

Saint-Jouan-des-Guérets, Ille-et-Vilaine, ZAC Atalante

Du Néolithique à l'Actuel, une occupation diachronique en Clos Poulet

sous la direction de

Anne-Louise Hamon



Inrap Grand Ouest
Avril 2018

Saint-Jouan-des-Guérets, Ille-et-Vilaine, ZAC Atalante

Du Néolithique à l'Actuel, une occupation diachronique en Clos Poulet

sous la direction de

Anne-Louise Hamon

par

**Vérane Brisotto
Emmanuelle Coffineau
Richard Delage
Hélène Delneff
Véronique Guitton
Xavier Hénaff
Sandra Siccard
Julian Wiethold
Nolwenn Zaour**

Inrap Grand Ouest

37 rue du Bignon, CS 67737, 35577 Cesson-Sévigné
Tél. 02 23 36 00 40

avril 2018

Sommaire

Données administratives, techniques et scientifiques

8	Fiche signalétique
9	Mots-clefs des thesaurus
10	Intervenants
12	Notice scientifique
13	Localisation de l'opération
14	Arrêté d'autorisation
16	Arrêté de prescription initiale (n° 2014-320)
25	Arrêté modificatif de prescription (n° 2015-077)
28	Projet scientifique

Résultats

45	1.	Mise en place de l'opération
45	1.1	Contexte administratif
47	1.2	Conditions de l'intervention
47	1.2.1	Organisation du chantier, hygiène et sécurité
49	1.2.2	Mode opératoire
53	1.3	Contexte environnemental
53	1.3.1	Géographie, topographie, hydrographie
55	1.3.2	Géologie, sédimentologie
57	1.4	Contexte archéologique
58	1.4.1	Le Néolithique
58	1.4.2	Le Campaniforme
60	1.4.3	L'âge du Bronze et le premier âge du Fer
60	1.4.4	La période gauloise
62	1.4.5	La période gallo-romaine
64	1.4.6	Le Moyen-âge
65	1.4.7	Quatre interventions de sondages dans les alentours de la ZAC Atalante
65	1.4.8	Les périodes moderne et contemporaine
69	2.	Résultats
69	2.1	Les occupations du Néolithique : un secteur résidentiel bâti et des fosses de piégeage
69	2.1.1	Le Néolithique moyen : des bâtiments
104	2.1.2	Le Néolithique final : 8 fosses de piégeage
125	2.1.3	Le mobilier néolithique
128	2.2	Le Campaniforme/Bronze ancien, deux fosses isolées
128	2.2.1	La fosse 87
131	2.2.2	La fosse 71
132	2.2.3	La céramique campaniforme
136	2.2.4	Le contexte régional Campaniforme/âge du Bronze ancien
137	2.3	Le cercle fossoyé 417 : à l'âge du Bronze ou au premier âge du Fer : une petite unité funéraire

137	2.3.1	Descriptif du cercle
140	2.3.2	Un mobilier rare
141	2.3.3	Interprétation
141	2.4	Le mobilier en silex des occupations de la protohistoire ancienne
141	2.4.1	Les matières premières utilisées
142	2.4.2	Le débitage
143	2.4.3	L'outillage
146	2.4.4	La répartition spatiale du mobilier
146	2.4.5	Conclusion
148	2.5	L'occupation du second âge du Fer : un parcellaire et un épandage de pierres
150	2.5.1	Les aménagements du secteur A
180	2.5.2	Les aménagements du secteur B
259	2.5.3	Le mobilier céramique du second âge du Fer
270	2.5.4	Les amphores
274	2.5.5	Les vestiges gaulois de la première tranche d'intervention, résumé et commentaires
275	2.6	La présence gallo-romaine, un parcellaire et un mobilier erratique
275	2.6.1	La parcelle 8
278	2.6.2	Les parcelles 9a et 9b
282	2.6.3	Le mobilier gallo-romain
284	2.7	Quelques indices de présence de la fin de l'Antiquité ou du haut Moyen Age
284	2.7.1	La structure
284	2.7.2	Les parcelles 9a et 9b
287	2.7.3	La structure 911
288	2.7.4	Le mobilier céramique médiéval
288	2.7.5	Une présence altomédiévale ténue
290	2.8	Les aménagements non datés
290	2.8.1	L'empierrement 486
293	2.8.2	Un parcellaire non daté
295	2.8.3	Des séries de fossés curvilignes
299	2.8.4	Les fossés rectilignes
304	2.9	L'époque moderne
304	2.9.1	Un parcellaire lanieré moderne ?
305	2.9.2	La ferme de La Févrie
307	2.9.3	L'aérodrome de Blanche Roche
307	2.9.4	Le mobilier daté des époques modernes et contemporaines
310	3.	Études spécialisées
310	3.1	La carpologie
310	3.1.1	Introduction
311	3.1.2	L'objectif d'étude et l'état de la recherche
314	3.1.3	Le corpus des prélèvements et leur datation
315	3.1.4	Le traitement des prélèvements
315	3.1.5	La détermination des macrorestes végétaux
316	3.1.6	La conservation de carporestes
320	3.1.7	Les résultats carpologiques
330	3.1.8	Discussion et conclusions
332	3.2	Le mobilier macrolithique et les éléments de meunerie
332	3.2.1	Présentation du corpus
333	3.2.2	Les matières premières
333	3.2.3	Répartition du mobilier et attribution chronologique
343	3.2.4	Conclusion
344	4.	Phasage et synthèse
344	4.1	Le Néolithique moyen 2
344	4.2	Le Néolithique final
347	4.3	Le Campaniforme/l'âge du Bronze ancien
347	4.4	L'âge du Bronze/premier âge du Fer

349	4.5	Le second âge du Fer
350	4.6	La période gallo-romaine
352	4.7	Le gallo-romain tardif/le haut Moyen Age
352	4.8	Les périodes Moderne et Contemporaine

355	5.	Conclusion
-----	-----------	-------------------

357		Bibliographie
-----	--	----------------------

Inventaires

370	Inventaire des faits
389	Inventaire des sondages
397	Inventaire de la céramique Haut Moyen Age
398	Inventaire du macro-outillage lithique
399	Inventaire de la céramique Néolithique-âge du Bronze
401	Inventaire des silex
404	Inventaire de la céramique âge du Fer
414	Inventaire des scories
429	Inventaire des amphores
430	Inventaire de la terre cuite architecturale
431	Inventaire des prélèvements tamisés et graines
433	Inventaire du bois

Annexes

436	Annexe 1 - Rapport ¹⁴ C
438	Annexe 2 - Xylogologie
441	Annexe 3 - Battitures



**I. Données
administratives,
techniques
et scientifiques**

Fiche signalétique

Localisation

Région
Bretagne

Département
Ille-et-Vilaine (35)

Commune
Saint-Jouan-des-Guerets

Adresse ou lieu-dit
ZAC Atalante

Codes

code INSEE
35 284

Numéro de dossier Patriarche
—

Numéro de l'entité archéologique
—

Coordonnées géographiques et altimétriques RGF93/Lambert93

x: 333 511

y: 6 846 084

z: entre 41 à 53 m NGF

Références cadastrales

Commune
Saint-Jouan-des-Guerets

Année
2015

section(s)
AE

parcelle(s)
121, 125, 129, 133, 155, 156,
222

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

—

Propriétaire du terrain

Saint Malo Agglomération
6 rue de La ville Jégu BP11
35260 Cancale

Références de l'opération

Numéros des arrêtés de prescription
2015-077 (modifiant l'arrêté du
2014-320) du 6 février 2015

Numéro de l'opération
F 110 722

Numéro de l'arrêté de désignation
des responsables
2015-227

Maître d'ouvrage des travaux d'aménagement

Saint Malo Agglomération
6 rue de La ville Jégu BP11
35260 Cancale

Nature de l'aménagement

Zone d'activité concertée

Opérateur d'archéologie

Inrap Grand Ouest
37 rue du Bignon
CS 67737
37577 Cesson-Sévigné

Responsable scientifique de l'opération

Anne-Louise Hamon, Inrap

Organisme de rattachement

Inrap Grand-Ouest
37, rue du Bignon
CS 67737
35 577 Cesson-Sévigné

Dates d'intervention sur le terrain

préparation
—

fouille
du 24 août au 16 décembre 2015

Rédaction du rapport
de janvier 2016 à janvier 2018

Surface de l'emprise prescrite
60 464m²

Surface effectivement ouverte
53 487m²

Mots-clefs des thesaurus

Chronologie

- Paleolithique**
 - Inférieur
 - Moyen
 - Supérieur
 - Mésolithique et Epipaléolithique
- Néolithique**
 - Ancien
 - Moyen
 - Récent
 - Chalcolithique
- Protohistoire**
 - Âge du Bronze**
 - Ancien
 - Moyen
 - Récent
 - Âge du Fer**
 - Hallstatt (1^{er} âge du Fer)
 - La Tène (2nd âge du Fer)
- Antiquité romaine (gallo-romain)**
 - République romaine
 - Empire romain
 - Haut-Empire (jusqu'en 284)
 - Bas-Empire (de 285 a 476)
- Époque médiévale**
 - haut Moyen Age
 - Moyen Age
 - bas Moyen Age
- Temps modernes**
- Époque contemporaine**
 - Ere industrielle

Sujets et thèmes

- Édifice public
- Édifice religieux
- Édifice militaire
- Bâtiment
- Structure funéraire
- Voirie
- Puits
- Habitat rural
- Villa
- Bâtiment agricole
- Structure agraire
- Urbanisme
- Maison
- Structure urbaine
- Foyer
- Fosse
- Sépulture
- Grotte
- Abri
- Megalithe
- Artisanat
- Argile : atelier
- Atelier
- Métallurgie du Fer

Mobilier

- nb Industrie lithique
- Industrie osseuse
- Céramique
- Scories
- Macrorestes végétaux
- Faune
- Flore
- Objet métallique
- Arme
- Outil (macro-outillage)
- Parure
- Habillement
- Trésor
- Monnaie
- Verre
- Mosaïque
- Peinture
- Sculpture
- Inscription
- Objet lithique

Études annexes

- Géologie
- Datation
- Anthropologie
- Paléométallurgie
- Zoologie
- Carpologie
- Palynologie
- Macrorestes
- An. de céramique
- Étude des objets lithiques
- An. de métaux
- Numismatique
- Conservation
- Restauration
- Macro-outillage

...

