. 6 Hénin-sur-Cojeul, céramique de la structure 1.
© Jean-François Geoffroy, Inrap.

La fondation 3 était entourée d'un niveau de destruction dans lequel ont été ramassés quelques fragments de céramique (fig. 7).

2. (inv. 3.1). Fragment de Jatte/bol en céramique sombre tournée locale ou régionale gallo-romaine, pâte brun foncé-noir, sableuse, dégraissants de quartz bien visibles, lèvre relativement fine, pendante (bandeau), panse ronde, surface noire, plutôt rugueuse à l'intérieur, lissée à l'extérieur. Diam. ouv. : 17 cm, haut. cons. : 4,7 cm.

3. (inv. 3.2). Fragment de pot en céramique sombre tournée locale ou régionale gallo-romaine, pâte noire sableuse, dégraissants de quartz bien visibles, lèvre assez épaisse, éversée, col tronconique, surface gris-noir plutôt rugueuse, lissée sous la lèvre (lignes horizontales visibles). Diam. ouv. : 12 cm, haut. conservée : 3 cm.

4. (inv. 3.3). Fragment de cruche (?) en céramique claire tournée locale ou régionale gallo-romaine, pâte orange clair, calcaire et quartz, surface orange clair, lissée finement à l'extérieur, traces fines de tournage à l'intérieur. Diam. fond : 5,5 cm, haut. cons. : 2,6 cm.

Tranchées	Extension	UE	Catégorie	Classe	Groupe atelier	Forme	Typologie	L	F	P	A	Nbre frgts	NTI	Observations
2		1	Cér. loc./rég. GR	Sombre tournée	Arras	"Gros" pot				1		1	1	Céramique assez grossière même si traces de tournage visibles
					Arras	Pot		0	1	9	0	10	6	2 fragments qui recollent
					Arras	Indéterminé				7		7	3	
					Bavay ?	Cruche ?				1		1	1	
Totaux st 1								0	1	9	0	10	6	
2		3	Cér. loc./rég. GR	Sombre tournée	Arras	Jatte/bol		1				1	1	
					Arras	Pot		1				1	1	
					Bavay ?	Cruche ?				2		2	1	
						Cruche ?			1			1	1	
					Stockage	Assimilé dolium				1		1	1	
Totaux st 3								2	1	3	0	6	5	
2		7	Cér. de trad. Gauloise	Réductrice	Local	Indéterminé				1		1	1	
								0	0	1	0	1	1	
Totaux st 7								0	0	1	0	1	1	
4		12	Cér. de trad. Gauloise	Réductrice	Local	Assimilé dolium			1			1	1	
					Cambrai ?	Plat assiette		1				1	1	
					Arras	Indéterminé				3		3	1	
					Arras	Assimilé dolium				1		1	1	
					Arras ?	Indéterminé				1		1	1	Peut-il s'agir d'un fragment de céramique carolingienne ?
					Douges ?	Cruche/jarre			1			1	1	
					Champagne ?	Assiette		1				1	1	
Totaux st 12								2	2	5	0	9	7	
Totaux généraux								4	4	18	0	26	19	

Tab. 1 Inventaire de la céramique.

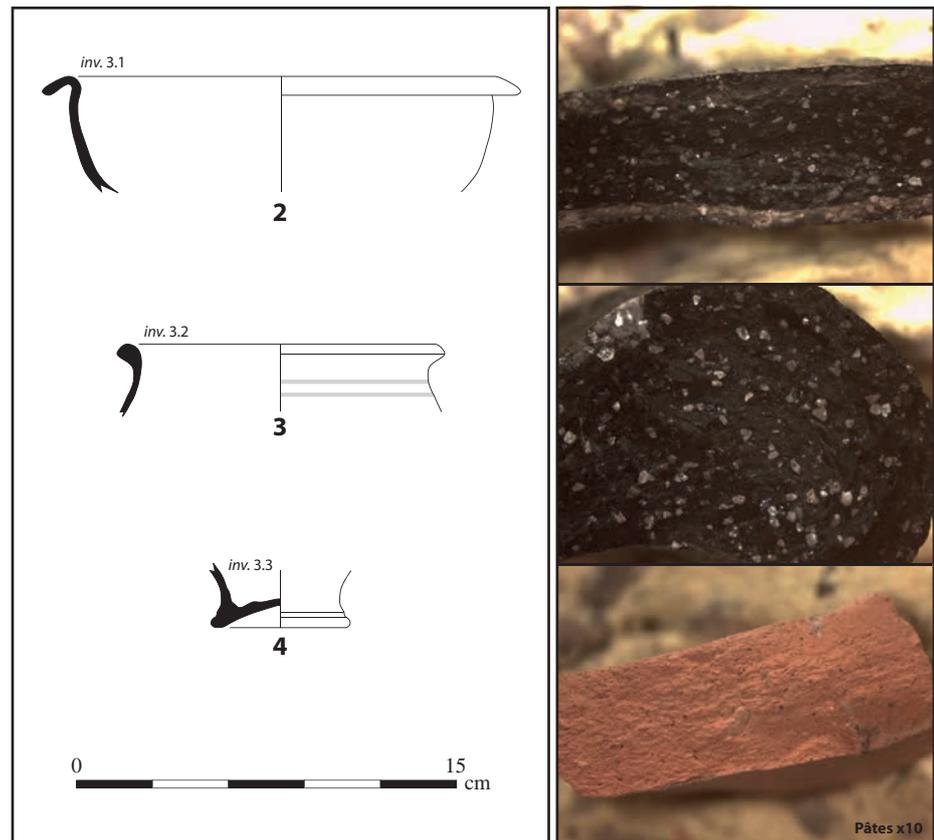


Fig. 7 Hénin-sur-Cojeul, céramique de la structure 3.
© Jean-François Geoffroy, Inrap.

La fondation 12, comme la fondation 3, était entourée d'un niveau de destruction dans lequel ont été ramassés quelques fragments de céramique (fig. 8).

5. (inv. 12.1). Fragment de plat/assiette en céramique sombre tournée locale ou régionale gallo-romaine, pâte sableuse grise à cœur plus foncé, lèvre plutôt horizontale, plate formant un léger bourrelet externe, panse oblique, carène douce, surface gris clair plutôt lisse, traces de tournage lissée à l'intérieur. Diam. ouv. : 21 cm, haut. cons. : 3.5 cm.

6. (inv. 12.3). Fragment de cruche/jarre en céramique claire tournée locale ou régionale gallo-romaine, pâte sableuse orange (sandwich), fond annulaire assez massif, surface orange plutôt rugueuse. Diam. fond : 10 cm, haut. cons. : 2.5 cm.

7. (inv. 12.2). Fragment d'assiette en *terra nigra* champenoise (céramique d'importation), type Deru A*, surface gris clair lisse. Diam. ouv. : 23 cm, haut. cons. : 4.6 cm.

8. (inv. 12.4). Fragment de panse de céramique sombre peinte en céramique locale ou régionale gallo-romaine ; surface grise avec ce qui semble être des traces de peinture, surface granuleuse, pâte sableuse, dégraissants de quartz.

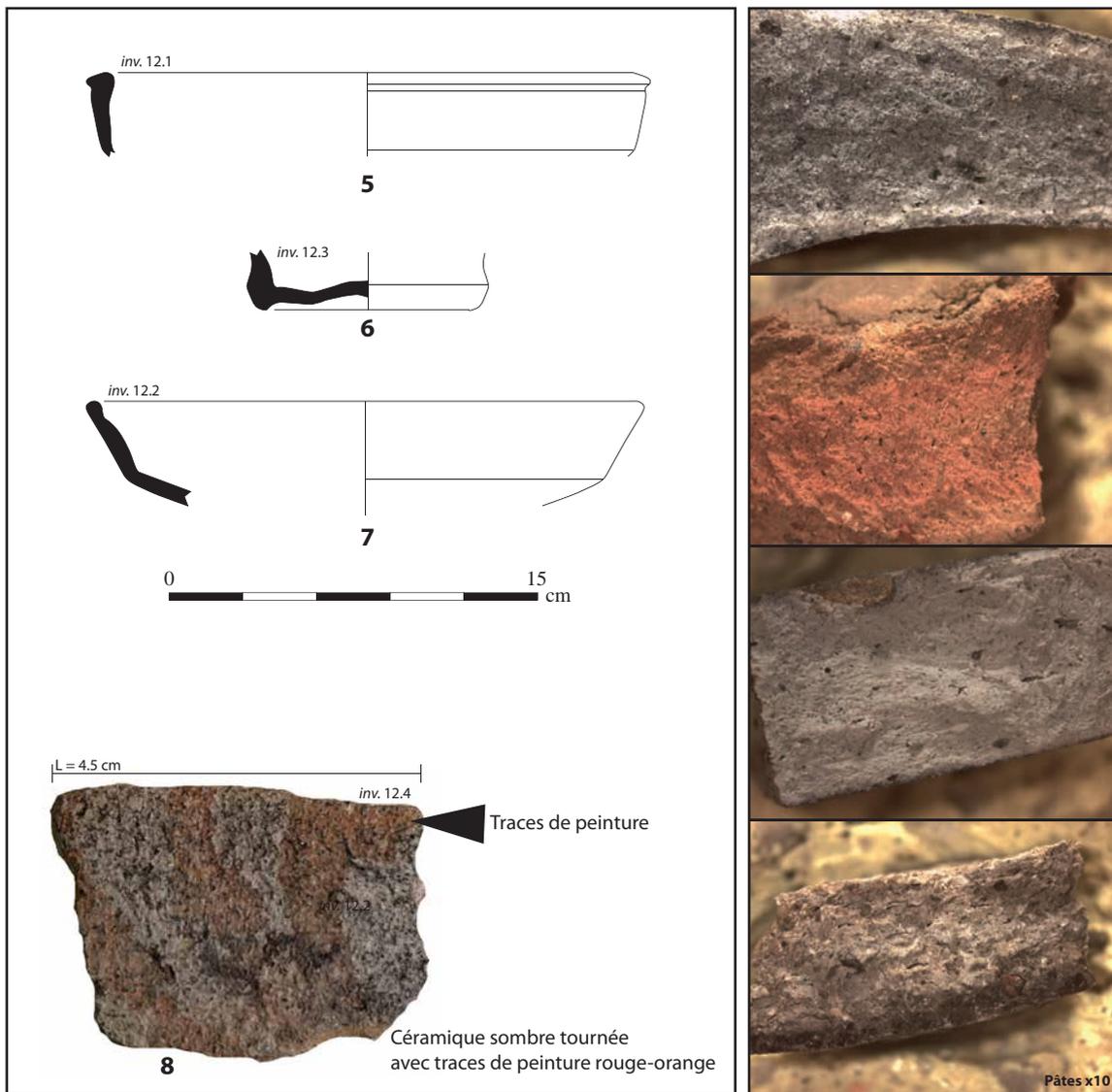


Fig. 8 Hénilin-sur-Cojeul, céramique de la structure 12.

© Jean-François Geoffroy, Inrap.

2.2.3.2 Données chronologiques

Il est difficile d'être affirmatif sur la chronologie quand on a, en main, un si petit échantillon de céramique, tout juste peut-on émettre quelques axes de travail.

Si on excepte les vestiges contemporains, deux phases peuvent être définies : la première plutôt gauloise (peut-être du I^{er} s. av. notre ère) et la seconde du Haut-Empire (I^{er} – II^e s. de notre ère). Notons la présence de ce fragment de céramique peinte (n° 8) qui pourrait évoquer des productions carolingiennes peu probables.

2.3 Observations pédologiques (Frédéric Broes)

2.3.1 Introduction

L'étude a été motivée par la position topographique de la zone diagnostiquée. Elle se situe en effet à proximité du lit majeur actuel du Cojeul. Les sondages peuvent par conséquent rencontrer des formations alluviales anciennes qu'il conviendrait de caractériser.

La zone a par ailleurs livré anciennement des industries paléolithiques. La présence de gisement paléolithique doit par conséquent également être recherchée.

2.3.2 Contexte

Le site est situé dans la vallée du Cojeul à 18km en amont de la confluence avec la vallée de la Sensée. La zone de travail se trouve en rive gauche du cours d'eau (fig. 9b) au niveau de l'ouverture dans la vallée du Cojeul d'un vallon sec ayant un bassin versant de presque 5 km². Elle est la transition entre le contexte de versant (exposé à l'est) et le fond de vallée.

2.3.2.1 Contexte géologique

7. Delattre 1968.

Les terrains affleurants (fig. 9a)⁷ sont essentiellement limoneux sur le sommet de plateau. Il s'agit principalement de limons nivo-éoliens pléistocènes (LP). Ces luvisols pourraient être relativement puissants car le site présente une orientation favorable à l'accumulation de dépôts éoliens. L'orientation d'un versant influe grandement sur la morphologie des dépôts éoliens.