Intervenants

Intervenants scientifiques

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Stéphane Deschamps, SRA	Conservateur régional	Prescription et contrôle scientifique
Yves Menez, SRA	Conservateur en chef du patrimoine Adjoint au conservateur régional	Prescription et contrôle scientifique
Paul-André Bezombes, SRA	Conservateur du patrimoine	Prescription et contrôle scientifique
Michel Baillieu, Inrap	Adjoint scientifique et technique	Mise en place et suivi de l'opération
Anne-Louise Hamon, Inrap	Assistante d'étude et d'opération	Responsable scientifique

Intervenants administratifs

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Stéphane Deschamps, SRA	Conservateur régional	Prescription et contrôle scientifique
Yves Menez, SRA	Conservateur en chef du patrimoine Adjoint au conservateur régional	Contrôle scientifique de l'opération
Paul-André Bezombes, SRA	Conservateur du patrimoine	Contrôle scientifique de l'opération
Claude Le Potier, Inrap	Directeur interrégional Grand-Ouest	Mise en place et suivi de l'opération
Arnaud Dumas, Inrap	Administrateur	Mise en place et suivi de l'opération
Michel Baillieu, Inrap	Adjoint scientifique et technique	Mise en place et suivi de l'opération
Thomas Arnoux, Inrap	Assistant scientifique et technique	Mise en place et suivi de l'opération
Christelle Picault, Inrap	Assistante opérationnelle	Planification des personnels
Marie-Madeleine Nollier, Inrap	Logisticienne Grand-Ouest	Logistique
Nathalie Ruault, Inrap	Logisticienne Grand-Ouest	Logistique
Olivier Laurent, Inrap	Gestionnaire de centre	Gestion du matériel

Équipe de fouille

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Fonction	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Anne-Louise Hamon, Inrap	Assistante d'étude et d'opération	Responsable scientifique
Sylvie Baia, Inrap	Archéologue technicienne	Fouille
Anne Botterf, Inrap	Archéologue technicienne	Fouille
François Briant, Inrap	Archéologue technicien	Fouille, conduite de minipelle
Julie Cavanillas, Inrap	Archéologue technicienne	Fouille
Agnès Cherroux, Inrap	Archéologue technicienne	Responsable de l'enregistrement, suivi du SIG
Solenn Le Forestier, Inrap	Archéologue technicienne	Fouille
Yodrig Frasnél, Inrap	Archéologue technicien	Fouille, conduite de minipelle
Eric Gaumé, Inrap	Archéologue technicien, macrolithicien	Fouille
Claire Gého, Inrap	Archéologue technicienne	Relevés topographiques
Cyril Hugo, Inrap	Archéologue technicien	Fouille
Géraldine Jouquand, Inrap	Archéologue technicienne	Fouille
Stéphanie Leberre, Inrap	Archéologue technicienne	Fouille
Frédéric Marret, Inrap	Archéologue technicien	Fouille
Philip Miller, Inrap	Archéologue technicien	Fouille, conduite de minipelle
Marie Millet, Inrap	Archéologue technicienne	Fouille
Olivier Morin, Inrap	Archéologue technicien	Fouille
André Nové Josserand, Inrap	Archéologue technicien	Fouille, conduite de minipelle
Anne-Sophie Paranthoen, Inrap	Archéologue technicienne	Fouille
Eric Pierre, Inrap	Archéologue technicien	Fouille
Jean-François Royer, Inrap	Archéologue technicien	Fouille, conduite de minipelle

Équipe de post-fouille

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Fonction	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Anne-Louise Hamon, Inrap	Assistante d'étude et d'opération	Coordination scientifique, rédaction, DAO
Erwan Bourhis, Inrap	Infographe	Mise en page du rapport, référent interrégionale SIG
Agnès Cherroux, Inrap	Archéologue technicienne	Suivi du SIG, mise au net de l'enregistrement
Julie Cosseron, Inrap	Archéologue technicienne	Lavage mobilier, tamisage prélèvements
Géraldine Jouquand, Inrap	Archéologue technicienne	Lavage mobilier, tamisage prélèvements
Stéphanie Leberre, Inrap	Archéologue technicienne	Lavage mobilier, tamisage prélèvements
Emeline Legoff, Inrap	Topographe	Référente interrégionale SIG
Hervé Paitier, Inrap	Photographe	Prises de vue de mobilier
Patrick Pihuit, Inrap	Infographe	Dessin d'objet
Eric Pierre, Inrap	Archéologue technicien	Lavage mobilier, tamisage prélèvements
Jean-Marc Richard, Inrap	Infographe	DAO

Collaborations scientifiques

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Fonction	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Delphine Barbier-Pain, Membre UMR6566 CReAAH GMGL UBS	Palynologue	Palynologie
Vincent Bernard, CNRS Laboratoire Archéosciences, Rennes CReAAH UMR6566	Xylogue	Diagnostic sur les bois issus du puits 744
Catherine Bizien-Jaglin (Ceraa Saint-Malo 35)	Archéologue, Ceraa	Prises de vue aérienne
Vérane Brisotto, Inrap	Lithicienne	Etude du macrooutillage et des éléments de meunerie
Emmanuelle Coffineau, Inrap	Céramologue de l'antiquité et du moyen-âge	Etude céramologique
Richard Delage, Inrap UMR 8546 - AOrOc, École normale supérieure	Céramologue de l'antiquité	Etude céramologique
Hélène Delneff, Inrap CReAAH UMR6566	Céramologue de la protohistoire	Etude céramologique
Véronique Guitton, Inrap CReAAH UMR6566	Xylogue	Etude des bois issus du puits 744
Xavier Hénaff, Inrap	Protohistorien (néolithique)	Etude céramologique
Guillaume Hulin, Inrap	Géophysique	
Sandra Siccard, Inrap CReAAH UMR6566	Préhistorienne, protohistorienne	Etude de l'outillage de silex
Julian Wiethold, Inrap UMR 6298 « ArTeHiS, archéologie, terre, histoire et sociétés »	Carpologue	Carpologie
Nolwenn Zaour, Inrap UMR 5060 LMC - Laboratoire Métallurgies et cultures	Paléo métallurgiste	Etude des scories et éléments de parois de four

Collaborations techniques

Prénom Nom, organisme d'appartenance	Fonction	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Charier TP, (Rennes 35)	Entreprise de Travaux publics	Engins de chantier
WC loc (Buléon 56)	Location de sanitaires mobiles	2 Sanitaires chimiques
M loc (Caen 14)	Location de conteneurs et bungalows	2 Conteneurs et 5 bungalows
Askell Drone (St Erblon 35)	Prises de vue par drone	Prises de vue par drone
Catherine Bizien (Saint Malo 35)	Archéologue, Ceraa	Prises de vue aérienne
Hervé Paitier	Photographe	Prises de vue de mobilier

Notice scientifique

La fouille du site de la Zac Atalante en Saint-Jouan-des-Guérets fait suite à deux interventions de diagnostics archéologiques menées en 2008 et 2013 par Françoise Le Boulanger et Gilles Leroux (Inrap). Ces opérations s'insèrent dans le vaste projet d'aménagement d'une technopole mis en œuvre par la communauté d'agglomération de Saint-Malo. Avec la mise au jour d'un important établissement enclos daté de l'âge du fer, ainsi que de plusieurs indices se rattachant aux périodes néolithiques, de l'âge du Bronze, et du haut Moyen Age, le secteur centré sur les pentes est et nord de la colline de Blanche Roche s'est révélé particulièrement riche en vestiges archéologiques.

La prescription d'une opération de fouille concernant 14,6ha de terrain a ainsi été émise le 20 novembre 2014 par le Service Régional d'Archéologie de Bretagne.

Réalisée entre le 24 Aout et le 17 Décembre 2015, une première tranche d'intervention a concerné 5,3ha de la surface prescrite, disposée de manière à contourner et englober le site enclos gaulois, qui sera abordé quant à lui à l'occasion d'une seconde fouille.

Les résultats de cette première opération font état d'une occupation diachronique, longue et variée des lieux. 3 à 5 bâtiments datés du Néolithique moyen 2 témoignent d'une première implantation durable sur un terroir sans doute très tôt reconnu et apprécié pour ses qualités agronomiques. 3 de ces édifices présentent des plans complets qui feront désormais références, avec les sites de La Mézière-La ligne de La Gonzée (35) et Pléchatel-Le Bois (35) pour cette période du Néolithique en Bretagne.

La toute fin du Néolithique est également représentée avec 8 fosses dites « en Y, V, W », réparties sur toute la surface de fouille. Interprétées comme des fosses de piégeage, ces excavations profondes de 2 à 3m n'étaient à ce jour connues que de manière très ponctuelle en Bretagne. Ce corpus de 8 structures constitue aujourd'hui la série la plus importante de fosses de ce type pour tout le Grand-Ouest. A ce titre, il contribue à documenter un thème de recherche encore très neuf en France.

Pour ces mêmes périodes de transition entre le Néolithique et les débuts de l'âge du Bronze, une fosse ayant livré de nombreux restes carbonisés de noisettes accompagnés de céramiques campaniformes décorées constitue un témoin complémentaire.

Un cercle fossoyé isolé, à vocation probablement funéraire constitue le seul élément rattachable à l'âge du Bronze, ou au premier âge du Fer.

Le second âge du Fer est représenté par deux séries de fossés placés à proximité immédiate de la limite est de l'enclos, tel que celui-ci a été localisé au moment du diagnostic. Le premier groupe est constitué de 7 groupes de tracés parallèles aménagés en au moins deux phases au cours des deux derniers siècles avant notre ère. Un empierrement non structuré d'une surface de 430 m² recouvre certains de ces tracés. La seconde série est disposée à 30 m au sud de la première et témoigne de quatre phases de fonctionnement impliquant divers aménagements: chemins, corridors et en dernier lieu 7 parcelles de plusieurs centaines de m², successivement greffées les unes sur les autres. Deux forges, un four, et deux puits figurent également parmi les aménagements du secteur gaulois sud.

La période gallo-romaine apparaît sur le site sous la forme de deux parcelles de forme rectangulaire placées sur le premier tiers sud du décapage.

Trois tranchées-foyers sont regroupées sur le même secteur sud, en recoupement des fossés antiques. Ils témoignent d'une présence humaine durant l'Antiquité tardive ou le haut Moyen Age.