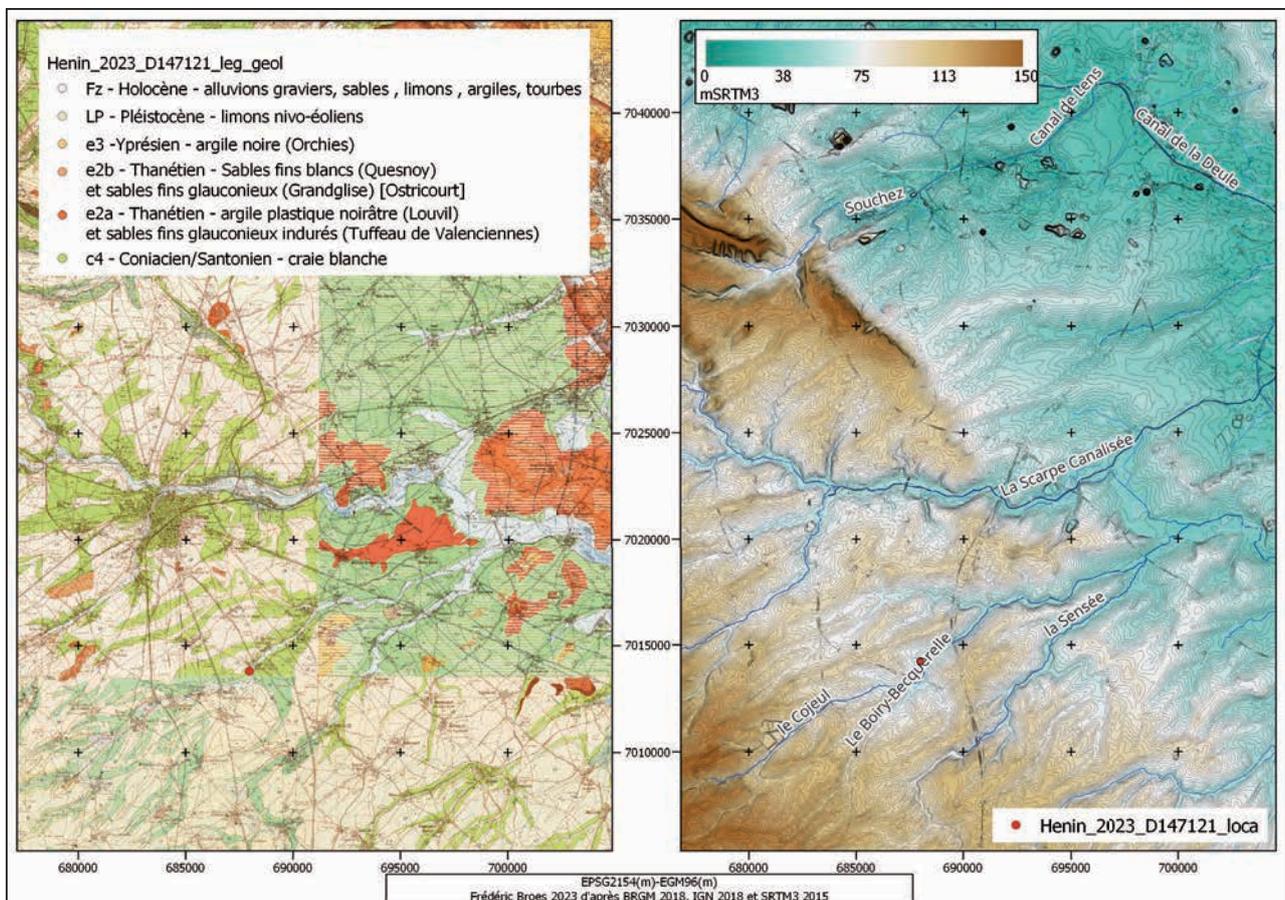


Fig. 9 Hénin-sur-Cojeul, A. Contexte géologique. B. Contexte topographique (d'après BRGM 2018, IGN 2018 et SRMT 2015).

8. Hasaerts 2016, Antoine 2002, De Poey, Paulissen 1988.

9. Antoine 2002.

La puissance des couvertures loessiques est en effet liée à l'exposition des versants aux vents dominants lors de la mise en place des dépôts⁸. Les dépôts les plus importants ont ainsi été accumulés sur les versants protégés des vents dominants. Ces vents dominants étant orientés au nord/nord-ouest dans le Nord⁹. Les accumulations les plus importantes seront concentrées sur les versants exposés au sud et au sud-est.

On observe également des formations secondaires crayeuses (c4) sur les versants.

Ce sont a priori les deux seules formations participant au bilan sédimentaire en cas de colluvionnement dans notre zone de travail.

Des formations tertiaires thanétiennes sont masquées par les limons pléistocènes. Elles sont formées d'argiles (e2a) et de sables (e2a, e2b, e2c). En cas d'érosion localisée importante, ces formations essentiellement sableuses pourraient également participer au bilan sédimentaire car bien que non mentionnées sur la carte géologique au 1:50000 il est fort probable qu'elles soient présentes mais non reconnues.

Étant situé en dehors du lit majeur actuel il est peu probable de rencontrer des fluvisols, gleysols ou histosols sur notre zone de diagnostic sauf à mettre au jour des paléochenaux glaciaires.

2.3.2.2 Contexte topographique

Le diagnostic (**fig. 4 et 10**) est localisé à la transition entre le versant et le fond de vallée. Elle est située dans l'axe de l'ouverture de plusieurs vallons sec entaillant le versant. Deux vallons secs situés au sud du vallon principal s'ouvrent sur la vallée du Cojeul au niveau de notre zone d'étude.

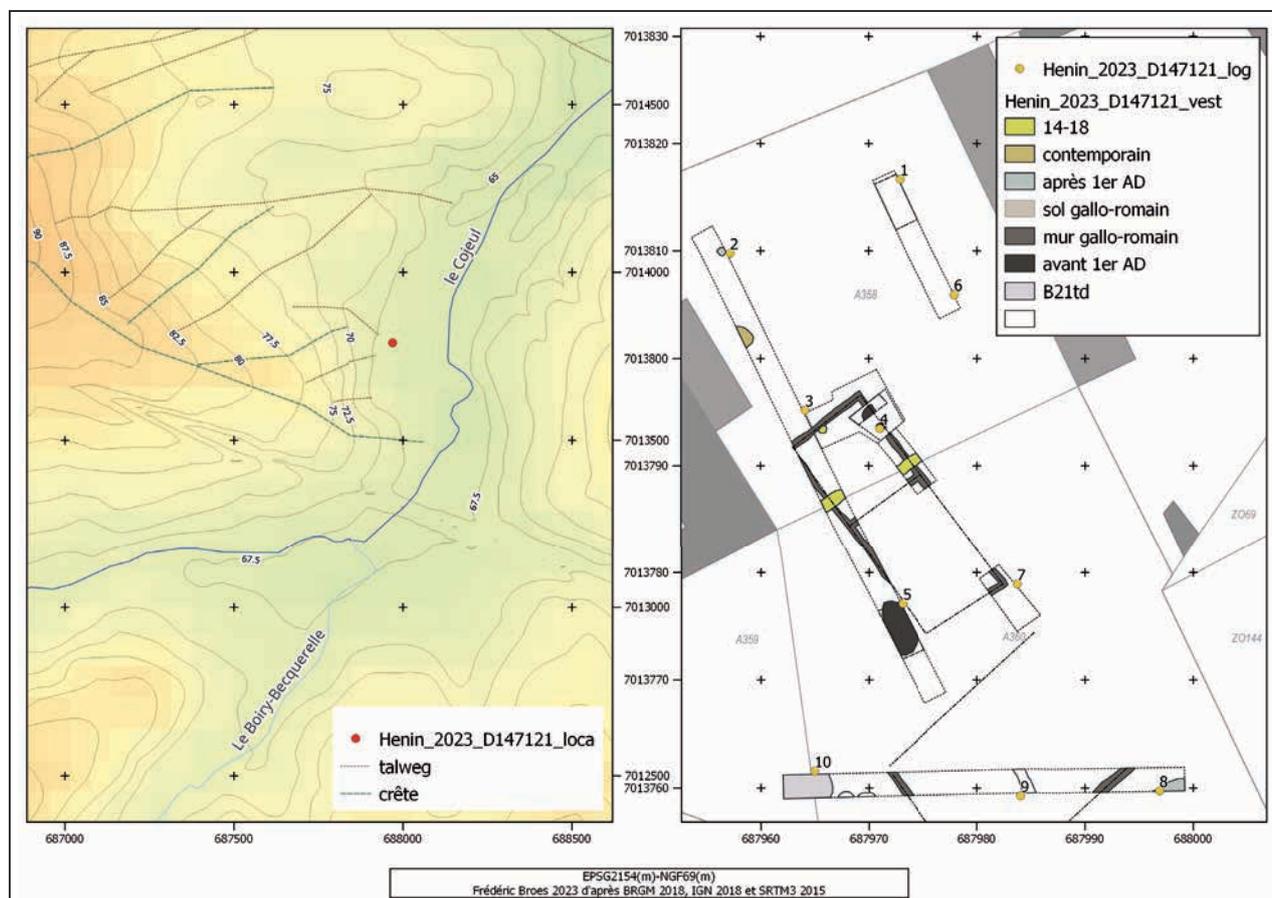


Fig. 10 Hénin-sur-Cojeul, A. Contexte topographique local. B. Localisation des LOGS et des structures archéologiques (d'après IGN 2018).

On observe alors une topographie peu marquée avec un gradient de pente d'environ -1% vers l'est (/100m) et de +1,5% à +2,2% vers l'ouest (/100m). Le gradient de pente vers le nord (-0,5%) et le sud (+0,5%) est très peu marqué sur 100 premiers mètres.

Le colluvionnement pourrait néanmoins être conséquent dans la zone si le sol est mis à nu en amont du site car la pente est longue de plus de 2 000 m. Le ruissellement pourrait dès lors avoir mobilisé une importante quantité de sédiment et formé des cônes de sédiments dans l'axe des vallons secs entaillant le versant.

Le site est situé entre 65 et 66 NGF69. Le Cojeul coule au niveau de notre zone de travail à 25 mNGF69. Il est par conséquent probable que nous atteignons des dépôts alluviaux.

2.3.2.3 Contexte pédologique

Deux grands types de sols¹⁰ devraient être rencontrés que cela soit en position primaire ou sous forme remaniée par colluvionnement.

D'abord des luvisols développés dans les limons pléistocènes. C'est un type de sol montrant une séquence A-E-Bt-C-Ckca. Il est probable que l'on retrouve des matériaux issus de ces horizons en position secondaire.

Ensuite des leptosols rendzic développées sur les formations crayeuses. C'est un type de sol formant une séquence A1k-Bk-R. On pourrait en observer des lambeaux en place mais il est probable que l'on retrouve essentiellement des matériaux issus de ces horizons en position secondaire.

2.3.3 Observations

Les observations de terrain ont été effectuées sur 2 sondages profonds (fig. 10b), LOGS1-5 et 8 profils d'études LOGS2-3-4-6-7-8-9-10 (fig. 11, tab. 1 à 3). Ces profils ont permis de caractériser la dynamique de sédimentation de la zone, de mettre au jour un sol gallo-romain et d'observer la séquence glaciaire.

2.3.3.1 Nivellement de la zone de travail

La zone diagnostiquée paraît aujourd'hui quasi plane (fig. 11a). Cela n'a pas toujours été le cas. Le relief originel est masqué par la présence d'un épais dépôt colluvial (fig. 11c) issu des versants de vallons secs situés en amont du site.

Ce niveau est relativement peu humifère (fig. 12) puissant de 0,5 à 0,7m. Il présente un faciès typique des remaniements du sommet de séquence naturelle anthropisée en montrant un mélange de matériaux provenant tant de l'horizon argilique Bt que d'un horizon de surface A1.

Le fait que les matériaux en provenance d'un horizon Bt dominant indique que le versant était déjà fort érodé et que le développement d'un horizon de surface A1 était limité par la perte continue de sédiment.

Il s'agit typiquement d'une érosion liée à de la mise en culture des terrains. Cet apport de sédiment a effacé le relief originel qui est encore perceptible tant sur base de la profondeur d'apparition du sol gallo-romain (fig. 11d) que sur la profondeur d'apparition du sommet de la séquence naturelle (fig. 11b).

Le sud de la zone diagnostiquée montre en outre des remaniements qui prennent la forme de remblais anthropiques comme au niveau des LOG8-9-10. Ces niveaux sont marqués par du déplacement de sédiment issu d'horizons profonds tels que le C et le Ckca (fig. 12) atteints par les sondages

10. S had *et al.* 2015 ; Michéli, Spaagaren 2006.

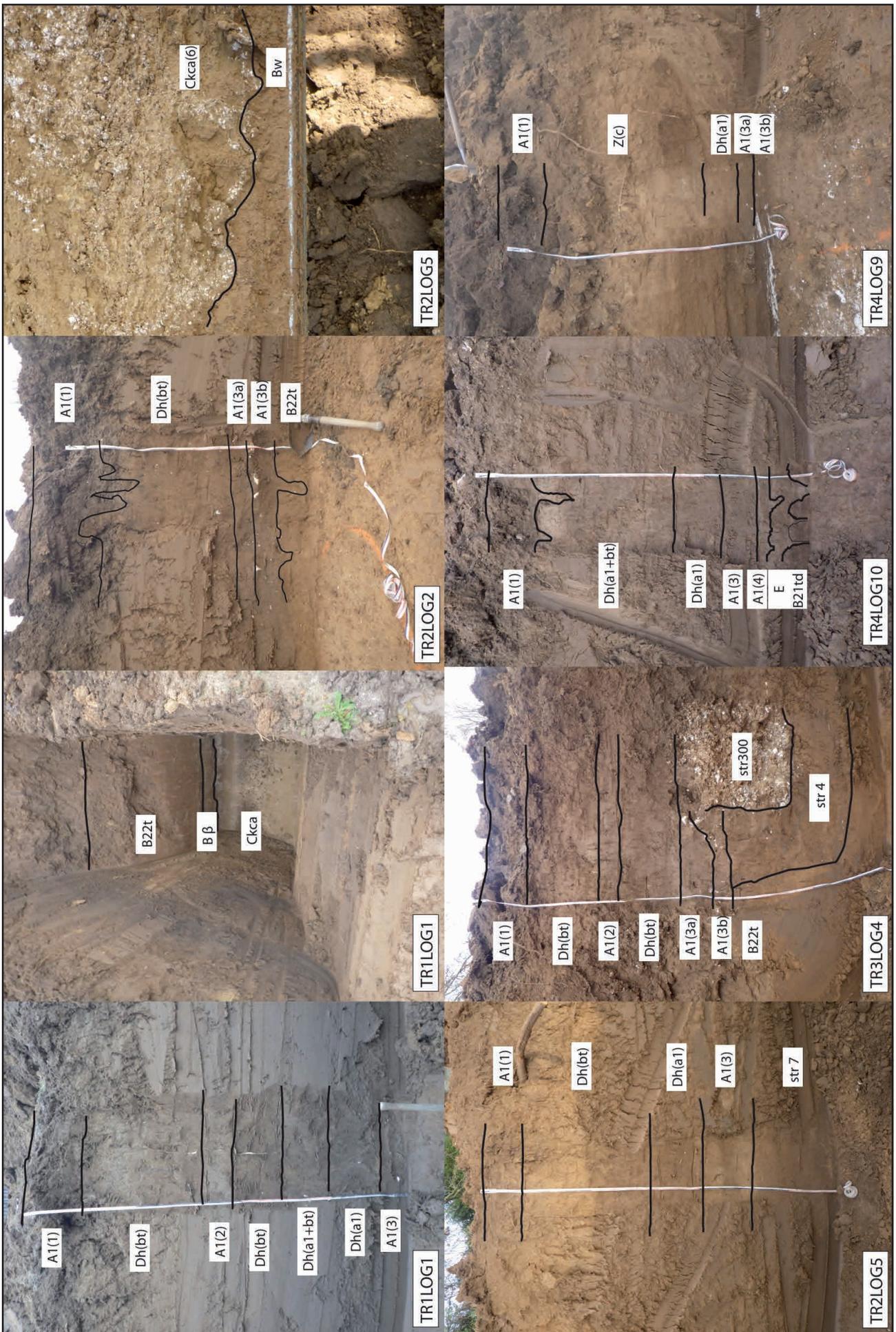


Fig. 12 Hénin-sur-Cojeul, faciès typiques.

profonds LOG1-5 à près de 3 m de profondeur.