Les époques modernes et contemporaines figurent sur le site sous la forme des traces fossoyées des anciennes limites parcellaires disparues à la suite des remembrements opérés dans les années 1930. Un chemin, de nombreuses caves à pommier et quelques rares restes maçonnés des bâtiments de la ferme de La Février complètent cette série.

Enfin, de nombreuses structures non datées, souvent mal conservées, représentent autant de vestiges rattachables à l'une ou l'autre de ces différentes périodes chronologiques.

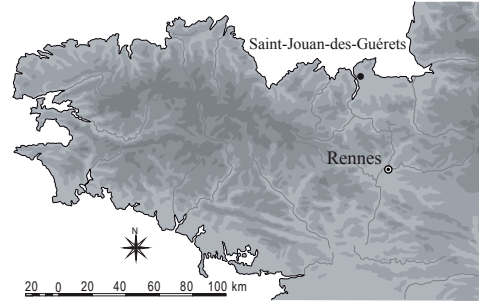
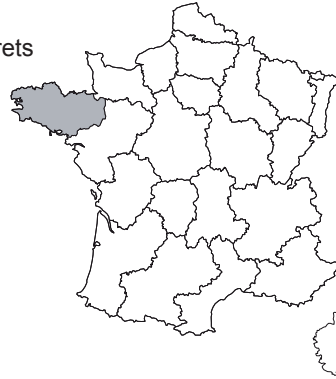
La seconde phase de fouille devrait contribuer à répondre aux nombreuses questions soulevées au cours de la première tranche d'intervention.

Localisation de l'opération

Région : Bretagne
 Département : Ille-et-Vilaine (35)
 Commune : Saint-Jouan-des-Guérets
 Adresse : Lieu-dit : Zac Atalante

Coordonnées géographiques
 et altimétriques :
 X moyen : 333 511
 Y moyen : 6846084
 Z : 41 à 53m NGF

Section et parcelles :
 AE 121, 125, 129, 133,
 155, 156, 170, 172, 222



Arrêté d'autorisation



PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

ARRETE n° 2015-227
portant autorisation de fouille archéologique préventive

**Le Préfet de la région Bretagne,
Préfet d'Ille-et-Vilaine,**

VU le code du patrimoine, notamment son livre V ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2014 S.G.A.R./DRAC/DSG en date du 13 novembre 2014 portant délégation de signature à M. Jean-Loup LECOQ, directeur régional des affaires culturelles de Bretagne,

VU l'arrêté préfectoral n° 2014 S.G.A.R./DRAC/DSG du 13 novembre 2014 portant subdélégation de signature,

VU l'avis de la commission interrégionale de la recherche archéologique en date des 24 et 25 juin 2014 ; ;

VU l'arrêté de prescription de fouille archéologique n° 2015-077 du 6 février 2015 et son cahier des charges ;

VU le contrat conclu pour la réalisation de la fouille prescrite reçu le 21 juillet 2015 et l'ensemble des autres pièces du dossier de demande de l'autorisation ;

CONSIDERANT que le contrat et, notamment, le projet d'intervention de l'opérateur, sont conformes au cahier des charges prescrit ;

ARRETE

Article 1^{er} : , Saint-Malo Agglomération maître d'ouvrage du projet est autorisé à faire réaliser par l'Institut de recherches Archéologiques Préventives (Inrap) , opérateur, sous la direction scientifique de Madame Anne-Louise HAMON , la fouille archéologique préventive portant sur le terrain sis en :

Département : Ille-et-Vilaine
Commune : SAINT-MALO-SAINT-JUAN DES GUERETS
Lieu-dit : ZAC Atalante - tranche 1
Cadastré section : AS parcelles : 19, 21, 22, 233

Article 2 : L'aménageur et l'opérateur notifieront au service régional d'archéologie les dates de début et de fin de la fouille au moins cinq jours ouvrables avant le début de l'opération et faciliteront par tous moyens aux représentants de l'État l'exercice de leur mission de contrôle. Avec le responsable

REÇU LE
05 AOUT 2015
3402
I.N.R.A.P. C.O.

scientifique, ils veilleront, chacun pour ce qui le concerne, à la mise en œuvre des observations et des instructions formulées par le représentant de l'État lors de visites ou de réunions de chantier.

Article 3 : Aux fins de son étude scientifique, le mobilier archéologique issu de la fouille est placé sous la garde de l'opérateur qui en dresse l'inventaire, prend les dispositions nécessaires à sa sécurité et, en tant que de besoin, à sa mise en état pour étude.

A l'expiration de la période de garde, qui ne peut excéder deux ans à compter de la date de délivrance de l'attestation de libération de terrain visée à l'article 5, l'opérateur remet le mobilier à l'État avec la documentation scientifique constituée au cours de l'opération.

Article 4 : Lorsqu'il n'est pas lui-même propriétaire du terrain, l'aménageur communique au service régional de l'archéologie le nom et l'adresse du ou des propriétaires afin que ceux-ci puissent, le cas échéant, exercer leurs droits sur le mobilier dont l'inventaire leur sera transmis par l'État.

Article 5 : L'aménageur notifie l'achèvement de l'opération de fouille sur le terrain. Dans les quinze jours suivant la réception de cette notification, une attestation de libération du terrain lui est délivrée. Faute de délivrance de l'attestation dans ce délai, celle-ci est réputée acquise.

Article 6 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Monsieur le Président de Saint-Malo Agglomération, 6 rue de la Ville Jégu, BP 11, 35260 Cancale et à Monsieur le Directeur interrégional de l'Inrap Grand Ouest.

Fait à Rennes, le 29 juillet 2015

pour le Préfet de région,
pour le directeur régional des affaires culturelles
par délégation,



Stéphane Deschamps
Conservateur régional de l'archéologie

destinataires : Saint-Malo Agglomération
Inrap
copie à : mairie de Saint-Juan-des-Guérets

Arrêté de prescription initiale (n° 2014-320)



PREFET DE LA REGION BRETAGNE

Prescriptions de fouille archéologique préventive annexées à l'arrêté préfectoral numéro 2014-320

le Préfet de la région de Bretagne, Préfet d'Ille-et-Vilaine,

région :	Bretagne
département :	Ille-et-Vilaine
commune :	SAINT-MALO SAINT-JOUAN-DES-GUERETS
lieu-dit :	ZAC Blanche Roche
cadastre :	section : AE parcelle : (n° à se faire préciser par le maître d'ouvrage, une seule parcelle)
pétitionnaire :	Saint-Malo Agglomération
propriétaire :	Saint-Malo Agglomération

1 - Emprise de la fouille archéologique

Surface à ouvrir : 146 080 m²

2 - Environnement archéologique

Les diagnostics archéologiques réalisés par Françoise Le Boulanger et Gilles Leroux, archéologues à l'Inrap, ont été prescrits sur l'emprise du projet en raison de sa vaste superficie (55 hectares) et de la situation topographique très favorable de ce secteur à l'implantation humaine. De nombreux sites sont connus en périphérie immédiate du projet, la plupart par photographies aériennes, très peu par des fouilles (probable sanctuaire gaulois des Sept-Pertuis situé à 500 mètres au nord), mais aucun ne l'était dans l'emprise de cette vaste ZAC, probablement en raison de nombreux apports de terres (terrain d'aviation, proximité de la quatre voies) qui ont pu masquer les vestiges recouverts par 50/60 cm à 70 cm de sédiments selon les secteurs.

Située au cœur de l'antique Clos Poulet (*pagus aletum* du haut Moyen Âge), en territoire coriosolite, la colline de Blanche Roche domine tout le pays de Saint-Malo et, d'une certaine façon, en commande l'accès. Les diagnostics de 2008-2009 et de 2013 ont confirmé d'ailleurs que les vestiges s'organisent autour cette éminence.

3 - Données scientifiques issues du diagnostic

La ZAC « Blanche Roche » a été diagnostiquée en deux temps.

Fin 2008-début 2009, le **diagnostic des tranches 1 et 2** (responsable d'opération : Françoise Le Boulanger), réalisé dans des conditions climatiques très difficiles, a porté sur plus de 30 hectares. Fin 2013, 25 hectares et demi ont été explorés lors d'un diagnostic d'une troisième et dernière tranche ainsi que du reliquat de la deuxième tranche (responsable d'opération : Gilles Leroux).

A l'issue du premier diagnostic, le SRA Bretagne a libéré de la contrainte archéologique la tranche 2, à l'exception d'une zone non diagnostiquée, afin de vérifier la présence d'indices d'une occupation antique, indices qui sont pas révélés probants lors du diagnostic de 2013.

La tranche 1 a par contre révélé la présence de la façade orientale, de 118 mètres de long, d'un grand enclos de la Tène moyenne-Tène finale installé sur le versant ouest d'une petite colline (colline de Blanche Roche), qui domine tout le secteur de l'actuelle région de Saint-Malo et, peut-être, deux axes de circulation orientés nord-ouest sud-ouest et nord-sud; même si l'ancienneté de ces deux itinéraires est très sujette à caution.

Les deux sondages effectués dans le fossé montrent une largeur à l'ouverture de 3,60 à 3,96 m et une profondeur d'environ 2,20 m avec un profil en V. Le premier sondage a été arrêté à une profondeur de 1,60 m. au niveau d'un creusement qui pourrait signaler un aménagement lié à une entrée (il peut y en avoir d'autres). De fait, les deux sondages, et notamment le sondage 1, ont livré un abondant mobilier céramique dont la présence pourrait s'expliquer par l'existence d'une éventuelle entrée. Différentes structures ont été reconnues à l'intérieur de l'enclos (tranchées 134 et 137) : fossés et fosses livrant un riche mobilier (scories, meule dormante, fragments de métal, nombreux tessons).

A la périphérie de l'enclos, un réseau de fossés de même orientation que ceux de ce dernier, a été mis en évidence. La densité de ce réseau de fossés souligne la complexité et l'intensité de l'occupation que l'on doit mettre en relation avec la présence de l'enclos.

D'autres structures satellites du grand enclos ont été reconnues. Il s'agit tout d'abord d'un vaste espace, peut-être en relation avec le travail de la forge (présence de battitures), situé à l'est ainsi que la présence d'un petit enclos de 540 m² localisé au sud est de l'enclos principal.

Le mobilier céramique, relativement abondant et varié, renvoie à la Tène finale et peut-être à la fin de la Tène moyenne.

L'ensemble de la zone correspondant à la façade méridionale de l'enclos et ses structures associées a été mise en réserve archéologique à l'issue du diagnostic de 2008/2009 ainsi qu'un secteur contiguë où quelques indices d'une occupation plus ancienne (Néolithique et âge du bronze) ont été repérés. En effet le diagnostic de la tranche 1 a également mis en évidence immédiatement au nord de l'enclos principal (tranchées 127, 238, et 169), plusieurs indices d'une occupation ancienne (silo néolithique, mobilier céramique de l'âge du bronze), dont l'extension au sud ouest n'a pas été confirmée par le diagnostic de la tranche 3.

En 2013, le **diagnostic de la tranche 3** de la ZAC Blanche Roche, a permis de compléter le plan du grand enclos (zone 4 du rapport de G. Leroux) en le précisant. L'enclos se développe sur le versant oriental de la colline de Blanche Roche, ce qui le place en position dominante et lui garantit une protection contre les vents dominants venant de l'ouest. De 120 mètres de long sur un axe nord-sud, il se développe sur 180 mètres sur un axe est-ouest, ce qui nous met en présence d'une structure quadrangulaire particulièrement imposante d'une superficie d'environ 1,5 hectares environ de superficie. Le diagnostic a permis également de confirmer l'ampleur des fossés taillés en V avec leurs 5 mètres de large pour 3 mètres de profondeur, fossés soigneusement calibrés pour recevoir les eaux de ruissellement. Le diagnostic de 2013 a permis également de préciser le plan de cet enclos (forme et organisation interne). Le développement limité de la façade occidentale (seulement 80 m.) permet au fouilleur d'envisager l'existence de deux entités : une enceinte resserrée vouée à l'habitat en partie haute et un espace plus vaste à l'est dédié aux activités agropastorales et/ou artisanales. Une seconde partition interne est peut-être perceptible. Certaines structures périphériques ont été également perçues comme un petit four ou un chemin à l'angle nord-ouest de l'enclos

Beaucoup plus tard, un habitat du haut-Moyen-Âge est venu se surimposer au vaste enclos laténien. Il s'agit d'un ensemble de structures excavées, de type « fond de cabane ». Au nombre de trois (tranchées 691, 827 et 597), elles sont réparties sur une surface de 2 hectares, ce qui laisse supposer un nombre plus grand de ce type de structures. Orientés nord-sud, ces fonds de cabane sont pourvus de poteaux corniers pour une d'entre elles (tranchées 597), et de poteaux latéraux pour les deux autres (tranchées 827 et 691, cette dernière présentant également un poteau cornier).

Ces structures excavées semblent s'inscrire dans une trame parcellaire (petits fossés pouvant délimiter des lots) selon un axe est-ouest perpendiculaire à l'orientation des fonds de cabane. Leur datation repose sur un tesson (tranchée 827) daté de la période carolingienne (VIII-Xe siècles). Il faut souligner la rareté de ce type de structures en Bretagne, souvent découvertes isolées.

Deux autres entités ont été caractérisées dans la zone 4.

Une zone dite « intermédiaire », occupant la partie haute du versant méridional de la colline de Blanche Roche a révélé une moindre densité de vestiges avec une quasi absence de mobilier. La découverte d'une pierre levée en quartz pourrait évoquer un menhir préhistorique. Il est tentant de rapprocher la présence de ce menhir de la découverte, quelques dizaines de mètres au nord, d'un petit enclos circulaire (tranchée 3063) dont le faible diamètre évoque une structure funéraire. À ce stade de l'étude, on ignore si cet enclos est isolé même si l'on perçoit sur le plan de la figure 22, l'angle de ce qui semble être un enclos quadrangulaire (tranchées 3061 et 3044) associé à quelques trous de poteaux, quasiment les seuls détectés dans cette zone. La présence d'une nécropole dans ce secteur est possible, peut-être le témoin d'une occupation plus ancienne (préhistoire, âge du Bronze ?).

Sur le versant sud, une vaste zone habitée (trous de poteau, sablière basse) de la fin de l'âge du Fer et de l'époque romaine a été mise évidence. Une grande densité de vestiges a été relevée sans qu'un plan d'organisation puisse se dégager. Le grand nombre de fossés serait à mettre en relation avec une volonté de drainage de ce versant très exposé au ravinement.

Les zones 1, 2 et 3 n'ont pas livré de vestiges qui justifient une fouille, ils ont été libérées de la contrainte archéologique à l'issue du diagnostic.

En résumé, l'emprise de fouille comporterait trois ensembles de superficie sensiblement égale :

- L'ensemble 1 correspond à la zone de l'enclos et de ses satellites dédiés aux activités artisanales. Cette zone est réoccupée durant la période carolingienne par un important habitat de type « fond de cabane ». A sa périphérie nord, des indices d'une occupation ancienne (Néolithique et âge du Bronze) ont été également détectés.
- L'ensemble 2 est une zone intermédiaire couvrant la partie haute de la colline de Blanche Roche, zone moins dense en vestiges, semble-t-il, peut-être à vocation funéraire pour des périodes anciennes (âge du bronze) bien que la présence d'un habitat proche des structures funéraires - sans qui leur soit pour autant contemporain - a été mise en évidence. On note d'ailleurs la présence d'au moins un enclos dans ce secteur.
- Un troisième ensemble se situe sur le versant sud de la colline de Blanche Roche. Cette zone serait plutôt dévolue à l'habitat, elle est très dense en vestiges, sa chronologie concernerait la fin de l'âge du Fer et la période romaine.

Il est donc important de souligner que le site concerne plusieurs périodes, préhistoire, protohistoire ancienne (âge du Bronze) récente (Tène moyenne et finale), période gallo-romaine et haut Moyen Âge, sans que l'on puisse à ce stade délimiter avec certitude les secteurs relevant de chacune d'entre elles. Toutefois l'occupation la plus prégnante reste celle du second âge du Fer.

4 - Objectifs scientifiques de la fouille

Définition des priorités scientifiques et hiérarchisation des objectifs.

- L'ensemble 1 est le plus complexe. Il s'organise, du moins pour la période gauloise, autour d'un vaste enclos installé sur le versant oriental de la colline de Blanche Roche. L'emprise de cet ensemble 1 fera l'objet d'un décapage complet. Une attention particulière sera portée à la chronologie relative de ce site et en particulier à l'évolution topographique et architecturale de l'enclos et des structures associées, du second âge du fer jusqu'au haut Moyen Âge. Une occupation plus ancienne (Préhistoire et âge du Bronze) située au nord de l'enclos, devra être prise en compte et son importance confirmée.
- L'ensemble 2 correspond à une zone où les vestiges, exclusivement protohistoriques semble-t-il, sont relativement moins denses et se dessinent mieux. Dans cette zone où aucun enclos d'importance ne vient structurer les vestiges, les traces d'habitat semblent plus rares (un enclos, quelques trous de poteaux). Toutefois, en raison de la présence d'une pierre levée non datée, mais qui semble ancienne, et d'un petit enclos funéraire circulaire (âge du bronze ?), il serait tentant de voir une dominante funéraire dans cet ensemble situé topographiquement sur un espace peut-être moins propice à l'habitat (partie haute du versant méridional de la colline).
Un décapage complet de cet ensemble s'avère nécessaire pour vérifier si le menhir est isolé ou s'il appartient à un ensemble plus conséquent, ensemble dont il faudra comprendre l'organisation. En d'autres termes, il s'agit de confirmer la possible vocation funéraire de ce secteur. La fouille exhaustive du petit enclos funéraire diagnostiqué, et d'autres éventuellement présents, s'imposent. La recherche d'éléments datants s'avère également indispensable dans cet ensemble dont la chronologie reste, pour le moment, assez imprécise (préhistoire et protohistoire au sens large).
- L'ensemble 3 situé sur le versant sud de la colline de Blanche Roche correspond à une vaste zone d'habitat caractérisée par une forte densité de vestiges (fosses, fossés, trous de poteaux) qui peut s'expliquer par une occupation longue (âge du fer, Antiquité) mais également par la topographie des lieux (fossés de drainage). Dans cet ensemble, seuls les bâtiments clairement identifiés seront fouillés. On négligera les éléments isolés et les ensembles dont les plans ne font pas sens.

Au total, on privilégiera un décapage intégral des trois ensembles plutôt que l'ouverture de fenêtres afin d'avoir une vision large des vestiges et de comprendre les principes organisateurs de l'ensemble des composantes du site à chaque période.

À l'issue du décapage une réunion de concertation se tiendra entre le service régional et l'opérateur pour redéfinir les choix de fouille.

En résumé les principales problématiques d'étude pourraient tourner autour des thèmes suivants :

- Importance et statut du site notamment au travers de son enclos principal.
- Relations et hiérarchisation des espaces dans une perspective diachronique.
- Place du site dans un contexte microrégional et régional.

5 - Principes méthodologiques et nature prévisible des travaux demandés à l'opérateur

Compte tenu de l'étendue de l'emprise, la fouille pourra faire l'objet de deux tranches.

5.1 - Décapage

L'opérateur devra être attentif au problème du ravinement des terrains ; il aura intérêt à utiliser les fossés pour drainer les terrains, à décapier par bandes et à ne pas intervenir, autant que possible et en accord avec le maître d'ouvrage, à l'automne mais à partir des mois de mai-juin.

- Décapage extensif des horizons superficiels sur la surface à ouvrir, prévue à l'article 1 (surface ouverte: 163 528 m²) ; pelle mécanique avec godet-retro de curage.
- Décapage fin (nettoyage à la rasette) des zones difficilement lisibles où la présence de structures funéraires, domestiques ou artisanales sont probables.

- Utilisation systématique du détecteur de métaux, notamment au moment du décapage de la terre végétale.
- Évacuation et stockage des déblais hors emprise de la surface à ouvrir et, de manière souhaitable, hors de l'emprise d'étude. Le problème du stockage des déblais devra être impérativement réglé par l'opérateur en lien avec le maître d'ouvrage avant le démarrage de la fouille.

5.2 – Fouille

5.2.1 - Relevés simples

- Relevé topographiques des plans généraux. Repérage et enregistrement de la totalité des faits archéologiques et levé en plan de toutes les structures.
- Relevés simples de surface admis pour les écofacts (chablis, terriers), les ensembles de trous de poteaux sans organisation décelable ou les fossés.