La présence d'éléments métalliques et de billes de shrapnel suggère que ces remblais soient liés à la guerre 14-18.

On observe également sous ce remblai de sédiment jaunâtre, un niveau colluvial humifère. Ce niveau contient de rares fragments de briques rouges ne semblant pas romaines par leur dimension ou niveau de cuisson. Il pourrait également être lié à des terrassements de la même période.

L'ensemble de la séquence de sédiments remaniés présente une puissance de 0,5 à 1,55m ce qui est considérable et induit un volume de sédiment considérable à décapier dans le cadre d'une fouille archéologique.

2.3.3.2 Sol gallo-romain

Un sol gallo-romain particulièrement épais a été observé sous les sédiments remaniés (fig. 13). Il est associé à des vestiges de fondations en craie.

Ce sol montre à minima deux niveaux distincts notés A1(3a) et A1(3b) quand ils étaient différenciables.

Le premier, A1(3a) est contemporain du fonctionnement des bâtiments dont il nous reste que les fondations. Il s'agit d'un limon humifère contenant des fragments de céramique noire et de rares tessons de *dolium*.

Ce niveau est relativement bien structuré ce qui confirme une pédogenèse moyenne et par conséquent une position en surface longue.

On observe sous ce niveau des fosses montrant également un matériel gallo-romain. La position des tranchées n'a malheureusement pas pu permettre de voir l'ouverture de ces structures à la surface du niveau A1(3a).

Le toit de ce niveau montre une accumulation de fragments de craie. Il pourrait s'agir soit d'un niveau de chantier, soit d'un niveau de destruction.

Le second, A1(3b) pourrait s'être développé à l'abandon du site car il présente des fragments de blocs de craie taillés et des morceaux de *tegulae*. Il s'agit vraisemblablement du sol développé après la destruction des bâtiments gallo-romains. Cette hypothèse est soutenue par l'observation de sa présence au décapage sur certaines sections de fondation. Il serait donc postérieur au I^{er} siècle AD.

Il est moins structuré que le niveau A1(3a), ce qui suggère un temps de développement plus court vraisemblablement ponctué d'une phase colluviale.

Le sol A1(3) présente une puissance typique de 0,25m ce qui est remarquable pour un sol gallo-romain. Ce sol est en association avec des vestiges architecturaux ce qui est encore plus rare pour un sol gallo-romain en contexte rural car nous devons habituellement nous limiter à des labours préservés. Ce site est par conséquent particulièrement intéressant.

2.3.3.3 Structures de La Tène ?

En LOG4-5 le sol gallo-romain colmate des structures plus anciennes qui ont livré des fragments de céramiques qui pourraient être gauloises. Elles sont concentrées au centre du décapage (LOG4-LOG5/str7)

Pour ces fosses la relation stratigraphique a pu être observée directement sur le terrain et le développement de sol est clairement postérieur à leur colmatage.

Une première anthropisation du site, antérieure au I^{er} siècle AD doit par conséquent être envisagée.

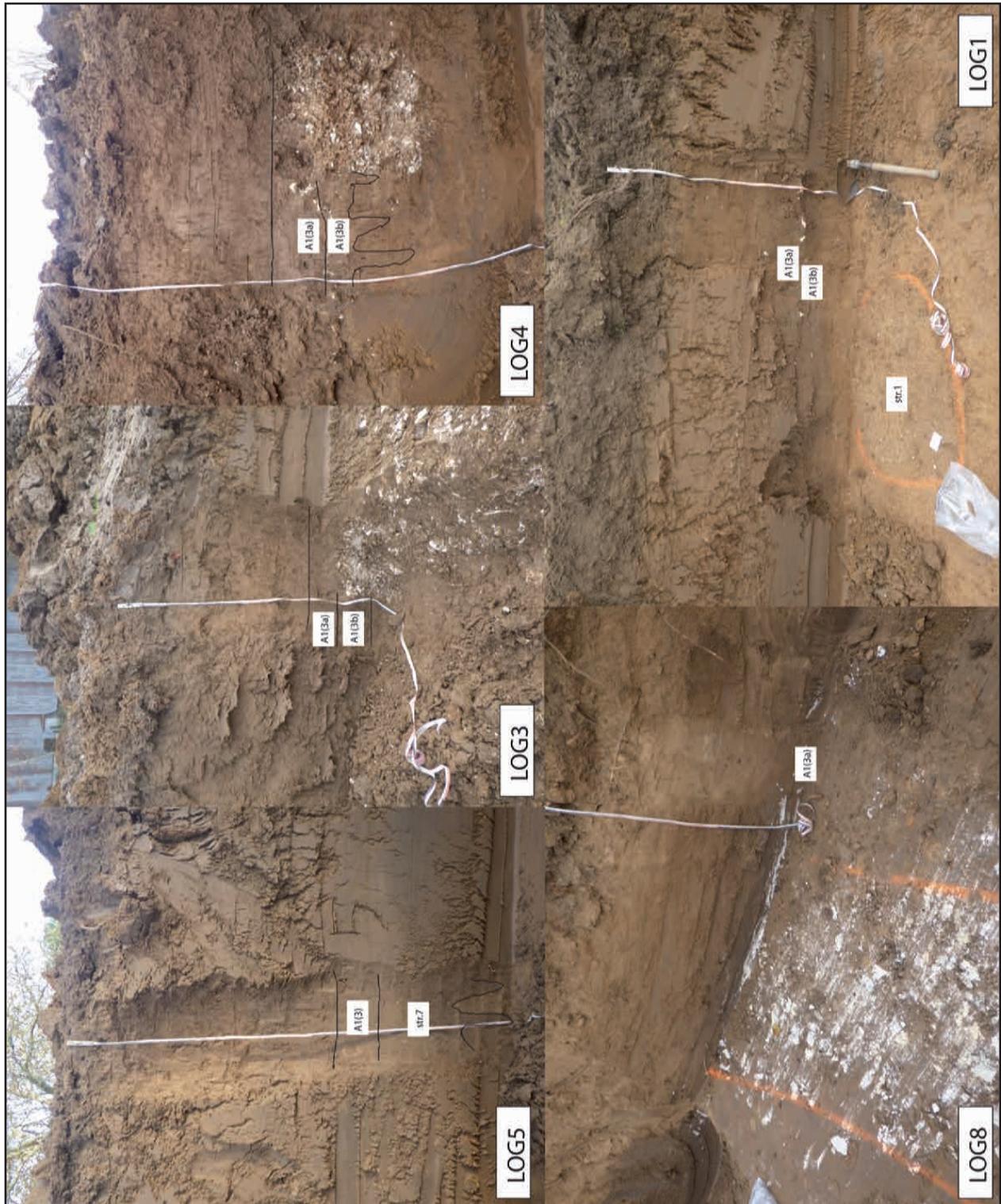


Fig. 13 Hénin-sur-Cojeul, sol gallo-romain A1.
© Frédéric Broes, Inrap.

2.3.3.4 Séquence glaciaire/début Holocène

Les LOG1-5-10 ont permis d'observer la séquence de dépôts weichseliens (fig. 12). D'abord sous la séquence anthropique on observe le luvisol tardiglaciaire/holocène développé dans les lesss brabantiens.

La puissance de l'horizon argilique Bt, est d'environ 1,6 m ce qui indique une séquence bien préservée avec une érosion très modérée.

Le sommet du Bt en LOG10 (fig. 14) montre une préservation du B21td, ou Bdar_k mais également de l'horizon E, éluvial, et vraisemblablement d'une partie de l'horizon A1 non ou peu anthropisé. L'érosion en ce point est

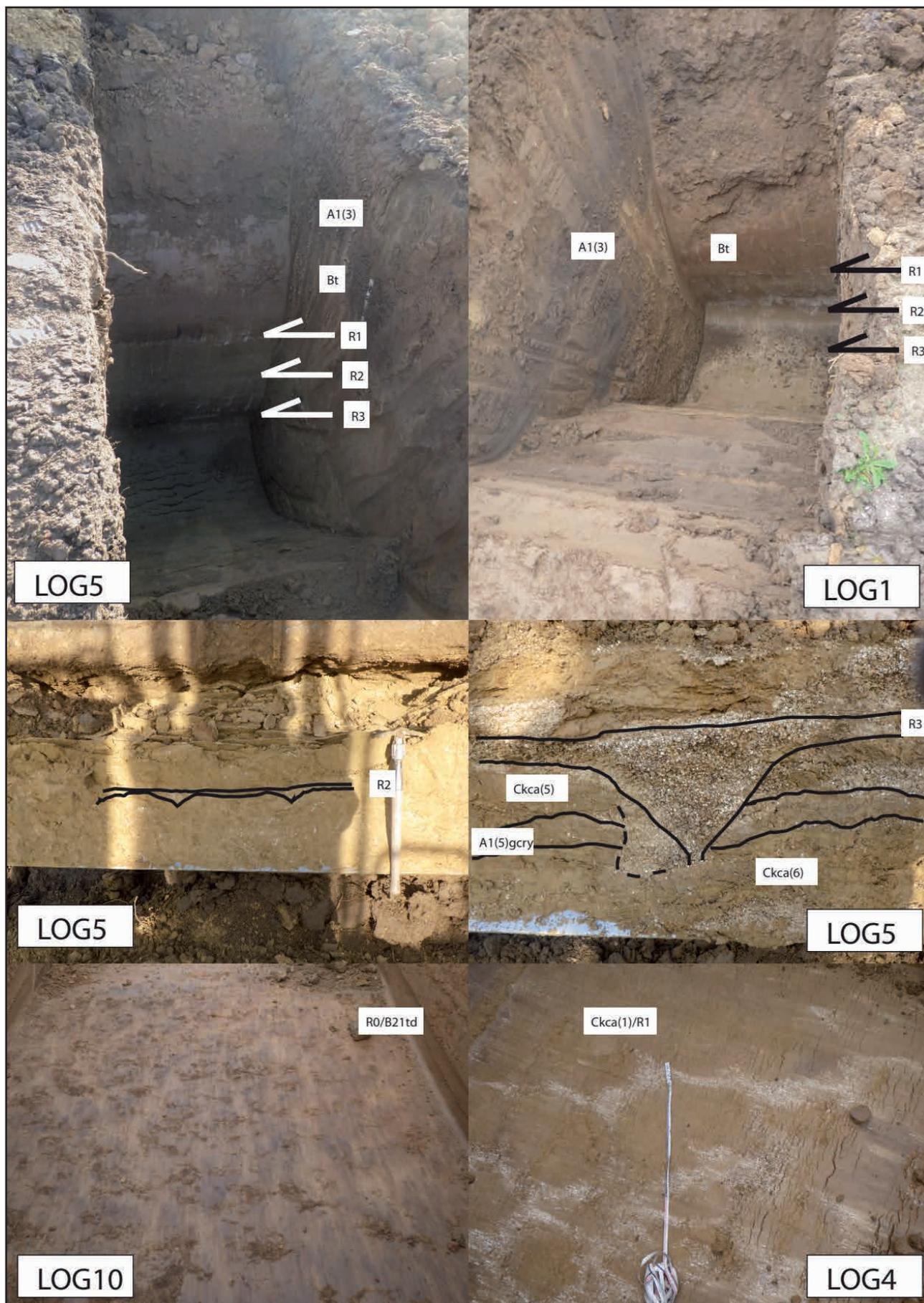


Fig. 14 Hémin-sur-Cojeul, réseaux polygonaux.
 © Frédéric Broes, Inrap.

pour ainsi dire nulle ce qui pourrait permettre la mise au jour d'artefacts néolithiques en place s'ils existent comme sur le site de Douvrin. Le B21td est marqué par un réseau polygonal. Il montre des polygones d'environ 0,2 m et des fissures colmatées par un limon blanchâtre provenant de l'horizon E. Ce réseau polygonal prouve que le luvisol est développé dans les dépôts loessique au tardiglaciaire¹¹. Le réseau polygonal qui affecte le sommet du Bt indique en effet que la formation de l'horizon argilique est finalisé avant la phase de froid du Dryas Récent. Le temps de formation doit par conséquent être compris entre la fin de la dernière phase de dépôt, les loëss brabantiens¹², datant de 22 300 à 15 000 BP et le refroidissement du Dryas Récent compris entre 13 000-12 800 BP¹³ et 11 200-10 700 BP¹⁴. Le luvisol aurait par conséquent évolué en près de 2 000 ans.

La base du Bt est marquée par la présence d'un horizon β qui est lié à une transition de pH.

La séquence de dépôts de limons jaunâtres carbonatés Ckca est atteinte 3 m sous la surface en LOG1-5 et 2.5m en LOG4. Elle est puissante de 1,9 m environ. On y observe à minima trois réseaux polygonaux différents (ϕ 0,3 m, 0,5 m, 0,4 m) dont les fentes sont colmatées par des granules de craie (ϕ 5 mm).

La présence de ces réseaux de fissures prouve leur exposition à des conditions glaciaires. Elles se forment par dessiccation par le froid d'horizons contenant de l'argile¹⁵ ou mal drainé à cause de la présence d'une nappe perchée au-dessus du permafrost¹⁶. Cette dessiccation est la cause de la formation d'un réseau de fissures due à la rétraction du sédiment. Ce réseau est ensuite rempli par de l'eau de fonte lors de phase de dégel qui altère par lixiviation le sédiment situé à proximité des fissures. L'élargissement des fissures est assuré par la dilatation du volume d'eau contenu dans le réseau à sa transformation en glace lors des phases de gel. Ce réseau semble être lié à un gel saisonnier du sédiment mais pas obligatoirement à la présence d'un permafrost¹⁷. On observe également des fissures non organisées en réseau qui sont liées à un froid moins intense¹⁸. Elles sont plus larges et peuvent être suivies sur l'entièreté de la surface couverte par le B21td.