5.2.2 - Fouille manuelle

- Fouille manuelle (intégrale ou par moitié des structures, puis entièrement vidées pour celles contenant du mobilier) des structures (fosses, trous de poteaux, empièvements, tranchées de fondation, fours, etc.) dont l'étude pourra fournir des éléments de datation (chronologie relative, mise en séquence des faits et des structures, analyse du mobilier) et une meilleure compréhension du site.
- Fouille manuelle des fossés au niveau des intersections, des entrées d'enclos éventuels (recherche de mobilier), et des niveaux livrant du mobilier archéologique, des structures funéraires, des fonds de cabane.

5.2.3 - Fouille mécanique

- Fouille par échantillonnage des autres fossés, manuelle ou mécanique en fonction de l'intérêt des vestiges et des mobiliers archéologiques mis au jour. Les bâtiments dont le plan est identifié, les silos seront fouillés intégralement notamment pour rechercher du mobilier et des macro restes.
- Fouille mécanique des autres excavations (carrières, puits...), en fonction des découvertes de mobiliers ou des structures internes devant faire l'objet d'une étude plus détaillée et dans le respect de la réglementation en vigueur concernant les conditions de sécurité (cf. 5.6 - organisation générale du chantier).
- Évacuation et stockage des déblais hors emprise de la surface à ouvrir et, de manière souhaitable, hors de l'emprise d'étude.

5.2.4 - Sépultures et structures funéraires

- Fouille manuelle exhaustive des sépultures, selon le protocole élaboré avec l'anthropologue de terrain si des ossements sont mis en évidence et analyse anthropologique des sépultures. Les fossés des enclos funéraires seront vidés intégralement à la minipelle pour rechercher le mobilier et les charbons de bois.
- Incinérations: prélèvement en masse et fouille en laboratoire, sauf en cas d'incinération arasée ou très dégradée (simple relevé en place).
- Fouille manuelle exhaustive des structures liées aux pratiques et à l'architecture funéraires (fossés, trous de poteaux, fosses, etc...).

5.3 - Enregistrement de données de terrain

- Enregistrement des données de terrain (unités stratigraphiques, diagrammes, connections et mises en séquence...).
- Relevés topographiques et photographiques des faits et structures, relevés de détail (plans, coupes, stratigraphies, prise de niveaux) géoréférencés.
- Relevé détaillé des structures complexes et des structures bâties (relevé pierre à pierre, analyse des maçonneries).

- Utilisation d'une nacelle pour des clichés généraux du site et, si nécessaire, cliché aérien de l'emprise fouillée.
- Cotes altimétriques.

5.4 - Prélèvements

- Prélèvements, inventaire, étude et conditionnement des mobiliers.
- Prélèvements et études nécessaires à la compréhension et la datation du site (analyses palynologiques, carpologiques, sédimentologiques, anthropologiques, anthracologiques; datations absolues: radiocarbones, dendrochronologie) dans les fossés, dans les silos.
- Inventaire et localisation des prélèvements réalisés.

5.5 - Rapport final d'opération et remise de la documentation scientifique et technique

(dont un au format PDF)

- Rédaction du rapport final d'opération, selon les normes définies par l'arrêté du 27 septembre 2004; les plans et les stratigraphies devront disposer de cotes altimétriques.
- Inventaire et conditionnement de la documentation scientifique produite par l'opération avant sa remise au Service régional de l'archéologie, selon les normes définies par l'arrêté du 16 septembre 2004.
- Un rendu numérique des données principales de l'opération (emprise de décapage et/ ou tranchées et le plan d'ensemble des structures mises au jour). Ce rendu numérique devra être fait sous la forme de fichiers compatibles avec le format « Shape » d'arcgis, avec une géométrie polygonale et le Lambert 2 étendu comme système de projection.

5.6 - Organisation générale du chantier

- L'organisation générale du chantier devra se conformer à la réglementation en vigueur relative aux conditions d'hygiène et sécurité définies par le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965.
- En cas de coactivité sur le chantier, un plan général de coordination devra définir l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques résultant de cette coactivité ou de la succession d'activités, lorsque, après l'achèvement des travaux d'une entreprise, des risques subsistent pour les autres intervenants.
- L'évacuation des déblais issus de la fouille manuelle des structures s'effectuera, autant que faire se peut, de façon mécanique.
- Prévoir les emprises nécessaires aux accès et aux installations de chantier, ainsi qu'au stockage des déblais.

6 - Agrément de l'opérateur

L'opérateur d'archéologie préventive devra être agréé pour les périodes ou les spécialités de : Néolithique, Protohistoire/âges des Métaux, Antiquité, Moyen Âge. La copie de l'agrément correspondant à cette période devra être jointe à la demande d'autorisation adressée par le maître d'ouvrage au Préfet de la région Bretagne - SRA.

7 - Qualifications et obligations du responsable scientifique et de l'équipe archéologique

- Le responsable de l'opération devra être spécialiste de la période de l'âge du Fer et avoir une bonne connaissance de l'archéologie régionale (communication dans le projet d'opération d'une bibliographie acquise sur le domaine) ainsi que de la problématique de l'évolution de l'habitat rural depuis la protohistoire jusqu'au haut Moyen Âge. Il devra être assisté d'un spécialiste de l'âge du Bronze et du haut Moyen Âge. L'opérateur devra transmettre les avis des Commissions interrégionales de la Recherche Archéologique portant sur les 3 dernières fouilles préventives menées par le responsable d'opération, sauf exception motivée.

- Le responsable de l'opération devra être assisté d'un spécialiste de la céramique de ces périodes, s'il ne dispose pas lui-même des compétences requises dans cette spécialité, et le cas échéant d'un anthropologue de terrain. Au moins un des membres de l'équipe devra disposer des certificats nécessaires à la conduite des engins mécanisés.
- La proposition du responsable d'opération devra être ferme et définitive, dans le projet d'opération.
- La présence effective du responsable d'opération sera requise pendant la totalité de l'opération de terrain et de post-fouille.
- Le projet d'intervention devra en outre préciser le nombre et la qualification des responsables de secteur et des spécialistes.
- Le responsable d'opération, ainsi que les responsables de secteur et les spécialistes devront communiquer un *Curriculum Vitae* actualisé.

8 - Mesure à prendre pour la conservation préventive des vestiges mis au jour

8.1 - Vestiges immobiliers

- Les éléments observés lors de la phase de diagnostic n'impliquent aucune préconisation particulière. Le responsable de l'opération devra informer le Conservateur régional de l'archéologie dans les plus brefs délais de toute découverte de caractère exceptionnel nécessitant des mesures préventives particulières.

8.2 - Vestiges mobiliers

- L'opérateur devra prendre toutes les mesures nécessaires à la bonne conservation des mobiliers mis au jour et devra informer le Conservateur régional de l'archéologie dans les plus brefs délais de toute découverte de caractère exceptionnel nécessitant des mesures préventives particulières. Les prélèvements ne sont pas soumis à autorisation concernant la sortie de territoire. En revanche, le mobilier archéologique est soumis à autorisation spécifique de sortie de territoire délivrée par le Ministère de la Culture.
- Le mobilier devra être mis en condition d'étude et de conservation, conditionné en bacs normalisés lors de sa remise au Service régional de l'archéologie, accompagné de son inventaire, selon les normes définies par l'arrêté du 16 septembre 2004.

9 - Études et travaux de post-fouille

- L'équipe archéologique et les différents spécialistes sollicités devront bénéficier des moyens matériels pour mener à bien leurs études. L'exploitation des données de terrain (documentation graphique, photographique, études spécifiques...) et du mobilier (description, comptage, dessins,...) devra permettre la rédaction d'un rapport final d'opération.
- Le projet d'intervention devra en outre préciser le nombre et la qualification des personnels affectés à la phase post-fouille.

10 – Collaboration scientifique

- Le responsable d'opération aura soin d'établir toutes les collaborations scientifiques nécessaires à la réalisation des travaux de terrain et d'étude en laboratoire, et d'intéresser directement ou indirectement les chercheurs concernés par des problématiques similaires ou comparables à un échelon régional, national ou international. L'accord des chercheurs concernés sera joint au dossier.
- Pour ce qui concerne l'analyse de certaines datations (Dendrochronologie), il est souhaitable que l'opérateur se rapproche d'un laboratoire régional, compte-tenu des datations référentielles dont il dispose.

11 – Animations et diffusion de l'information

- Différentes modalités de diffusion de l'information auprès du grand public (articles de presse, visites de chantier, plaquette de vulgarisation...) peuvent être envisagées à partir des résultats des fouilles archéologiques conduites dans le cadre de cette opération.
- Leurs modalités de réalisation et de financement devront être précisées. Les informations scientifiques diffusées sont soumises au contrôle scientifique et technique du SRA.

12 - Délai prévisionnel de remise du rapport final d'opération

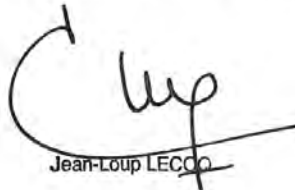
- La présentation et le contenu du rapport final d'opération sont définis par les dispositions de l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.
- Le rapport final d'opération devra être remis au plus tard à l'issue des trois mois qui suivront l'achèvement des études post-fouille, au format A4 papier, documents pliés inclus, en 5 exemplaires et 1 exemplaire en format PDF sur support numérique. Le rapport sera rédigé en français et comporter un résumé, traduit en anglais.
- Le rapport sera accompagné de la notice d'opération scientifique adressée sous format numérique (format.rtf) directement par courrier électronique à la DRAC de Bretagne, service régional de l'archéologie ou sur CD joint au rapport. Ce résumé de l'opération est destiné à sa parution en ligne sur le site de la revue AdIFI, Archéologie de la France, Informations.
Cette notice reprendra les éléments mentionnés dans l'article 4 de l'arrêté du 27 septembre 2004 :
 - Une fiche signalétique résumant les données administratives et techniques de l'opération
 - Une notice scientifique résumant les principaux résultats de l'opération.L'auteur de la notice y joindra au maximum 2 ou 3 illustrations légendées (photographie, plan, coupe, etc.). Ces documents sont également à transmettre sous forme numérique, au format .jpg, et à la taille de 800 x 800 pixels.
- La date de remise du rapport final d'opération ne devra pas excéder 24 mois à l'issue du démarrage de l'opération sur le terrain. Le cas échéant, si des résultats d'analyses n'ont pas été fournis à l'issue des études post-fouille, ils pourront faire l'objet d'un rapport complémentaire qui devra être remis dès réception des résultats de l'ensemble des analyses.