On peut également identifier à minima un gley de tundra cryoturbé (A1gcry) dans l'épaisseur de ces dépôts de limons carbonatés. Ce gley est horizon de surface dégradé par lixiviation. La lixiviation marquée est due aux successions de phases de gel/ dégel. Elle est liée à des saturations saisonnières du sédiment par une nappe perchée sur du permafrost ou sur un sédiment peu perméable¹⁹.

Les cryoturbations sont des déformations affectant les sols mal drainés ou saturés en eau en contexte glaciaire²⁰. Le sédiment de la partie supérieure du permafrost est typiquement enrichi en lentilles de glace. La présence de cette glace tend à en diminuer la densité en comparaison de celle du sédiment situé en surface lors des phases saisonnières de saturation en eau. Par ailleurs, la fonte de ce niveau riche en lentille de glace induit la formation d'un niveau à la très forte porosité qui est sujet à un processus de liquéfaction²¹. Ces différences de densité et le processus de liquéfaction permettent la formation des involutions typiques des cryoturbations. Elles sont par conséquent le marqueur d'un permafrost à proximité de la surface du sol.

Ces dépôts marquent le périglaciaire supérieur.

Sous ces dépôts de limons jaunâtres on observe un horizon plus brunâtre et structuré. Il s'agit d'un horizon Bw d'un sol sous forêt. Il marque une amélioration climatique. Il est suivi sur 0,2 m jusqu'à la base du LOG5. Il pourrait marquer la transition vers le pléniglaciaire moyen (MIS3a – 30k-40kBP).

11. Kühn 2003 ; Van Vliet-Lanoë, Valadas 1992 ; Van Vliet-Lanoë 1990 ; Van Vliet-Lanoë, Langohr 1981.

12. Haesaerts *et al.* 2016 ; Haesaerts 1985.

13. Rasmussen *et al.* 2006.

14. Man *et al.* 2016 ; Kaiser *et al.* 2009 ; Rasmussen *et al.* 2006 ; Dansgaard *et al.* 1989.

15. Van Vliet-Lanoë 2014 ; Ballantyne 2007.

16. Haesaerts, Van Vliet-Lanoë 1973.

17. Murton 2013.

18. Murton 2013.

19. Dria *et al.* 2014.

20. Van Vliet-Lanoë *et al.* 2018 ; Vandenberghe 2013.

21. Gullentops, Paulissen 1978.

La séquence lœssique est puissante d'un minimum de 4 m. Cela représente un enregistrement sédimentaire remontant d'environ 15kBP à 40KBP. Dans ce type de contexte pour lesquels on peut raisonnablement supposer que l'enregistrement sédimentaire sera important il faudrait prévoir systématiquement des pelles girafes si l'on souhaite atteindre les niveaux émiens s'ils sont préservés.

2.3.3.5 Corrélation des observations

Les différents LOGS ont été corrélés afin de mettre au jour les géométries anciennes des dépôts (fig. 15) traités dans les paragraphes ci-dessus.

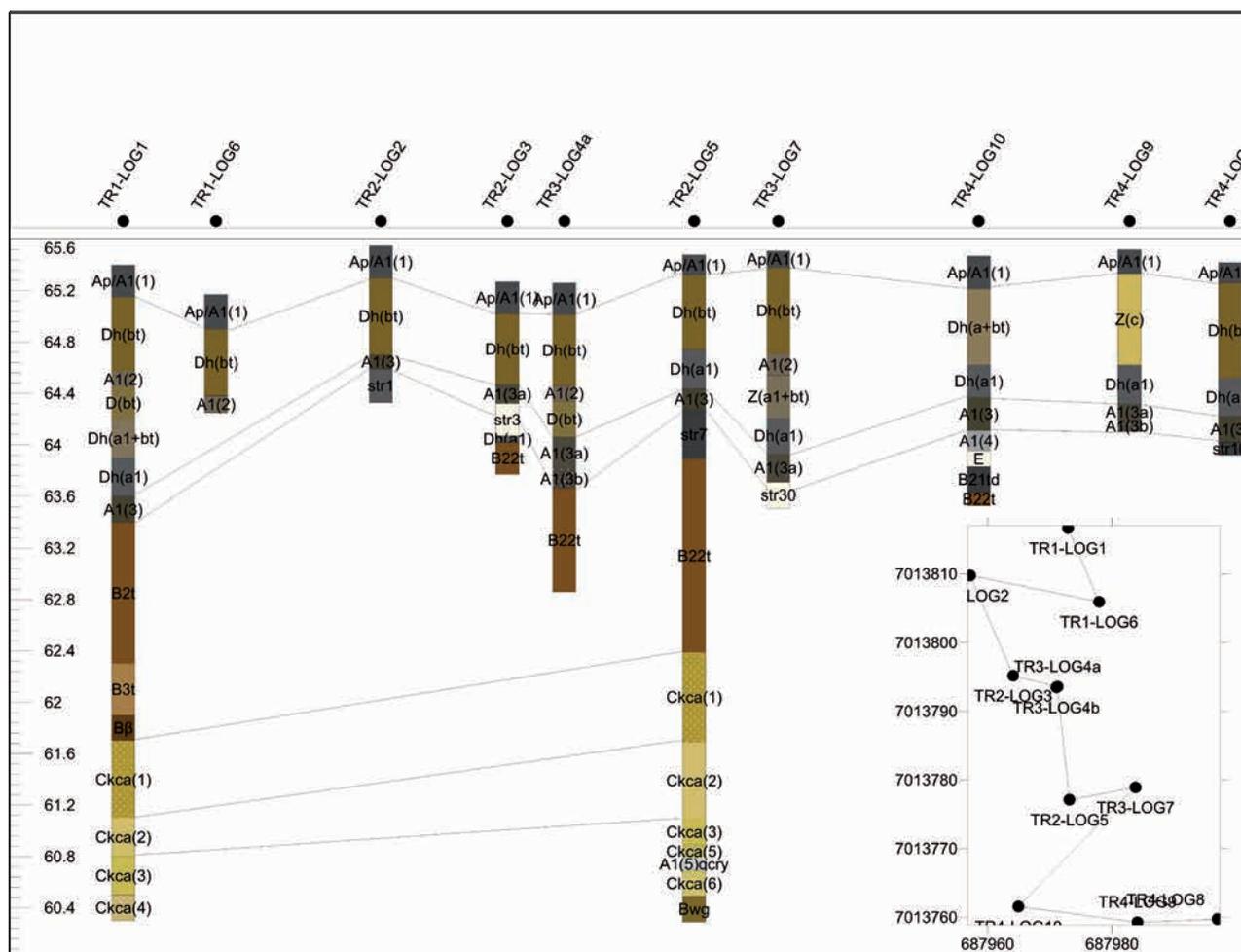


Fig. 15 Hélin-sur-Cojeul, corrélation des observations.

© Frédéric Broes, Inrap.

2.3.4 Conclusions pédologiques

Le diagnostic archéologique a permis de restituer le relief original du site et de préciser sa dynamique de sédimentation.

On a ainsi pu démontrer que le relief quasi plane actuel est lié à un colluvionnement important et a une série de remblais vraisemblablement mis en place lors de la guerre 14-18. Ces dépôts voient leur puissance varier entre 0,5 et 1,55 m.

La fouille a permis d'identifier un sol gallo-romain particulièrement bien préservé (0,25 m) associé à des vestiges architecturaux. L'observation fine de ce niveau montre qu'il peut être divisé en un horizon de surface ayant fonctionné avec les bâtiments gallo-romains et un horizon de surface partiellement colluvionné marquant l'abandon du site.

La séquence loessique est importante avec près de 4 m. Le Bt du luvisol tardi/holocène est particulièrement bien préservé, ce qui traduit une érosion faible de la séquence naturelle. La présence d'un horizon Bw possiblement pléniglaciaire moyen, M S a, fait remonter l'enregistrement sédimentaire sur le site au minimum 40 000 BP.

2.4 Définition du site et chronologie

La présence de ces deux bâtiments gallo-romains du Haut-Empire bâtis apparemment sur un site plus ancien gaulois (probablement du I^{er} s. av. notre ère) entraîne plusieurs interrogations sur l'identification formelle du site. Sommes-nous en présence d'une partie ou dépendance d'une *villa* ou de petits bâtiments « isolés » sans lien avec un tel domaine. Il est évident que la surface impactée par le projet ne permettra pas de répondre clairement à cette question.

Notons aussi la relative proximité de la voie romaine Arras-Cambrai qui peut avoir motivé la construction de relais « routiers ». Un exemple a été mis en évidence à Dourges avec, pour l'attester, la présence d'une écurie remplie de fourrage de récupération²².

La mise en perspective des découvertes liées à un établissement gallo-romain du Haut-Empire avec l'étude pédologique et géomorphologique permettent d'avoir un enregistrement sédimentaire très important surtout si l'on ajoute la période contemporaine liée à la guerre 14/18. Il n'est pas exclu, suite aux observations pédologiques, que des sites beaucoup plus anciens aient existé, surtout que la région a été occupée durant le Paléolithique²³.

22. G. Offroy, rapport de fouilles Dourges LA3 et LA4, en cours.

23. Marcy 1993.

Conclusion

La mise en place d'un béguinage (création de 16 logements) à l'angle des rues de Boiry et d'Ervillers à Hénin-sur-Cojeul a entraîné un diagnostic archéologique sur une surface de 4 520 m². Nous avons effectué quatre tranchées linéaires le 22 novembre 2023 auxquelles s'est ajouté une extension ; notons que le terrain mis à disposition affichait sur le papier 4 520 m² mais les fondations d'une ancienne ferme (avec ses dépendances), deux arbres et un tas de déblais ont réduit considérablement la surface à sonder (environ 3 000 m² au final). La surface sondée s'élève à 284,50 m², soit 9,26 % d'ouverture auxquels il faut ajouter deux sondages profonds.

Néanmoins les travaux archéologiques assez réduits ont permis de mettre au jour deux fondations de bâtiments du Haut-Empire en dessous desquelles des niveaux de La Tène ont été repérés. Le travail de Frédéric Broes (pédologue / géomorphologue) a permis aussi d'appréhender les niveaux beaucoup plus anciens. De ce fait nous pouvons établir une chronologie assez complète du secteur diagnostiqué allant d'une série de remblais vraisemblablement mis en place lors de la guerre 14-18 jusqu'à des niveaux sédimentaires au minimum datant de 40 000 BP. Ceci dit la principale occupation et la plus visible reste les fondations de craie de bâtiments du Haut-Empire évoquées au début de ce paragraphe ; elles ont été installées sur un site gaulois indéterminé mais qu'on peut imaginer correspondre à l'implantation d'un établissement agricole pour ne pas dire « ferme gauloise » (fossés, fosses repérés). L'épaisseur des sédiments recouvrant ces vestiges est importante (plus de 0,70 m d'épaisseur, souvent plus de 1 m) ; il conviendra d'en tenir compte dans le cadre d'une éventuelle fouille.

Bibliographie

Bibliographie générale

Delmaire 1994

DELMARE (R.), *Le Pas-de-Calais, Carte Archéologique de la Gaule*, Pré-inventaire archéologique publié sous la responsabilité de M. Provost. 1994, p. 326.

Marcy 1993

MARCY (J.-L.) *et al.* - Le gisement moustérien d'Hénin-sur-Cojeul (Pas-de-Calais). *Bulletin de la Société préhistorique française*, tome 90, n°4, 1993. pp. 251-256.

Clotuche 2004

CLOTUCHE (R.). - *Villeneuve d'Ascq, La Haute Borne (Nord), le mobilier céramique de La Tène finale et de la période gallo-romaine*, Inrap, NP, 2004.

Trescarte 2013

TRESCARTE (J.). - *La céramique de la cité des Arvernes au haut-empire : production, diffusion et consommation (I^{er} s. av. JC – III^e s. ap. JC)*. Archéologie et préhistoire. Université Blaise Pascal – Clermont-Ferrand II, 2013.

Willems 2011

WILLEMS (S.). - *Caractérisation des productions de céramique dans le nord du Bassin parisien, projet PAS*, Inrap, dossier 2011, axe 2010-13.

Willems 2013

WILLEMS (S.). - *Caractérisation des productions de céramique dans le nord du Bassin parisien, projet PAS*, Inrap, dossier 2013, axe 2010-13.

Bibliographie de pédologie

Antoine 2002

ANTOINE (P.). - « Les Loess en France et dans le Nord-Ouest européen », *Revue Française de Géotechnique*, 99, pp. 3-21.

Ballantyne 2007

BALLANTYNE (C.). - PERIGLACIAL LANDFORMS | Patterned Ground. In : *Encyclopedia of Quaternary Science*. 2007, p. 2182-2191.

Dansgaard *et al.* 1989

DANSGAARD (W.), WHITE (J.W.C.) et JOHNSEN (S.J.). - The abrupt termination of the Younger Dryas climate event. *Nature*, 339, 6225, 1989, p. 532-534.

Delattre 1968

DELATTRE (C.). - *Notice de la Carte Géologique de France au 1:50 000, feuille XXIV-6*, ARRAS. BRGM. Orléans, 1968. 7 p. (Carte Géologique de France (1/50 000) ; 26N.

De Ploey, Paulissen 1988

DE PLOEY (J.) et PAULISSEN (E.). - « Processus géomorphologiques, formes du relief et interprétations des paléo-environnements quaternaires », *Bulletin de l'Association Géographique Française*, 1, pp. 65-78.

Deschodt 2019

DESCHODT (L.). - Stratigraphie, dynamique fluvio éolienne et héritages du pléniglaciaire supérieur weichselien dans les basses plaines du bassin français de l'Escaut (nord de la France). *Quaternaire*. Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire, vol. 30/4, 2019, p. 275-310.

Deschodt *et al.* 2012

DESCHODT (L.), L'VADOR (P.-G.), FERAY (Ph.) et SCHWENNINGER (J.-L.). - Transect partiel de la plaine de la Scarpe (bassin de l'Escaut, nord de la France). Stratigraphie et évolution paléogéographique du Pléniglaciaire supérieur à l'Holocène récent. *Quaternaire*. Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire, 23, 1, 2012, p. 87-116.

Gullentops, Paulissen 1978

GULLENTOPS (F.) et PAULISSEN (E.). - The drop soil of the Eisdén Type. *Biuletyn Peryglacjalny*, 27, 1978, p. 105-116.