13 – Projet de publication

Le rapport final d'opération sera accompagné d'un projet de publication scientifique précisant le support de publication et les modalités de financement.

Fait à Rennes, le 20 novembre 2014

pour le Préfet de région,
par délégation,
le directeur régional des affaires culturelles



Jean-Loup LECCO



Arrêté modificatif de prescription (n° 2015-077)



PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

le Préfet de la région de Bretagne,
Préfet d'Ille-et-Vilaine,

ARRETE n° 2015-077 modifiant l'arrêté n° 2014-320 du 20 novembre 2014 portant prescription de fouille archéologique préventive

VU le code du patrimoine, notamment son livre V ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2014 S.G.A.R./DRAC/DSG en date du 13 novembre 2014 portant délégation de signature à M. Jean-Loup LECOQ, directeur régional des affaires culturelles de Bretagne,

VU le rapport du diagnostic archéologique prescrit par les arrêtés n° 2007-126 et 2008-104 respectivement des 11 décembre 2007 et 10 juin 2008, reçu le 10 juillet 2009 ;

VU le rapport du diagnostic archéologique prescrit par arrêté n° 2013-163 du 23 mai 2013 ; reçu le 25 juin 2014 ;

VU l'avis de la commission interrégionale de la recherche archéologique en date des 24 et 25 juin 2014 ;

VU l'arrêté n° 2014-320 du 20 novembre 2014 portant prescription de fouille archéologique ;

VU le courrier de Monsieur le Président de la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Malo du 23 janvier 2015, reçu le 28 janvier 2015, demandant une réalisation de la fouille en deux tranches indépendantes et autonomes;

CONSIDERANT que le diagnostic a mis en évidence les vestiges d'occupations protohistorique, antique et médiévale.

ARRETE

Article 1^{er} : L'arrêté n° 2014-320 du 20 novembre 2014 et le cahier des charges qui lui est annexé sont modifiés comme suit :

la fouille de la ZAC Blanche Roche (Atalante) à SAINT-MALO – SAINT-JUAN-DES-GUÉRETS sera réalisée en deux tranches indépendantes et autonomes selon le plan annexé à cet arrêté. La fouille de la tranche n° 1, d'une superficie de 60 464 m², débutera en 2015.

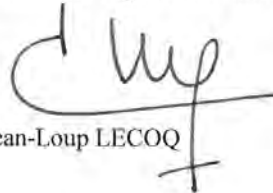
La deuxième tranche sera éventuellement engagée sur saisine de Monsieur le Préfet de la région de Bretagne, Préfet d'Ille-et-Vilaine par courrier par de la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Malo.

Le reste de l'arrêté et de son cahier des charges demeure inchangé.

Article 2 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Monsieur le Président de la Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Malo, 6 rue de la Ville Jégu, BP 11, 35260 Cancale.

Fait à Rennes, le 6 février 2015

pour le Préfet de région Bretagne,
le directeur régional des affaires culturelles de Bretagne,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Lecoq', with a stylized flourish extending from the end of the signature.

Jean-Loup LECOQ

destinataires : Communauté d'Agglomération du Pays de Saint-Malo.

copie à : Préfecture d'Ille-et-Vilaine
mairie de Saint-Juan-des-Guérets



Projet scientifique



Fouilles archéologiques
Site de Blanche Roche (Atalante) à Saint-Malo (35)

Occupations diachroniques d'un terroir :
du Néolithique au Haut-Moyen-Age

Projet scientifique d'intervention

Par : Michel Baillieu, Adjoint scientifique et technique Région Bretagne

SOMMAIRE

<i>I. PRÉAMBULE.....</i>	<i>3</i>
<i>II. IDENTIFICATION ADMINISTRATIVE DE L'OPÉRATION.....</i>	<i>3</i>
<i>III. DÉFINITION DE L'OPÉRATION DE FOUILLE.....</i>	<i>4</i>
<i>IV. LES PRINCIPAUX OBJECTIFS SCIENTIFIQUES DE L'OPÉRATION EN TRANCHE FERME.....</i>	<i>5</i>
<i>V. LA MÉTHODE D'INTERVENTION EN TRANCHE FERME.....</i>	<i>6</i>
A. La phase préparatoire.....	7
B. Le décapage archéologique et le stockage des terres.....	7
C. La fouille des vestiges : modes opératoires et principes méthodologiques.....	8
D. Estimation des moyens de la phase terrain de la tranche ferme.....	10
E. L'achèvement de la fouille et la remise en état des terrains.....	10
<i>VI. PHASES D'ÉTUDES DE LA TRANCHE FERME.....</i>	<i>11</i>
A. L'enregistrement des données.....	11
B. Principes généraux de la phase étude.....	11
<i>VII. MÉTHODOLOGIE ET MOYENS DE LA TRANCHE CONDITIONNELLE.....</i>	<i>12</i>
A. Principes préalables à la mise en place d'une tranche conditionnelle.....	12
B. Stratégie de fouille et de décapage de la tranche conditionnelle.....	12
C. La fouille des vestiges : modes opératoires et principes méthodologiques.....	13
D. Estimation des moyens de la phase terrain de la tranche conditionnelle.....	14
E. Moyens de la phase étude de la tranche conditionnelle.....	14
<i>VIII. ÉQUIPE SCIENTIFIQUE ET QUALIFICATION DU RESPONSABLE D'OPÉRATION.....</i>	<i>14</i>
<i>IX. LE CALENDRIER ET LE PHASAGE DE L'INTERVENTION DE LA TRANCHE FERME (TRANCHE 1).....</i>	<i>15</i>

PRÉAMBULE

L'opération de fouille préventive vise à l'étude scientifique d'occupations diachroniques depuis le Néolithique jusqu'au moyen-âge classique et plus particulièrement les vestiges d'un important établissement rural de la période gauloise (Tène moyenne/finale) menacés de destruction par l'aménagement de la zone d'activité de Blanche Roche porté par Saint-Malo Agglomération (35). Elle répond à la prescription n° 2014-320 en date du 20 novembre 2014, modifiée par l'arrêté n° 2015-077 du 6 février 2015, émis par l'Etat (Préfecture de la Région Bretagne, Direction Régionale des Affaires Culturelles, Service Régional de l'Archéologie), dont, notamment les objectifs et les principes méthodologiques sont précisés dans le cahier des charges scientifique. Le présent projet scientifique d'intervention, a été élaboré sur la base de ce document par Michel Baillieu, adjoint scientifique et technique en charge de la région Bretagne, avec l'étroite collaboration de Thomas Arnoux pour l'étude des moyens techniques (assistant scientifique et technique, région Bretagne). Il rappelle les objectifs scientifiques de l'opération, détaille le mode d'intervention (de la phase terrain à la réalisation du rapport d'opération), les conditions techniques de sa mise en œuvre, et quantifie les moyens humains, techniques et logistiques nécessaires à son déroulement.

I. IDENTIFICATION ADMINISTRATIVE DE L'OPÉRATION

Région	Bretagne
Département	Ille-et-Villaine
Commune	Saint-Malo
Lieu-dit	Blanche Roche
Cadastre	Tranche ferme : Section AS, n° 19, 21, 22 et 233
Surface prescrite	Tranche ferme : 60 464 m ² Tranche conditionnelle : 85 616 m ²
Maître d'ouvrage	Saint-Malo Agglomération Direction de l'aménagement et l'environnement 6 rue de la ville Jégu – 35 260 CANCALE

Contexte actuel	Milieu rural
Nature archéologique	Site rural non stratifié

Arrêté de fouille	N° 2015-077 modifiant l'arrêté n° 2014-320 du 20/11/2014
Site n° (n° patriarcale)	
Date du projet :	18 mai 2015

Arrêtés diagnostic n° :	2007-126 du 11 décembre 2007 et 2013-163 du 23 mai 2013
Opérateur du diagnostic	Inrap
Nom des responsables d'opérations du diagnostic	Françoise Le Boulanger (diagnostic de 2008) Gilles Leroux (diagnostic de 2013)
Dates de réalisation des diagnostics	Décembre 2008/février 2009 (F. Le Boulanger) Septembre/octobre 2013 (G. Leroux)

II. DÉFINITION DE L'OPÉRATION DE FOUILLE

Le projet de ZAC de Blanche Roche situé à l'entrée de l'actuelle agglomération de Saint-Malo et porté par Saint-Malo agglomération a entraîné la prescription d'un diagnostic archéologique par l'Etat (Service Régional de l'Archéologie) en préalable aux travaux. Cette prescription a été motivée à la fois en raison de la vaste superficie (55 hectares) du projet mais également du fait d'une situation topographique du secteur très favorable à l'implantation humaine. De nombreux sites ont été repérés en périphérie immédiate de l'aménagement grâce notamment à la prospection aérienne.

Compte tenu des emprises considérées, la ZAC a été diagnostiquée en deux temps. Une première opération a porté sur près de 30 ha (F. Le Boulanger, Inrap, 2008-2009) sur toute la partie orientale de la ZAC (tranche 1 et 2). En 2013, une seconde opération d'environ 25 ha est venue compléter la première sur sa frange occidentale (G. Leroux, Inrap, 2013).

Suite aux principaux résultats de ces deux opérations de diagnostic, une première prescription de fouille n° 2014-320 du 20 novembre 2014, édictée par le Service Régional de l'Archéologie (DRAC Bretagne) avait pris en compte la contrainte archéologique dans sa globalité pour une emprise totale de 146 080 m² située sur toute la partie occidentale de la ZAC. Cette prescription concerne la fouille de trois entités archéologiques majeures dont la chronologie s'échelonne depuis le néolithique jusqu'à la fin du Haut Moyen-Age :

- L'ensemble 1 correspond à un vaste enclos du second âge du Fer (Tène moyenne-Tène finale) matérialisé par un imposant fossé d'enceinte (environ 4 m de large pour 2 m de profondeur). Cette zone est réoccupée durant la période carolingienne par un important habitat de l'époque carolingienne et qui serait caractérisé par la présence de plusieurs « fonds de cabane ». A l'extrémité nord de l'enclos, des indices d'une occupation ancienne (Néolithique et/ou âge du Bronze) ont également été mis au jour.

- L'ensemble 2 constitue une zone intermédiaire couvrant la partie haute de la colline de Blanche Roche. Sa topographie associée à une densité plus faible de vestiges pourrait suggérer des espaces (enclos de petites tailles) à vocation funéraire pour des périodes anciennes (âge du Bronze) bien que des traces d'habitat aient également été mises en évidence sans que l'on puisse en préciser la chronologie.