Haesaerts *et al.* 2016

HAESAERTS (P.), DAMBLON (F.), GERASIMENKO (N.), SPAGNA (P.) et PIRSON (S.). - « The Late Pleistocene loess-palaeosol sequence of Middle Belgium », *Quaternary International*, 411, A, pp. 25-43.

Haesaerts 1985

HAESAERTS (P.). - Les loess du Pléistocène supérieur en Belgique. Comparaisons avec les séquences d'Europe centrale. *Quaternaire*, 22, 2, 1985, p. 105-115.

Haesaerts, Van Vliet-Lanoë 1973

HAEERTS (P.) et VAN VLIET-LANOË (B.). - Evolution d'un permafrost fossile dans les limons du dernier glaciaire à Harmignies (Belgique). *Quaternaire*, 10, 3, 1973, p. 151-164.

Kaiser et al. 2009

KÄSER (K.), HILGERS (A.), SCHLAACK (N.), JANKOWSKI (M.), KÜHN (P.), Bussemer (S.) et RZEGĘTKA (K.). - Palaeopedological marker horizons in northern central Europe: characteristics of Lateglacial Usselo and Finow soils. *Boreas*, 38, 3, 2009, p. 591-609.

Kühn 2003

KÜHN (P.). - « Micromorphology and Late Glacial/Holocene genesis of Luvisols in Mecklenburg-Vorpommern (NE-Germany) », *CATENA*, 54, 3, pp. 537-555.

Michéli, Spaargaren 2006

MICHELÉ (E.) et Spaargaren (O.). - *World Reference Base for Soil Resources (WRB)*. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome, 2006. (World Soil Resources Reports ; 103).

Moran et al. 2016

MORAN (A.P.), IVY-OCHS (S.), SCHUH (M.), CHRISTL (M.), KERSCHNER (H.). - Evidence of central Alpine glacier advances during the Younger Dryas-early Holocene transition period. *Boreas*, 45, 3, 2016, p. 398-410.

Murton 2013

MURTON (J.). PERMAFROST AND PERIGLACIAL FEATURES | Ice Wedges and Ice-Wedge Casts. *In : Encyclopedia of Quaternary Science*. 2013, p. 436- 451.

Oliva et al. 2014

OLIVA (M.), VIEIRA (G.), PINA (P.), PEREIRA (P.), NEVES (M.) et FREITAS (M.C.). - Sedimentological characteristics of ice-wedge polygon terrain in Aveindalen (Svalbard) – environmental and climatic implications for the late Holocene. *Solid Earth*, 5, 2, 2014, p. 901-914.

Ollive et al. 2021

OLLIVE (V.), WIETHOLD (J.) et Klag (T.). - Origine, processus de formation et évolution des mardelles du Nord-Est du Bassin Parisien (France). *Bulletin de la Société Géologique de France*, 192, 1, 2021, p. 28.

Rasmussen et al. 2006

RASMUSSEN (S.O.), ANDERSEN (K.K.), SVENSSON (A.M.), STEFFENSEN (J.P.), VINTHER (B.M.), CLAUSEN (H.B.), SKJEGAARD-ANDERSEN (M.-L.), JOHNSEN (S.J.), LARSEN (L.B.), DAHL-JENSEN (D.), BIGLER (M.), RÖHLIBERGER (R.), FISHER (H.), GOTO-

AZUMA (K.), HANSSON (M.E.), RUTH (U.). - A new Greenland ice core chronology for the last glacial termination. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 111, D6, 2006.

Schad et al. 2015

SCHAD (P.), VAN HUYSTEEEN (C.), MICHÉLI (E.). - *Base de référence mondiale pour les ressources en sols 2014. Système international de classification des sols pour nommer les sols et élaborer des légendes de cartes pédologiques*. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. Rome : FAO (Food and Agriculture Organization) - Belgique (Belgique), 2015. 1 vol. 204 p. (Rapport sur les Ressources en Sols du Monde ; 106).

Vandenberghé 2013

VANDENBERGHE (J.). - Cryoturbation Structures. *In : Encyclopedia of Quaternary Science*. Elias S.A. Amsterdam : Elsevier, 2013, p. 430-435.

Vliet-Lanoë et al. 2016

VLIET-LANOË (B.), BRULHET (J.), COMBES (P.), DUVAIL (C.), EGOL (F.), BAIZE (S.), COJAN (I.). - Quaternary thermokarst and thermal erosion features in northern France: Origin and palaeoenvironments. *Boreas*, 46, 2016.

Van Vliet-Lanoë, Valadas 1992

VAN VLIET-LANOË (B.), Valadas (B.). - Formations de pente litées héritées, cryoreptation et illuviation de particules. Mise au Point. *Quaternaire*. Revue de l'Association française pour l'étude du Quaternaire, 3, 3-4, 1992, p. 147-152.

Van Vliet-Lanoë 1990

VAN VLIET-LANOË (B.). - « The genesis and age of the argillic horizon in Weichselian loess of northwestern Europe », *Quaternary International*, 5, pp. 19-56.

Van Vliet-Lanoë, Langohr 1981

VAN VLIET-LANOË (B.) et LANGOHR (R.). - « Correlation between fragipans and permafrost with special reference to silty Weichselian deposits in Belgium and northern France », *CATENA*, 8, 2, pp. 137-154.

Annexes

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
70	G23.1000	687969.536	7013794.236	63.550	COUPE	4		MC	22/11/2023	AXE	COUPE	4	1.6	0.8	
71	G23.1001	687970.704	7013795.137	63.544				MC	22/11/2023	AXE	COUPE	4	1.3	0.8	
52	G23.1002	687970.711	7013798.983	64.184	EXTENSION	1		MC	22/11/2023	EXTENSION	EXTENSION	1	1.3	0.7	
53	G23.1003	687973.242	7013794.322	63.761				MC	22/11/2023	EXTENSION	EXTENSION	1	1.3	0.8	
54	G23.1004	687970.828	7013792.498	62.889				MC	22/11/2023	EXTENSION	EXTENSION	1	1.6	0.8	
55	G23.1005	687969.139	7013793.172	64.312				MC	22/11/2023	EXTENSION	EXTENSION	1	1.4	0.9	
56	G23.1006	687965.651	7013791.585	64.309				MC	22/11/2023	EXTENSION	EXTENSION	1	1.2	0.7	
57	G23.1007	687964.143	7013794.938	64.426				MC	22/11/2023	EXTENSION	EXTENSION	1	1.3	0.7	
58	G23.1008	687966.689	7013796.131	64.319				MC	22/11/2023	EXTENSION	EXTENSION	1	1.3	0.7	
59	G23.1009	687966.623	7013796.927	64.327				MC	22/11/2023	EXTENSION	EXTENSION	1	1.6	0.8	
97	G23.1010	687963.480	7013765.511	65.689	INACCESSIBLE	TERRES		MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1011	687962.895	7013765.234	65.825				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1012	687961.322	7013764.716	65.915				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1013	687959.383	7013764.524	65.936				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1014	687957.184	7013764.900	65.770				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1015	687954.747	7013765.282	65.917				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1016	687952.674	7013765.964	65.927				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1017	687950.467	7013766.205	65.879				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1018	687948.431	7013766.646	65.936				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1019	687947.275	7013767.814	66.071				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1020	687947.286	7013769.155	66.074				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1021	687947.730	7013770.292	66.021				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1022	687949.275	7013771.158	65.909				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1023	687951.521	7013772.073	65.840				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1024	687953.500	7013772.795	65.805				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1025	687955.677	7013773.576	65.858				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1026	687957.974	7013773.972	65.954				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1027	687959.877	7013774.437	65.959				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1028	687961.777	7013774.629	65.815				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1029	687963.621	7013774.822	65.745				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1030	687965.120	7013774.708	65.704				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1031	687966.574	7013773.898	65.888				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1032	687967.465	7013772.726	66.095				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
97	G23.1033	687967.552	7013771.855	66.165				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1034	687967.246	7013770.825	66.364				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1035	687967.145	7013769.457	66.375				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1036	687967.160	7013767.987	66.152				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1037	687966.247	7013766.878	65.696				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
97	G23.1038	687964.961	7013766.066	65.633				MC	22/11/2023	INACCESSIBLE	REMBLAIS	TERRES	1.7	0.8	
64	G23.1039	687971.261	7013796.348	63.621	PALIER	1		MC	22/11/2023	PALIER	PALIER	1	1.6	0.8	
65	G23.1040	687971.525	7013795.756	63.657				MC	22/11/2023	PALIER	PALIER	1	1.6	0.8	
66	G23.1041	687969.231	7013793.894	63.623				MC	22/11/2023	PALIER	PALIER	1	1.8	0.9	
67	G23.1042	687968.660	7013794.662	63.735				MC	22/11/2023	PALIER	PALIER	1	1.6	0.8	
68	G23.1043	687970.844	7013796.551	63.640				MC	22/11/2023	PALIER	PALIER	1	1.3	0.8	
19	G23.1044	687970.212	7013818.899	65.379	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.3	0.8	
29	G23.1045	687979.175	7013800.968	65.305	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.7	1.0	
31	G23.1046	687953.850	7013813.126	65.715	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.2	0.7	
47	G23.1047	687978.708	7013762.937	65.431	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.3	0.8	
72	G23.1048	687968.236	7013796.722	64.165	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.5	0.8	
73	G23.1049	687969.581	7013795.397	63.520	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.5	0.8	
74	G23.1050	687970.976	7013793.876	62.798	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.6	0.8	
75	G23.1051	687967.852	7013797.972	65.293	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.2	0.7	
76	G23.1052	687972.554	7013791.810	65.273	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.5	0.9	
98	G23.1053	688001.481	7013760.967	65.425	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.9	0.8	
118	G23.1054	687958.914	7013760.338	65.466	ALTIS	900		MC	22/11/2023	PONCTUEL	ALTIS	900	1.3	0.7	
1	G23.1055	687972.919	7013816.679	65.398	LOG	1		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	1	1.4	0.8	
3	G23.1056	687957.192	7013809.775	65.547	LOG	2		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	2	1.3	0.8	
4	G23.1057	687964.126	7013795.183	65.268	LOG	3		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	3	1.7	0.9	
5	G23.1058	687971.030	7013793.465	65.262	LOG	4		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	4	2.0	1.3	
6	G23.1059	687973.137	7013777.101	65.479	LOG	5		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	5	1.4	0.8	
2	G23.1060	687977.903	7013805.941	65.174	LOG	6		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	6	1.4	0.8	
96	G23.1061	687983.752	7013778.916	65.515	LOG	7		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	7	1.6	0.8	
99	G23.1062	687996.899	7013759.720	65.421	LOG	8		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	8	1.6	0.7	
109	G23.1063	687984.064	7013759.253	65.518	LOG	9		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	9	1.4	0.8	
119	G23.1064	687964.952	7013761.555	65.474	LOG	10		MC	22/11/2023	PONCTUEL	LOG	10	1.3	0.7	
22	G23.1065	687973.396	7013812.388	64.138	SDGPROF	1		MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	1	1.4	0.8	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
23	G23.1066	687972.386	7013811.886	64.278				MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	1	1.4	0.8	
24	G23.1067	687970.637	7013816.014	64.000				MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	1	1.4	0.8	
25	G23.1068	687972.562	7013816.705	63.792				MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	1	1.4	0.8	
26	G23.1069	687974.306	7013812.715	64.161				MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	1	1.7	0.9	
41	G23.1070	687971.752	7013776.795	63.855	SDGPROF	2		MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	2	1.2	0.7	
42	G23.1071	687972.672	7013777.354	64.046				MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	2	1.3	0.7	
43	G23.1072	687975.068	7013772.775	63.898				MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	2	1.3	0.8	
44	G23.1073	687973.159	7013771.966	63.873				MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	2	1.3	0.8	
45	G23.1074	687970.869	7013776.490	64.037				MC	22/11/2023	SDG_PROF	SDGPROF	2	1.3	0.7	
60	G23.1075	687968.196	7013794.488	64.221	SONDAGE	1		MC	22/11/2023	SONDAGE	SONDAGE	1	1.2	0.7	
61	G23.1076	687971.270	7013797.128	64.103				MC	22/11/2023	SONDAGE	SONDAGE	1	1.6	0.8	
62	G23.1077	687973.193	7013794.341	63.737				MC	22/11/2023	SONDAGE	SONDAGE	1	1.3	0.8	
63	G23.1078	687970.857	7013792.440	62.879				MC	22/11/2023	SONDAGE	SONDAGE	1	2.2	1.1	
91	G23.1079	687983.748	7013774.505	65.417	SONDAGE	2		MC	22/11/2023	SONDAGE	SONDAGE	2	1.6	0.8	
92	G23.1080	687985.906	7013776.028	65.515				MC	22/11/2023	SONDAGE	SONDAGE	2	1.7	0.9	
93	G23.1081	687982.038	7013780.733	65.577				MC	22/11/2023	SONDAGE	SONDAGE	2	2.4	1.4	
94	G23.1082	687980.251	7013779.407	65.435				MC	22/11/2023	SONDAGE	SONDAGE	2	1.7	1.0	
35	G23.1083	687956.163	7013809.703	64.328	VESTIGE	1		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1	1.2	0.7	
35	G23.1084	687955.995	7013809.922	64.336				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1	1.2	0.7	
35	G23.1085	687956.008	7013810.083	64.347				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1	1.2	0.7	
35	G23.1086	687956.269	7013810.286	64.353				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1	1.2	0.7	
35	G23.1087	687956.465	7013810.289	64.325				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1	1.2	0.7	
35	G23.1088	687956.672	7013809.715	64.331				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1	1.2	0.7	
35	G23.1089	687956.563	7013809.545	64.338				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1	1.2	0.7	
35	G23.1090	687956.369	7013809.545	64.334				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1	1.2	0.7	
35	G23.1091	687956.206	7013809.628	64.335				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1	1.2	0.7	
37	G23.1092	687958.997	7013802.490	64.276	VESTIGE	2		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	
37	G23.1093	687959.239	7013802.241	64.265				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	
37	G23.1094	687959.347	7013801.930	64.236				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	
37	G23.1095	687959.269	7013801.547	64.184				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	
37	G23.1096	687959.035	7013801.297	64.183				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	
37	G23.1097	687958.812	7013801.129	64.186				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	
37	G23.1098	687957.756	7013802.976	64.281				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
37	G23.1099	687958.051	7013803.006	64.286				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	
37	G23.1100	687958.504	7013802.869	64.327				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	
37	G23.1101	687958.753	7013802.719	64.302				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	2	1.2	0.7	
51	G23.1102	687966.782	7013795.293	64.252	VESTIGE	3		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1103	687967.293	7013795.630	64.227				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1104	687967.823	7013796.026	64.202				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1105	687968.317	7013796.354	64.168				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1106	687968.728	7013796.735	64.111				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1107	687969.154	7013797.009	64.093				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1108	687969.443	7013796.541	64.089				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1109	687969.933	7013796.028	64.069				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1110	687969.428	7013795.635	64.117				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1111	687969.093	7013796.053	64.132				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1112	687968.948	7013796.044	64.136				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1113	687968.332	7013795.497	64.177				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1114	687967.626	7013795.047	64.248				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1115	687967.051	7013794.621	64.289				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1116	687966.502	7013794.200	64.295				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1117	687966.075	7013793.883	64.271				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1118	687965.446	7013793.421	64.274				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1119	687964.866	7013792.932	64.362				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1120	687964.300	7013792.545	64.408				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1121	687963.931	7013792.107	64.378				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1122	687963.351	7013791.848	64.397				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1123	687962.927	7013792.241	64.509				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1124	687963.343	7013792.631	64.481				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1125	687964.411	7013793.245	64.292				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1126	687964.989	7013793.708	64.296				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1127	687965.557	7013794.241	64.305				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1128	687966.204	7013794.804	64.291				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
51	G23.1129	687966.623	7013795.090	64.283				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	3	1.4	0.8	
49	G23.1130	687966.835	7013787.601	64.259	VESTIGE_GUERRE	5		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
49	G23.1131	687966.507	7013787.279	64.277				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1132	687966.192	7013787.140	64.267				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1133	687965.888	7013786.930	64.293				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1134	687965.610	7013786.739	64.297				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1135	687966.075	7013785.721	64.244				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1136	687966.418	7013785.833	64.246				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1137	687966.606	7013785.996	64.239				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1138	687966.940	7013786.208	64.246				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1139	687967.324	7013786.484	64.247				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1140	687967.605	7013786.807	64.230				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1141	687967.677	7013787.077	64.241				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1142	687967.548	7013787.424	64.257				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1143	687967.290	7013787.652	64.250				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
49	G23.1144	687967.022	7013787.620	64.264				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	5	1.4	0.8	
48	G23.1145	687969.343	7013782.514	63.985	VESTIGE	6		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1146	687968.788	7013783.134	63.963				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1147	687968.436	7013783.633	63.970				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1148	687967.893	7013784.323	64.146				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1149	687967.412	7013784.951	64.234				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1150	687966.983	7013785.483	64.252				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1151	687966.646	7013785.905	64.221				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1152	687965.921	7013786.880	64.282				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1153	687965.477	7013787.447	64.283				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1154	687964.981	7013788.076	64.330				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1155	687963.730	7013790.577	64.275				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1156	687964.263	7013790.096	64.304				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1157	687964.676	7013789.124	64.324				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1158	687965.182	7013788.437	64.322				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1159	687965.588	7013787.820	64.285				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1160	687966.095	7013787.274	64.273				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1161	687966.824	7013786.427	64.261				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1162	687967.410	7013785.706	64.234				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1163	687967.923	7013785.266	64.217				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
48	G23.1164	687968.286	7013784.864	64.129				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1165	687968.623	7013785.066	64.202				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1166	687968.956	7013784.570	64.033				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1167	687968.761	7013784.272	63.989				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1168	687969.196	7013783.673	63.968				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1169	687969.552	7013783.134	63.954				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1170	687969.896	7013782.676	63.998				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1171	687971.923	7013778.907	64.010				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1172	687971.200	7013779.614	64.021				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1173	687970.682	7013780.529	64.046				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1174	687970.282	7013781.157	64.052				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
48	G23.1175	687969.766	7013781.901	63.997				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	6	1.4	0.8	
103	G23.1176	687993.366	7013760.678	63.812	VESTIGE	9		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1177	687992.924	7013760.323	63.890				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1178	687992.435	7013759.992	63.935				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1179	687990.962	7013759.863	63.935				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1180	687991.528	7013760.468	63.933				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1181	687992.200	7013760.922	63.903				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1182	687992.817	7013761.398	63.878				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1183	687993.304	7013761.784	63.865				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1184	687994.650	7013761.717	63.877				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1185	687994.336	7013761.406	63.813				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
103	G23.1186	687994.122	7013761.318	63.810				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	9	1.6	0.8	
104	G23.1187	687998.416	7013760.770	63.870	VESTIGE	10		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	10	1.6	0.7	
104	G23.1188	687997.949	7013760.628	63.884				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	10	1.6	0.7	
104	G23.1189	687997.322	7013760.303	63.915				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	10	1.6	0.7	
104	G23.1190	687996.840	7013760.029	63.961				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	10	1.6	0.7	
104	G23.1191	687996.321	7013759.888	63.971				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	10	1.6	0.7	
104	G23.1192	687999.198	7013759.853	63.987				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	10	1.6	0.7	
104	G23.1193	687999.045	7013760.826	63.955				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	10	1.6	0.7	
104	G23.1194	687998.607	7013760.850	63.911				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	10	1.6	0.7	
107	G23.1195	687984.976	7013760.742	64.154	VESTIGE	11		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	11	1.7	0.9	
107	G23.1196	687985.128	7013760.389	64.169				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	11	1.7	0.9	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
107	G23.1197	687985.494	7013759.656	64.215				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	11	1.7	0.9	
107	G23.1198	687984.257	7013759.699	64.179				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	11	1.7	0.9	
107	G23.1199	687983.953	7013760.583	64.207				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	11	1.7	0.9	
107	G23.1200	687983.736	7013761.109	64.234				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	11	1.7	0.9	
107	G23.1201	687983.333	7013761.567	64.262				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	11	1.7	0.9	
107	G23.1202	687984.514	7013761.605	64.153				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	11	1.7	0.9	
107	G23.1203	687984.763	7013760.980	64.169				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	11	1.7	0.9	
111	G23.1204	687973.175	7013760.579	63.813	VESTIGE	13		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
111	G23.1205	687973.119	7013760.835	63.804				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
111	G23.1206	687972.639	7013761.371	63.803				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
111	G23.1207	687971.728	7013761.315	63.820				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
111	G23.1208	687972.215	7013760.780	63.799				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
111	G23.1209	687972.605	7013760.169	63.801				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
111	G23.1210	687973.167	7013759.475	63.809				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
111	G23.1211	687974.020	7013759.407	63.829				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
111	G23.1212	687973.507	7013760.181	63.836				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
111	G23.1213	687973.492	7013760.221	63.837				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	13	1.6	0.8	
113	G23.1214	687969.873	7013759.514	63.832	VESTIGE	14		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	14	1.4	0.8	
113	G23.1215	687970.167	7013759.573	63.856				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	14	1.4	0.8	
113	G23.1216	687970.416	7013759.431	63.858				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	14	1.4	0.8	
113	G23.1217	687970.644	7013759.391	63.875				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	14	1.4	0.8	
113	G23.1218	687968.953	7013759.377	63.844				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	14	1.4	0.8	
113	G23.1219	687969.250	7013759.465	63.826				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	14	1.4	0.8	
113	G23.1220	687969.563	7013759.560	63.835				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	14	1.4	0.8	
114	G23.1221	687967.865	7013759.636	63.967	VESTIGE	15		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	15	1.7	1.0	
114	G23.1222	687968.089	7013759.627	63.937				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	15	1.7	1.0	
114	G23.1223	687968.272	7013759.559	63.925				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	15	1.7	1.0	
114	G23.1224	687968.551	7013759.332	63.898				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	15	1.7	1.0	
114	G23.1225	687967.335	7013759.493	64.045				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	15	1.7	1.0	
114	G23.1226	687967.445	7013759.532	64.031				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	15	1.7	1.0	
114	G23.1227	687967.736	7013759.641	63.981				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	15	1.7	1.0	
115	G23.1228	687966.608	7013760.214	63.991	VESTIGE	16		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	16	1.6	0.9	
115	G23.1229	687966.623	7013759.867	63.990				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	16	1.6	0.9	

ID_GPS	NUMJNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
115	G23.1230	687966.603	7013759.537	64.026				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	16	1.6	0.9	
115	G23.1231	687966.441	7013759.285	64.047				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	16	1.6	0.9	
115	G23.1232	687961.995	7013759.239	64.248				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	16	1.6	0.9	
115	G23.1233	687961.856	7013761.137	64.202				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	16	1.6	0.9	
115	G23.1234	687966.249	7013761.299	63.965				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	16	1.6	0.9	
115	G23.1235	687966.515	7013760.613	63.990				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	16	1.6	0.9	
95	G23.1236	687981.653	7013779.477	63.876		30	EGAL 3	MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1237	687981.855	7013779.295	63.883				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1238	687982.044	7013778.997	63.911				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1239	687981.555	7013778.735	63.894				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1240	687981.190	7013778.467	63.915				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1241	687981.619	7013777.964	63.883				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1242	687981.954	7013778.227	63.837				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1243	687982.385	7013778.447	63.835				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1244	687982.885	7013778.835	63.800				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1245	687982.657	7013779.327	63.867				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1246	687982.203	7013779.827	63.864				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1247	687981.825	7013780.268	63.897				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1248	687981.246	7013779.923	63.880				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
95	G23.1249	687981.454	7013779.721	63.911				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	30	2.0	0.9	
85	G23.1250	687972.968	7013790.217	63.843		50	EGAL 5	MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
					VESTIGE_										
					GUERRE										
85	G23.1251	687973.249	7013790.516	63.857				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
85	G23.1252	687973.697	7013790.846	63.844				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
85	G23.1253	687974.234	7013791.090	63.877				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
85	G23.1254	687974.780	7013790.377	63.842				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
85	G23.1255	687974.380	7013790.013	63.834				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
85	G23.1256	687973.829	7013789.681	63.826				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
85	G23.1257	687973.491	7013789.307	63.852				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
85	G23.1258	687973.159	7013789.189	63.856				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
85	G23.1259	687972.693	7013789.904	63.844				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
85	G23.1260	687972.842	7013790.050	63.870				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	50	1.6	0.9	
84	G23.1261	687972.429	7013791.541	63.895		300	EGAL 3	MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
84	G23.1262	687972.824	7013791.094	63.850				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1263	687973.210	7013790.527	63.878				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1264	687973.817	7013789.730	63.860				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1265	687974.206	7013789.201	63.910				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1266	687973.878	7013788.922	63.911				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1267	687973.512	7013788.690	63.878				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1268	687973.950	7013788.207	63.977				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1269	687974.283	7013788.323	63.932				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1270	687974.523	7013788.573	63.924				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1271	687974.945	7013788.022	63.955				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1272	687975.567	7013788.506	63.968				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1273	687975.216	7013789.103	63.929				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1274	687974.498	7013789.925	63.836				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1275	687973.861	7013790.723	63.875				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1276	687973.181	7013791.558	63.872				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1277	687972.788	7013792.219	63.860				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1278	687972.230	7013792.899	63.938				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1279	687971.780	7013792.694	63.916				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1280	687971.939	7013792.133	63.886				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
84	G23.1281	687972.354	7013791.534	63.846				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	300	1.7	1.0	
50	G23.1282	687966.010	7013793.081	64.284	VESTIGE_ GUERRE	1418		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1418	1.2	0.7	
50	G23.1283	687965.789	7013793.033	64.305				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1418	1.2	0.7	
50	G23.1284	687965.456	7013793.080	64.272				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1418	1.2	0.7	
50	G23.1285	687965.394	7013793.287	64.266				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1418	1.2	0.7	
50	G23.1286	687965.481	7013793.551	64.287				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1418	1.2	0.7	
50	G23.1287	687965.768	7013793.744	64.292				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1418	1.2	0.7	
50	G23.1288	687966.032	7013793.716	64.265				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1418	1.2	0.7	
50	G23.1289	687966.122	7013793.493	64.302				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1418	1.2	0.7	
50	G23.1290	687966.085	7013793.239	64.297				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE	1418	1.2	0.7	
30	G23.1291	687971.058	7013794.021	63.515	VESTIGE_2	8		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	8	1.7	0.9	
30	G23.1292	687971.383	7013794.118	63.486				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	8	1.7	0.9	
30	G23.1293	687971.569	7013793.816	63.478				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	8	1.7	0.9	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
30	G23.1294	687971.622	7013793.548	63.482				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	8	1.7	0.9	
30	G23.1295	687971.269	7013793.328	63.480				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	8	1.7	0.9	
30	G23.1296	687970.991	7013793.133	63.461				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	8	1.7	0.9	
30	G23.1297	687970.798	7013793.381	63.431				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	8	1.7	0.9	
30	G23.1298	687970.688	7013793.721	63.429				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	8	1.7	0.9	
30	G23.1299	687970.801	7013793.885	63.444				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	8	1.7	0.9	
110	G23.1300	687998.687	7013761.287	63.890	VESTIGE_2	12		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	12	1.4	0.7	
110	G23.1301	687998.334	7013761.135	63.861				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	12	1.4	0.7	
110	G23.1302	687997.607	7013760.822	63.907				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	12	1.4	0.7	
110	G23.1303	687996.864	7013760.522	63.963				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	12	1.4	0.7	
110	G23.1304	687996.192	7013760.109	63.965				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	12	1.4	0.7	
110	G23.1305	687995.718	7013759.802	64.013				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	12	1.4	0.7	
116	G23.1306	687962.156	7013759.282	64.170				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	12	1.5	0.8	
116	G23.1307	687962.079	7013759.927	64.173				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	12	1.5	0.8	
116	G23.1308	687962.042	7013761.197	64.158				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_2	12	1.5	0.8	
69	G23.1309	687970.360	7013795.542	63.554	VESTIGE_3	4		MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
69	G23.1310	687970.457	7013795.519	63.579				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
69	G23.1311	687970.729	7013795.253	63.589				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
69	G23.1312	687969.549	7013794.260	63.555				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
69	G23.1313	687969.392	7013794.663	63.523				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
69	G23.1314	687969.472	7013794.976	63.507				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
69	G23.1315	687969.611	7013795.239	63.523				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
69	G23.1316	687969.911	7013795.556	63.527				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
69	G23.1317	687970.143	7013795.738	63.555				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
69	G23.1318	687970.322	7013795.676	63.567				MC	22/11/2023	STRUCTURE	VESTIGE_3	4	1.8	0.9	
7	G23.1319	687975.431	7013826.855	66.384	EMPRISE		HENNIN SUR COJEU	MC	22/11/2023	TERRAIN	EMPRISE	HENNIN	1.4	0.8	
11	G23.1320	687911.876	7013791.264	67.262				MC	22/11/2023	TERRAIN	EMPRISE	HENNIN	1.4	0.9	
12	G23.1321	687910.300	7013785.661	67.223				MC	22/11/2023	TERRAIN	EMPRISE	HENNIN	1.3	0.8	
13	G23.1322	687987.392	7013745.090	65.982				MC	22/11/2023	TERRAIN	EMPRISE	HENNIN	1.5	0.9	
14	G23.1323	688008.276	7013753.937	65.664				MC	22/11/2023	TERRAIN	EMPRISE	HENNIN	1.4	0.8	
20	G23.1324	687972.259	7013817.529	64.645				MC	22/11/2023	TRANCHEE	E	1	1.4	0.8	
32	G23.1325	687955.627	7013812.012	64.941				MC	22/11/2023	TRANCHEE	E	2	1.2	0.7	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
86	G23.1326	687976.253	7013788.438	64.041				MC	22/11/2023	TRANCHEE	E	3	2.1	1.0	
100	G23.1327	687999.227	7013759.841	64.030				MC	22/11/2023	TRANCHEE	E	4	1.6	0.7	
21	G23.1328	687970.383	7013816.559	64.648	TRANCHEE	1		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	1	1.4	0.8	
27	G23.1329	687973.689	7013809.421	64.188		120		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	1	1.4	0.8	120
28	G23.1330	687976.511	7013803.718	64.257		110		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	1	1.6	0.9	110
33	G23.1331	687953.610	7013811.228	65.005	TRANCHEE	2		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	2	1.2	0.7	
34	G23.1332	687954.246	7013810.108	64.408		130		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	2	1.2	0.7	130
36	G23.1333	687957.256	7013803.962	64.281		130		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	2	1.2	0.7	130
38	G23.1334	687960.653	7013796.819	64.096		120		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	2	1.3	0.7	120
39	G23.1335	687966.575	7013784.611	64.239		100		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	2	1.3	0.7	100
40	G23.1336	687970.408	7013777.253	63.967		140		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	2	1.4	0.8	140
46	G23.1337	687975.181	7013767.831	63.807		140		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	2	1.3	0.8	140
87	G23.1338	687974.496	7013787.337	64.036	TRANCHEE	3		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	3	1.7	1.0	
88	G23.1339	687973.291	7013788.971	63.837		140		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	3	1.4	0.7	140
89	G23.1340	687972.077	7013790.606	63.876		140		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	3	1.5	0.8	140
90	G23.1341	687970.827	7013792.095	63.954		140		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	3	1.4	0.7	140
101	G23.1342	687999.198	7013761.913	63.952	TRANCHEE	4		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	4	2.1	0.8	
102	G23.1343	687996.046	7013761.861	63.886		140		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	4	1.4	0.7	140
105	G23.1344	687987.046	7013761.717	63.847		160		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	4	1.5	0.8	160
106	G23.1345	687985.392	7013761.756	64.200		130		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	4	1.5	0.8	130
108	G23.1346	687980.718	7013761.657	64.041		130		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	4	1.4	0.7	130
112	G23.1347	687971.080	7013761.418	63.807		150		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	4	1.4	0.7	150
117	G23.1348	687962.039	7013761.193	64.154		150		MC	22/11/2023	TRANCHEE	TRANCHEE	4	1.4	0.7	150
77	G23.1349	687937.025	7013766.948	66.247	INACCESSIBLE	BASEVIE		MC	22/11/2023	ZONE IN	BASEVIE	2023	1.2	0.6	
78	G23.1350	687939.930	7013771.202	65.936				MC	22/11/2023	ZONE IN	BASEVIE	2023	1.3	0.7	
79	G23.1351	687915.654	7013793.836	67.248				MC	22/11/2023	ZONE IN	BASEVIE	2023	1.6	0.9	
80	G23.1352	687911.881	7013791.216	67.301				MC	22/11/2023	ZONE IN	BASEVIE	2023	1.6	0.8	
81	G23.1353	687910.388	7013785.646	67.085				MC	22/11/2023	ZONE IN	BASEVIE	2023	1.8	0.9	
82	G23.1354	687934.920	7013762.642	66.419				MC	22/11/2023	ZONE IN	BASEVIE	2023	1.5	0.8	
8	G23.1355	687948.778	7013803.698	66.970	INACCESSIBLE	HABITAT		MC	22/11/2023	ZONE IN	HABITAT	MODERNE	1.3	0.7	
9	G23.1356	687944.173	7013811.815	66.929				MC	22/11/2023	ZONE IN	HABITAT	MODERNE	1.3	0.7	
10	G23.1357	687915.122	7013792.744	66.873				MC	22/11/2023	ZONE IN	HABITAT	MODERNE	1.3	0.7	
15	G23.1358	687941.049	7013772.639	66.202				MC	22/11/2023	ZONE IN	HABITAT	MODERNE	1.3	0.8	