- L'ensemble 3 se situe sur le versant sud de la colline de Blanche Roche. Il se caractérise par une très grande densité de structures fossoyées attribuables chronologiquement à la fin de l'âge du Fer et à la période romaine. Cette zone semble également dévolue à l'habitat dont il s'agira d'établir les liens chronologiques et structurels avec celui de l'ensemble 1.

Conformément aux termes du présent marché, la fouille de la ZAC Blanche Roche à Saint-Malo sera réalisée en deux tranches distinctes et indépendantes ce qui a entraîné une modification de l'arrêté de fouille initial et la prise d'un arrêté modificatif 2015-077 du 6 février 2015 prescrit par l'Etat à la demande du maître d'ouvrage. Une première zone de fouille située au nord et à l'est de l'ensemble 1 constitue la tranche ferme (tranche 1) de l'aménagement (cf. plan annexé à l'arrêté modificatif) pour une superficie d'environ 60 464 m².

La partie méridionale du site (ensemble 1 et 3) d'une surface d'environ 85 616 m² constituera la tranche conditionnelle. Il appartiendra au maître d'ouvrage de décider de sa mise en œuvre ou non et d'en confirmer le calendrier. Aussi, et malgré les préconisations des services de l'Etat (SRA Bretagne) qui prévoyaient une étude conjointe et simultanée des différentes zones de fouille à partir d'un unique cahier des charges scientifiques (les vestiges des différentes périodes se superposent entre eux et appartiennent bien à un seul et même site archéologique), le présent projet d'intervention prévoit la réalisation de deux opérations distinctes, en termes de moyens comme de calendrier d'intervention, conformément à l'appel d'offres émis par le maître d'ouvrage (Saint-Malo Agglomération). Le projet décrit la méthodologie et les conditions pratiques mises en œuvre pour répondre aux attentes scientifiques précisées dans le cahier des charges.

Présentation du secteur de fouille

Le site de « Blanche Roche » objet du présent marché occupe pour sa première tranche (tranche ferme) une superficie de 60 464 m² à l'intérieur de l'emprise de la ZAC et correspond aux limites nord et est des occupations. Le site se développe assurément au sud et à l'ouest sur environ 85 000 m² qui fera l'objet d'un 2nd arrêté modificatif (tranche conditionnelle).

Conformément au cahier des charges scientifique de l'Etat le site sera décapé et étudié de manière exhaustive sur l'ensemble de la tranche 1 soit 60 464 m². Cela concerne la périphérie d'un vaste établissement rural du second âge du Fer et ses dépendances agricoles et/ou artisanales. La majorité des vestiges qui le caractérise sont des structures fossoyées de type fossés, fosses et trous de poteau. Des traces d'occupation plus anciennes, rattachables à la période du néolithique et/ou de l'âge du Bronze occupent l'extrémité nord de la tranche 1.

L'épaisseur moyenne des stériles nécessitant un décapage archéologique est d'environ 0,80 m d'épaisseur si l'on veut obtenir une bonne lecture des vestiges. Certaines structures sondées révèlent une profondeur légèrement supérieure à 1 m (structures fossoyées et puits). Il peut exister ponctuellement des structures plus profondes telles des puits ou des fosses mais que le diagnostic n'a pas mis en évidence.

III. LES PRINCIPAUX OBJECTIFS SCIENTIFIQUES DE L'OPÉRATION EN TRANCHE FERME

En dépit d'une difficulté de lecture des structures liées en particulier aux conditions climatiques (fortes intempéries) de réalisation du premier diagnostic sur les terrains de la tranche ferme, les résultats du diagnostic montrent la complexité d'une occupation qui comporte non seulement une diversité de structures mais aussi plusieurs phases d'occupation qui se succèdent depuis le Néolithique jusqu'au Moyen Age sur un même espace. Compte-tenu du contexte archéologique environnant et des résultats obtenus lors du diagnostic, la priorité sera donnée à la fouille et à l'étude scientifique des traces d'occupation du Néolithique, de l'âge du Bronze et du second âge du Fer afin de :

- Reconnaître et caractériser la nature et la chronologie des différentes composantes du site pour les périodes Néolithique, de l'âge du Bronze et du second âge du Fer. Rechercher les éléments de chronologie permettant de mieux préciser ce cadre d'une occupation de longue durée pour les périodes considérées.
- Identifier la nature des occupations du Néolithique et de l'âge du Bronze, reconnaître leurs relations spatiales et chronologiques, et en caractériser le statut social et économique.
- Rechercher sous l'apparent désordre, des ensembles organisés (en reliant la distribution spatiale des différents éléments entre chaque secteur) relatifs à l'établissement rural du second âge du Fer (ensemble 1). La prise d'information en plan des vestiges fossoyés du second âge du Fer et gallo-romain sera prépondérante pour disposer ultérieurement (à l'issue de la tranche conditionnelle) d'un plan d'ensemble par phase des occupations à l'échelle du site.
- Approcher la nature du paysage à partir d'analyses sédimentaires, géomorphologiques et paléo-environnementales (palynologie, anthracologie...).

À partir de ces éléments et des préconisations scientifiques des services de l'Etat, cela nous amène à privilégier le caractère extensif de l'étude à partir d'un décapage exhaustif des horizons superficiels sur 60 464 m² (cf. plan annexé à la prescription n° 2015-077 du SRA Bretagne). Un plan d'ensemble des vestiges sera effectué dès la phase de décapage afin de guider la réflexion et de permettre l'adaptation des moyens et des méthodes en fonction de la nature et de l'importance des différents ensembles.

On s'attachera bien évidemment à retracer les grandes phases d'évolution du site tant par l'observation des éléments de chronologie relative que par l'étude typologique et architecturale des différentes unités (habitat, agricole, artisanale et autres) qui pourraient être assez bien conservées.

Une attention toute particulière sera portée à la recherche des liens chronologiques et fonctionnels entre les différents ensembles ou unités notamment dans le but de préciser le statut social et économique des occupations (néolithique et protohistoire récente).

IV. LA MÉTHODE D'INTERVENTION EN TRANCHE FERME

La méthode d'intervention sur le terrain est divisée en trois grandes phases : la phase préparatoire, le décapage, et la fouille. En fonction des premiers résultats issus des décapages, la méthodologie de fouille sera confortée ou adaptée à la réalité des problématiques et ce en concertation avec les représentants de l'Etat (SRA Bretagne) en charge du contrôle scientifique de cette opération.

Compte tenu du caractère aléatoire d'un diagnostic (pourcentage d'ouverture de 7%) et des grandes superficies à explorer, on peut s'attendre à la découverte de vestiges inattendus comme par exemple des sépultures à inhumations ou la présence d'urnes à incinération, en particulier en bordure du chemin ou voie nord/sud repéré en limite orientale de la tranche 1. Par conséquent il faudra s'attendre à devoir effectuer des ajustements tant méthodologiques

qu'en termes de répartition de moyens (humains et mécaniques) en fonction des premiers résultats issus du décapage archéologique et cela dans le respect de l'économie globale du projet et de son calendrier.

A. La phase préparatoire

La phase terrain sera précédée par une période de mise en place de l'opération (cf.CCTP) durant lesquels l'archéologue responsable de l'opération assisté d'un topographe prendra connaissance du contexte archéologique, géologique et technique de l'intervention. Il mettra ce délai à profit pour coordonner la mise en place des infrastructures de chantier et préciser le mode opératoire de la fouille en adéquation avec les moyens matériels et humains affectés à l'opération, les objectifs scientifiques définis précédemment, et les contraintes techniques inhérentes au site. Les protocoles d'enregistrement des données archéologiques de même que les différents modes opératoires mis en œuvre lors de la fouille seront définis, en corrélation avec la hiérarchie des objectifs attribués à chaque étape de l'intervention. Seront également mis en place les différents dispositifs et équipements individuels ou collectifs nécessaires à la mise en sécurité du chantier et des personnels, de même qu'au bon déroulement de la phase terrain. Le topographe procédera à l'implantation de la zone de fouille conformément à la prescription de l'Etat et au plan d'organisation annexé au PSI.

Le cantonnement de chantier sera composé de structures modulaires organisées en vestiaires, salle de vie, bureau, et toilettes ainsi que d'un container permettant le stockage des outils. Ce cantonnement fera l'objet d'un raccordement électrique soit par le biais d'un branchement au réseau d'électricité soit par le biais de l'installation d'une alimentation autonome. Dans la mesure du possible, un raccordement au réseau d'eau potable sera effectué.

C'est pendant cette phase préparatoire, préalablement à toute installation sur site, que sera signé avec l'aménageur le PV de mise à disposition du terrain. Ce procès verbal dressé de façon contradictoire avec l'Inrap, permet de constater le respect du délai et la possibilité pour l'Inrap d'occuper le terrain constituant l'emprise de la fouille, qui en conséquence, est placé sous sa garde et sa responsabilité. Ce document permet aussi de constater le respect de l'ensemble des conditions de mise à disposition du terrain négocié avec l'aménageur.

B. Le décapage archéologique et le stockage des terres

Ce chapitre consacré au mode opératoire du décapage fait également l'objet d'un descriptif détaillé à l'intérieur de la note méthodologique jointe au PSI.

La fouille (tranche ferme) sera menée sur une superficie de 60 464 m², conformément au plan annexé à la prescription de l'Etat (SRA Bretagne). Le décapage mécanique est considéré comme une phase cruciale de l'opération. Il consistera dans l'enlèvement de la terre végétale jusqu'à l'apparition des structures archéologiques soit une couche de terre de 0,80 m d'épaisseur en moyenne.

Par conséquent, cette phase de l'opération est estimée à environ six semaines (30 jours ouvrés) et prévoit la mise en place de trois ateliers de décapage (3 pelles mécaniques et 5

Concernant le réseau des fossés (enclos et/ou parcellaires), la méthode d'approche en sondage sera privilégiée (fouille par échantillonnage). Des sondages régulièrement espacés sur le tracé de ces éléments linéaires viendront compléter l'approche morpho-chronologique et renseigner la nature des processus de comblement (naturels et/ou anthropiques ; phases de curages ou d'entretien...). Ils seront le plus souvent réalisés au moyen d'engins de terrassement adaptés (pelle mécanique et surtout mini-pelle compte tenu des modules présents sur ce site). Dans les sections livrant des ensembles de mobiliers conséquents et définis en position de rejet primaire, la fouille manuelle (stratigraphique ou par passe) sera privilégiée.