ID_GPS	NUMUNIK	XXX	YYY	ZZZ	FAITS	CODES	REMARQUES	TOPOS	DATES	DICO_GPS	FAITS_GPS	CODES_GPS	PRECISIONS	PRECISIONS	PROFONDEUR_TR
16	G23.1359	687961.656	7013782.458	66.290				MC	22/11/2023	ZONE IN	HABITAT	MODERNE	1.4	0.8	
17	G23.1360	687957.999	7013788.658	66.266				MC	22/11/2023	ZONE IN	HABITAT	MODERNE	1.4	0.8	
18	G23.1361	687957.464	7013788.371	66.339				MC	22/11/2023	ZONE IN	HABITAT	MODERNE	1.4	0.8	

Tab. 2 Points du topographe.

© Marc Cannone - Inrap.

Ref	de	à	puiss	Pedo
TR1-LOG1	65,4	65,15	0,25	Ap/A1(1)
TR1-LOG1	65,15	64,57	0,58	Dh(bt)
TR1-LOG1	64,57	64,45	0,12	A1(2)
TR1-LOG1	64,45	64,2	0,25	D(bt)
TR1-LOG1	64,2	63,9	0,3	Dh(a1+bt)
TR1-LOG1	63,9	63,6	0,3	Dh(a1)
TR1-LOG1	63,6	63,4	0,2	A1(3)
TR1-LOG1	63,4	62,3	1,1	B2t
TR1-LOG1	62,3	61,9	0,4	B3t
TR1-LOG1	61,9	61,7	0,2	B0
TR1-LOG1	61,7	61,1	0,6	Ckca(1)
TR1-LOG1	61,1	60,8	0,3	Ckca(2)
TR1-LOG1	60,8	60,5	0,3	Ckca(3)
TR1-LOG1	60,5	60,3	0,2	Ckca(4)
TR1-LOG6	65,17	64,9	0,27	Ap/A1(1)
TR1-LOG6	64,9	64,38	0,52	Dh(bt)
TR1-LOG6	64,38	64,25	0,13	A1(2)
TR2-LOG2	65,55	65,3	0,25	Ap/A1(1)
TR2-LOG2	65,3	64,7	0,6	Dh(bt)
TR2-LOG2	64,7	64,59	0,11	A1(3)
TR2-LOG2	64,59	64,33	0,26	str1
TR2-LOG3	65,27	65,02	0,25	Ap/A1(1)
TR2-LOG3	65,02	64,47	0,55	Dh(bt)
TR2-LOG3	64,47	64,32	0,15	A1(3a)
TR2-LOG3	64,32	64,07	0,25	str3
TR2-LOG3	64,07	64,02	0,05	Dh(a1)
TR2-LOG3	64,02	63,77	0,25	B22t
TR3-LOG4a	65,26	65,01	0,25	Ap/A1(1)
TR3-LOG4a	65,01	64,46	0,55	Dh(bt)
TR3-LOG4a	64,46	64,34	0,12	A1(2)
TR3-LOG4a	64,34	64,06	0,28	D(bt)
TR3-LOG4a	64,06	63,81	0,25	A1(3a)
TR3-LOG4a	63,81	63,66	0,15	A1(3b)
TR3-LOG4a	63,66	62,86	0,8	B22t
TR3-LOG4b	65,26	65,01	0,25	Ap/A1(1)
TR3-LOG4b	65,01	64,46	0,55	Dh(bt)
TR3-LOG4b	64,46	64,34	0,12	A1(2)
TR3-LOG4b	64,34	64,06	0,28	D(bt)
TR3-LOG4b	64,06	63,81	0,25	A1(3a)
TR3-LOG4b	63,81	63,36	0,45	str300
TR3-LOG4b	63,36	63,06	0,3	str4

Ref	de	à	puiss	Pedo
TR3-LOG4b	63,06	62,76	0,3	B22t
TR3-LOG4b	62,76	62,66	0,1	Ckca(1)
TR2-LOG5	65,48	65,32	0,16	Ap/A1(1)
TR2-LOG5	65,32	64,74	0,58	Dh(bt)
TR2-LOG5	64,74	64,44	0,3	Dh(a1)
TR2-LOG5	64,44	64,27	0,17	A1(3)
TR2-LOG5	64,27	63,89	0,38	str7
TR2-LOG5	63,89	62,39	1,5	B22t
TR2-LOG5	62,39	61,69	0,7	Ckca(1)
TR2-LOG5	61,69	61,09	0,6	Ckca(2)
TR2-LOG5	61,09	60,89	0,2	Ckca(3)
TR2-LOG5	60,89	60,79	0,1	Ckca(5)
TR2-LOG5	60,79	60,69	0,1	A1(5)gcry
TR2-LOG5	60,69	60,49	0,2	Ckca(6)
TR2-LOG5	60,49	60,29	0,2	Bwg
TR3-LOG7	65,51	65,38	0,13	Ap/A1(1)
TR3-LOG7	65,38	64,71	0,67	Dh(bt)
TR3-LOG7	64,71	64,54	0,17	A1(2)
TR3-LOG7	64,54	64,21	0,33	Z(a1+bt)
TR3-LOG7	64,21	63,93	0,28	Dh(a1)
TR3-LOG7	63,93	63,71	0,22	A1(3a)
TR3-LOG7	63,71	63,51	0,2	str30
TR4-LOG8	65,42	65,26	0,16	Ap/A1(1)
TR4-LOG8	65,26	64,52	0,74	Dh(bt)
TR4-LOG8	64,52	64,22	0,3	Dh(a1)
TR4-LOG8	64,22	64,02	0,2	A1(3)
TR4-LOG8	64,02	63,92	0,1	str10
TR4-LOG9	65,52	65,33	0,19	Ap/A1(1)
TR4-LOG9	65,33	64,62	0,71	Z(c)
TR4-LOG9	64,62	64,32	0,3	Dh(a1)
TR4-LOG9	64,32	64,19	0,13	A1(3a)
TR4-LOG9	64,19	64,1	0,09	A1(3b)
TR4-LOG10	65,47	65,21	0,26	Ap/A1(1)
TR4-LOG10	65,21	64,62	0,59	Dh(a+bt)
TR4-LOG10	64,62	64,37	0,25	Dh(a1)
TR4-LOG10	64,37	64,11	0,26	A1(3)
TR4-LOG10	64,11	63,95	0,16	A1(4)
TR4-LOG10	63,95	63,83	0,12	E
TR4-LOG10	63,83	63,63	0,2	B21td
TR4-LOG10	63,63	63,53	0,1	B22t

Tab. 3 Séquençage des Log.

© Frédéric Broes - Inrap.

Pedo	Description	Interprétation	Chrono
Ap/A1(1)	limon à limon peu argileux, gris foncé, massif a grumeleux, humifère, base abrupte et rectiligne	labour/prairie act.	contemporain
A1(2)	limon grisâtre, massif à polyédrique, humifère, reste briques brisées et fragments de métal	sol contemporain/14-18	14-18
A1(3)	limon à limon peu argileux, brun foncé, massif, humifère, bioturbation importante, rares chb (diam 10mm), fragments de craie (diam 40mm), ceramique gallo-romaine 1er siècle AD	sol gallo-romain	1 ^{er} AD /gallo-romain
A1(3a)	limon à limon peu argileux, brun foncé, massif, humifère, bioturbation importante, rares chb (diam 10mm), fragments de craie (diam 40mm), ceramique gallo-romaine 1er siècle AD, fragments de blocs de craie équaris, tuile romaine	sol post destruction bâtiment gallo-romain	
A1(3b)	limon peu argileux, gris foncé, massif à polyédrique, humifère, ceramique gallo-romaine noire, dolium, sigillée	sol gallo-romain	1 ^{er} AD /gallo-romain
A1(4)	limon, grisâtre, massif, humifère	sol holocène	Holocène
A1(5)gcry	limon gris clair, peu carbonaté, massif, imprégnations Fe, cryoturbé	gley de toundra	pléniglaciaire supérieur ? MIS2 ?
Dh(bt)	limon peu argileux, brunâtre, massif, peu humifère	colluvions	contemporain
Dh(a1)	limon peu argileux, gris foncé, massif, humifère	niveau de chantier	
E	limon gris clair, massif, imprégnations ferromanganiques	pédogenèse tardiglaciaire-holocène / horizon eluvial	Tardi-holocène
B21td	limon peu argileux, gris foncé à noirâtre, polyédrique, réseaux polygonal (diam 20mm), colmaté par limon gris clair	pédogenèse tardiglaciaire-holocène / horizon argilique	Tardi-holocène
B22t	limon peu argileux, brun orangé, polyédrique	pédogenèse tardiglaciaire-holocène / horizon argilique	Tardi-holocène / depot 15000BP
B3t	limon peu argileux, brunâtre, polyédrique, devine un horizon a langues (Nagelbeek)	horizon argilique au travers horizon de surface ancien	27000BP
Bβ	limon peu argileux a argileux, brunâtre, massif à polyédrique, base abrupte	horizon β / transition pH	Tardi-holocène
Bwg	limon peu argileux, non carbonaté, brun jaunâtre, polyédrique, imprégnations ferromanganiques	horizon structural de cambisol	pléniglaciaire moyen ? MIS3a ? 30k-40kBP
Ckca(1)	limon jaunatre, carbonaté, massif, réseaux polygonal (diam 30mm) colmaté par des granules de craies	dépôt loess	weichselien
Ckca(2)	limon jaunatre, carbonaté, massif, réseaux polygonal (diam 50mm) colmaté par des granules de craies,	dépôt loess	weichselien
Ckca(3)	limon jaunatre, carbonaté, lamellaire, réseaux polygonal (diam 20mm) colmaté par des granules de craies, a minima deux cryosols (gley toundra), silex géligractés à patine blanchâtre	dépôt loess	weichselien
Ckca(4)	limon jaunatre, carbonaté, lamellaire, silex géligractés à patine blanchâtre	dépôt loess	weichselien
Ckca(5)	limon jaunatre, carbonaté, lamellaire, silex géligractés à patine blanchâtre, fente de gel large de plus de 100mm colmatées par des granules de craie de 5mm avec imprégnations Mn	dépôt loess	weichselien
Ckca(6)	limon jaunatre, carbonaté, lamellaire, silex géligractés à patine blanchâtre, imprégnations ferromanganiques	dépôt loess	weichselien
str1	limon , grisâtre, massif, humifère, ceramique gallo-romaine	fosse gallo-romaine	1 ^{er} AD
str3	fragments de craie (diam 30mm<x<100mm). Rare blocs équaris (100x100x150mm)	fondation de mur gallo-romain	1 ^{er} AD
str300	fragments de craie (diam 30mm<x<100mm). Rare blocs équaris (100x100x150mm)	fondation de mur gallo-romain	1 ^{er} AD
str30	fragments de craie (diam 30mm<x<100mm)	fondation de mur gallo-romain	1 ^{er} AD
str4	mélange de limon peu argileux brun orangé et de limon gris foncé humifère	remblai de A1 et Bt dans colmatage de structure	1 ^{er} BC / LaTène
str7	limon gris foncé, massif, humifère, chb <10mm, cermaique proto	fosse gauloise	1 ^{er} BC / LaTène
Z(a1+bt)	mélange de A1 et Bt	remblai	14-18
Z(c)	limon jaunâtre, massif, éléments métalliques	remblai 14-18	14-18

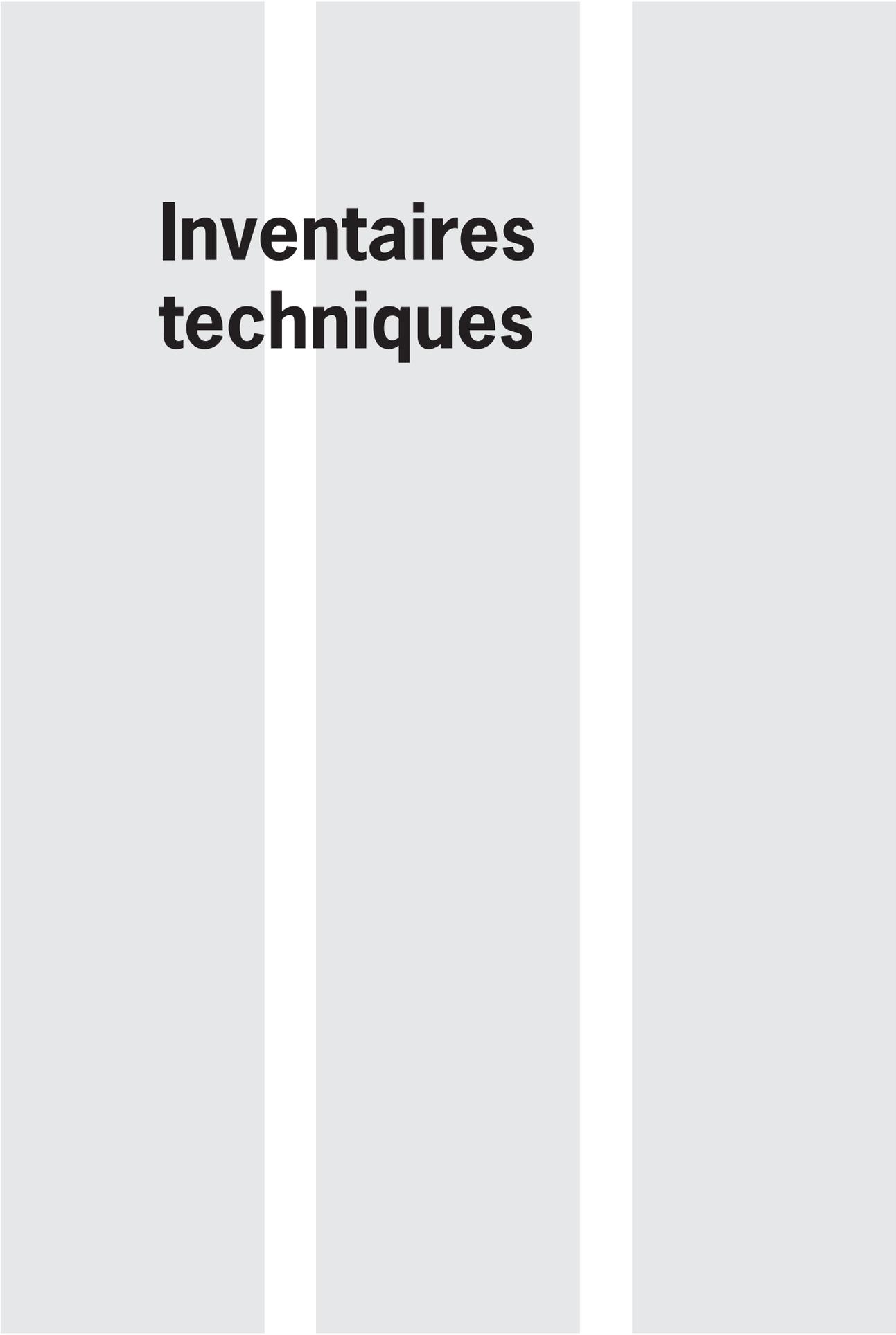
Tab. 4 Description des Logs.

© Frédéric Broes - Inrap.

X	Y	Z	réf
687972.919	7013816.679	65.398	TR1-LOG1
687957.192	7013809.775	65.547	TR2-LOG2
687964.126	7013795.183	65.268	TR2-LOG3
687971.03	7013793.465	65.262	TR3-LOG4b
687973.137	7013777.101	65.479	TR2-LOG5
687977.903	7013805.941	65.174	TR1-LOG6
687983.752	7013778.916	65.515	TR3-LOG7
687996.899	7013759.72	65.421	TR4-LOG8
687984.064	7013759.253	65.518	TR4-LOG9
687964.952	7013761.555	65.474	TR4-LOG10
687971.2158707647	7013793.56628312	65.262	TR3-LOG4a

Tab. 5 Localisation des Logs.

© Frédéric Broes - Inrap.



Inventaires techniques

Inventaire des structures

N° des Tranchées	substrat géologique	N° des structures	N° des extensions	N° des sondages	typologie	Comblement de surface	côte d'apparition des entités	Long	larg	Datation	remarques
1	Limons bruns	-	-	Sond. Prof. 1	Canalisation	-	-	-	-	-	Voir étude Frédéric Broes
2 loggs. réalisés dans la tranchée 1											
1	Limons bruns	1	-	-	Fosse	Terre + Limon gris-vert	1,2	0,9	0,5	Haut-Empire	Céramique
2		2	-	-	Fosse	Terre meuble + briques + ferraille	1,2	1,8	0,6	Contemporaine	Largeur visible (dans la berme)
3		3	Ext. 1	-	Fondation	Cratère	0,6 à 1,10	0,5 à 0,7	-	Haut-Empire	-
4		4	Ext. 1	-	Fosse	Terre noire à brune + nodules de cratère	1,6	1,5	1,3	Antérieure Haut-Empire	Sous fondation st. 3
5		5	-	-	Tranchée	terre meuble	1,2	2,2	1,2	Contemporaine	Ossements animaux
6		6	-	-	Fondation	Cratère et limon brun	1,3	-	0,5	Haut-Empire	Fondation arasée
7		7	-	Sond. Prof. 2	Fosse	Terre noire et limon humifère bioturbée	1,6	-	-	Antérieure Haut-Empire	Dans coupe sond. Prof. 2
8		8	Ext. 1	-	Fosse rectangulaire	Terre noire et limon	1,6	0,9	0,7	Antérieure Haut-Empire	Sous fondation st. 3
9		9	Ext. 1	-	Tranchée	terre meuble	1,2	2,2	1,2	Contemporaine	Continuité de st. 5
5 loggs. réalisés dans la tranchée 2 et ext. 1											
3	Limons bruns	10	-	-	Fondation (angle)	Cratère	1,2	-	0,6	Haut-Empire	Suite de st. 3 et 6
4											
11	Limons bruns	11	-	-	Fosse	Terre + Limon gris-vert	1,2	-	-	Haut-Empire ou antérieure	Dans berme
12		12	-	-	Fondation	Cratère	1,2	-	0,6	Haut-Empire	-
13		13	-	-	Fondation	Cratère	1,2	-	0,6	Haut-Empire	-
14		14	-	-	Fossé	Terre + Limon gris-vert	1,2	-	0,5	Haut-Empire ou antérieure	-
15		15	-	-	Fosse	Terre + Limon gris-vert	1,2	-	-	Haut-Empire ou antérieure	Dans berme
16		16	-	-	Fosse	Terre + Limon gris-vert	1,2	-	-	Haut-Empire ou antérieure	Dans berme
3 loggs. réalisés dans la tranchée 4											

Inventaire de la documentation

Identifiant	Catégorie	Légende	Nature support	Format papier	Format numérique	Nombre éléments	Nom fichier
159732_222_4_1	Document graphique	Coupes strati. St. 4	Papier millimétré	A4		1	159732_222_4_1
159732_221_0_1	Document écrit	Liste des structures	Papier	A4		1	159732_221_0_1
159732_224_0_1	Document photographique ou audiovisuel	St.3 et 4	Numérique		.jpg	1	159732_224_0_1.jpg
159732_224_0_2	Document photographique ou audiovisuel	St.3 et 4	Numérique		.jpg	1	159732_224_0_2.jpg
159732_224_0_3	Document photographique ou audiovisuel	Détail TCA	Numérique		.jpg	1	159732_224_0_3.jpg
159732_224_0_4	Document photographique ou audiovisuel	Angle fondation	Numérique		.jpg	1	159732_224_0_4.jpg
159732_224_0_5	Document photographique ou audiovisuel	Vue générale - couverture	Numérique		.jpg	1	159732_224_0_5.jpg
159732_224_1_1	Document photographique ou audiovisuel	Fragment de meule	Numérique		.jpg	1	159732_224_1_1.jpg
159732_224_3_2	Document photographique ou audiovisuel	Céramique - pâte	Numérique		.jpg	1	159732_224_3_2.jpg
159732_224_3_3	Document photographique ou audiovisuel	Céramique - pâte	Numérique		.jpg	1	159732_224_3_3.jpg
159732_224_3_4	Document photographique ou audiovisuel	Céramique - pâte	Numérique		.jpg	1	159732_224_3_4.jpg
159732_224_12_5	Document photographique ou audiovisuel	Céramique - pâte	Numérique		.jpg	1	159732_224_12_5.jpg
159732_224_12_6	Document photographique ou audiovisuel	Céramique - pâte	Numérique		.jpg	1	159732_224_12_6.jpg
159732_224_12_7	Document photographique ou audiovisuel	Céramique - pâte	Numérique		.jpg	1	159732_224_12_7.jpg
159732_224_12_8	Document photographique ou audiovisuel	Céramique - pâte	Numérique		.jpg	1	159732_224_12_8.jpg
159732_224_12_9	Document photographique ou audiovisuel	Céramique - surface détail	Numérique		.jpg	1	159732_224_12_9.jpg
159732_223_0_1	Document graphique	Céramique st 1, 3, 12	Calque végétal	A4		1	159732_223_0_1
159732_241_0_1	Document écrit	RFO	Papier	A4		1	159732_241_0_1
159732_241_0_1	Document numérique	RFO	Numérique		.pdf	1	159732_241_0_1.pdf
159732_231_0_1	Document numérique	Inventaire structures	Numérique		.xlsx	1	159732_231_0_1.xlsx
159732_232_0_1	Document numérique	Inventaire mobilier	Numérique		.xlsx	1	159732_232_0_1.xlsx
159732_233_0_1	Document numérique	Inventaire doc. globale	Numérique		.xlsx	1	159732_233_0_1.xlsx
159732_251_0_1	Document écrit	Notice bilan scientifique	Numérique		.doc	1	159732_251_0_1.doc

Deux bâtiments gallo-romains du Haut-Empire

Chronologie Haut-Empire

La mise en place d'un béguinage (création de 16 logements) à l'angle des rues de Boiry et d'Ervillers à Hénin-sur-Cojeul a entraîné un diagnostic archéologique sur une surface de 4 520 m². Nous avons effectué quatre tranchées linéaires le 22 novembre 2023 auxquelles s'est ajoutée une extension ; notons que le terrain mis à disposition affichait sur le papier 4 520 m² mais les fondations d'une ancienne ferme (avec ses dépendances), deux arbres et un tas de déblais ont réduit considérablement la surface à sonder (environ 3 000 m² au final). La surface sondée s'élève à 284,50 m², soit 9,26 % d'ouverture auxquels il faut ajouter deux sondages profonds.

Sujets et thèmes Pédologie Géomorphologie Gallo-romain

Néanmoins les travaux archéologiques assez réduits ont permis de mettre au jour deux fondations de bâtiments du Haut-Empire en dessous desquelles des niveaux de La Tène ont été repérés. Le travail de Frédéric Broes (pédologue / géomorphologue) a permis aussi d'appréhender les niveaux beaucoup plus anciens. De ce fait nous pouvons établir une chronologie assez complète du secteur diagnostiqué allant d'une série de remblais vraisemblablement mis en place lors de la guerre 14-18 jusqu'à des niveaux sédimentaires au minimum datant de 40 000 BP. Ceci dit la principale occupation et la plus visible reste les fondations de craie de bâtiments du Haut-Empire évoquées au début de ce paragraphe ; elles ont été installées sur un site gaulois indéterminé mais qu'on peut imaginer correspondre à l'implantation d'un établissement agricole pour ne pas dire « ferme gauloise » (fossés, fosses repérés). L'épaisseur des sédiments recouvrant ces vestiges est importante (plus de 0,70 m d'épaisseur, souvent plus de 1 m).

Mobilier Céramique Terre cuite architecturale Faune