Les fosses seront abordées selon le principe de l'échantillonnage par segments alternés, techniques permettant le relevé des profils et de la stratigraphie sur les axes longitudinaux et transversaux. En cas de comblements homogènes ou indifférenciés, le prélèvement du mobilier sera effectué par passe. Là encore, une fouille complète pourra être entreprise en fonction de la qualité des informations collectées dans la première étape.

Les autres structures en creux feront l'objet d'un échantillonnage manuel. Le choix sera arrêté sur la base de leur participation ou non à une des étapes de l'organisation du site, ou encore sur l'apport d'informations chronologiques par la seule présence de mobiliers. Ainsi, les trous de poteau entrant dans la composition d'architectures cohérentes seront fouillés par moitié et si nécessaire, intégralement vidés. Il convient de souligner la présence de plusieurs grandes concentrations de trous de poteau et de fosses au niveau des tranchées 3, 5 et 6 du diagnostic n°1 qui pourraient suggérer la présence d'un ou plusieurs bâtiments. Celles-ci feront l'objet d'un décapage puis d'une fouille fine afin d'en restituer un plan précis. Enfin, les éléments isolés et déconnectés de toute implication dans la compréhension du site seront négligés.

En complément des datations par le mobilier céramique dont la présence comme l'état de conservation reste aléatoire selon les secteurs et/ou les types de structures, le principe de datation radiocarbone est envisagé, mais il ne sera mis en œuvre que lorsque la fiabilité des échantillons sera assurée et que l'analyse répondra aux problématiques générales. De la même façon, certaines questions liées à cette étude pourront trouver des éléments de réponse dans la mise en œuvre de disciplines annexes, comme la micromorphologie et la sédimentologie ou bien encore la palynologie.

Le suivi de la fouille

Tout au long de la fouille, les méthodes utilisées seront évaluées et adaptées au regard des données archéologiques. Au cours de la fouille, le responsable de l'opération évaluera régulièrement l'adéquation de la stratégie d'intervention avec les objectifs scientifiques de la fouille. Nous proposons d'organiser des réunions de chantier avec l'aménageur et le SRA afin de faire le point sur le chantier et son évolution, et si besoin de réorienter la stratégie de fouille à l'aune des découvertes. Ces réunions peuvent se faire selon un calendrier préalablement établi avec toutes les parties, ou en fonction des besoins dictés par l'actualité.

D. Estimation des moyens de la phase terrain de la tranche ferme

*La durée maximale de la phase terrain est estimée à **90 jours ouvrés** (environ 4 mois et demi) et se décompose de la manière suivante :*

*-décapage mécanique : **30 jours***

*-fouille manuelle et mécanique des vestiges : **60 jours***

L'équipe de base sera constituée du responsable d'opération assisté de 5 techniciens pendant la phase de décapage et de 8 techniciens pendant la phase de fouille. L'équipe sera complétée en fonction des besoins du responsable par des spécialistes (géomorphologue, palynologue, néolithicien, topographe, photographe,...).

E. L'achèvement de la fouille et la remise en état des terrains

A l'issue de la phase terrain, la fouille fera l'objet d'un contrôle et d'une validation des services de l'Etat (SRA Bretagne) afin de vérifier l'atteinte des objectifs conformément au cahier des charges scientifique de l'Etat. L'Inrap procédera également à la démobilisation des installations et au démontage de la plateforme.

Lorsque les terrains auront été libérés par l'Inrap, un procès verbal de fin d'opération sera signé entre l'Inrap et l'aménageur. Ce document constate la fin de l'opération de fouilles archéologiques sur le terrain, la cessation de l'occupation par l'Inrap des zones d'emprise de fouille, qui ne peut plus être considéré comme responsable de la garde et de la surveillance du chantier, la date à partir de laquelle l'aménageur recouvre l'usage du terrain, et le cas échéant, les réserves formulées par l'une ou l'autre des parties. Dans ce cas, un nouveau procès verbal constatera la levée de ces réserves. Conformément à l'article R.523-59 du Code du Patrimoine, le préfet de région délivrera à l'aménageur une attestation de libération du terrain dans les quinze jours suivant la notification par l'aménageur de l'achèvement des opérations de fouilles sur le site.

Conformément à la demande du maître d'ouvrage et au terme du présent marché, la question de la remise en état des terrains est présentée et intégrée dans notre offre. Par conséquent, il sera procédé au remblaiement des terres issues du décapage afin de restituer le niveau de sol actuel et permettre une remise en culture des terres agricoles. Ce remblaiement sera effectué par un prestataire de l'Inrap (terrassier) à l'aide de moyens mécaniques appropriés, sous le contrôle de l'établissement.

V. PHASES D'ÉTUDES DE LA TRANCHE FERME

A. L'enregistrement des données

Chaque séquence de la fouille sera accompagnée des indispensables mesures de sauvegarde des informations archéologiques : photographies, relevés graphiques en plan et en coupe (1/20^e et 1/100^e), inventaires, descriptions des structures ou unités stratigraphiques et collectes du mobilier par contexte, unité stratigraphique ou à défaut par passe. L'inventaire des structures élaboré lors du décapage sera révisé et complété au fur et à mesure de l'échantillonnage. Une fiche individuelle permettant de consigner les observations archéologiques et caractéristiques intrinsèques sera remplie pour chaque niveau fouillé (fiche d'Unité Stratigraphique) et structure testée et/ou fouillée. Elle sera accompagnée des photographies et dessins nécessaires à son étude.

Dans la perspective d'une publication future demandée dans le cahier des charges de la prescription, ou pour les besoins du rapport, une nacelle élévatrice permettant de meilleures prises de vues photographiques générales pourra être ponctuellement mobilisée.

B. Principes généraux de la phase étude

Dès l'achèvement de la phase terrain, il sera demandé au responsable d'opération d'apprécier l'adéquation des moyens à la finalité des études et de proposer, le cas échéant une réorientation d'une partie de ceux-ci. Il conviendra bien entendu d'assurer une collaboration le plus en amont possible avec l'ensemble des spécialistes intéressés par les problématiques liées à cette opération.

En l'état actuel des données, la phase étude (tranche ferme) est prévue pour une durée d'environ trois mois pour le responsable d'opération (60 jours ouvrés). Il sera assisté d'un dessinateur et d'un technicien pour les tâches de traitement, de conditionnement et d'inventaire de données. Le traitement de la documentation graphique sera conçu avec un souci de clarté afin de répondre à la fois aux exigences du rapport final d'opération (RFO) et à celles d'une future publication qui, au regard de l'intérêt du gisement apparaît plus qu'évidente. Un céramologue, spécialiste de la période antique assurera l'étude du mobilier. Si la présence d'autres types de mobilier se confirmait (faune, métal, ...), leur étude serait confiée à des spécialistes afin d'en assurer la caractérisation et éventuellement la datation.

Le rapport final d'opération comportera une présentation des problématiques générales et des connaissances archéologiques préalables, ainsi que les grandes orientations méthodologiques. Il comportera ensuite la présentation des résultats. Enfin, une synthèse générale sera proposée afin de replacer l'intérêt du site dans les problématiques régionales, en mettant en exergue les principaux apports de l'opération. Ces derniers serviront de base à la réflexion pour juger des suites à donner à l'opération (publication, action de valorisation ou de communication...).

Au terme de la phase d'étude, le rapport de fouille sera remis en 5 exemplaires au Service Régional de l'Archéologie de Bretagne, accompagné du mobilier, des archives et des différents inventaires, conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du

27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.

La phase d'étude sera conduite par le responsable de l'opération pendant environ trois mois (60 jours ouvrés). Il sera assisté d'un dessinateur (40 jours), d'un céramologue (40 jours) et d'un technicien (15 jours) pour le traitement du mobilier et des archives de fouille. Le reste des moyens (45 jours ouvrés) sera réparti entre les différents spécialistes (géomorphologue, palynologue, topographe, néolithicien,...) en fonction de la pertinence et de l'intérêt des études à réaliser.

VI. MÉTHODOLOGIE ET MOYENS DE LA TRANCHE CONDITIONNELLE

A. Principes préalables à la mise en place d'une tranche conditionnelle

Le présent marché est décomposé en deux tranches : la tranche ferme correspond à la tranche n°1 et renvoie à l'arrêté de prescription modificatif n° 2015-077 du 20 novembre 2015 (cf. plan ci-joint). De la même manière, la tranche n° 2 fera l'objet, le cas échéant et à la demande du maître d'ouvrage, d'un arrêté de fouille pour la tranche n°2. Aussi, l'estimation des moyens et des délais relatifs à la réalisation tranche conditionnelle est fondée sur les éléments du cahier des charges scientifique de l'arrêté initial (arrêté n° 2014-320) complété des éléments surfacique de l'arrêté de la tranche n°1. Sur la base de ces éléments, la surface de la tranche globale conditionnelle est estimée à 85 616 m². Elle correspond à la moitié occidentale du site et concerne principalement deux grands ensembles de vestiges correspondant aux ensembles 1 et 3 de la prescription initiale :

- L'ensemble 1 correspond au cœur de l'établissement rural du second âge du Fer. Cette zone est réoccupée durant la période carolingienne par un important habitat de l'époque carolingienne qui se superpose aux vestiges du second âge du Fer.
- L'ensemble 3 se situe sur le versant sud de la colline de Blanche Roche. Il se caractérise par une très grande densité de structures fossoyées attribuables chronologiquement à la fin de l'âge du Fer et à la période romaine. On peut donc y rechercher des liens chronologiques et structurels avec les vestiges de l'ensemble 1.

B. Stratégie de fouille et de décapage de la tranche conditionnelle

Si d'un point de vue purement scientifique, le décapage et l'étude des vestiges auraient du s'envisager de manière globale et simultanée sur l'ensemble de la surface à considérer, le présent projet d'opération propose une alternative qui prend en compte l'absence totale de zone de stockage en prévision de la tranche conditionnelle. En effet, outre le fait que les terrains de la ZAC sont déjà aménagés au nord-ouest, nous avons considéré que les seuls terrains potentiellement utilisables et situés en périphérie, correspondent à ceux de l'emprise

de la tranche 1 et ne seront pas disponibles mais déjà aménagés ou en cours d'aménagement. D'autre part, le marché prévoit une remise en état des terrains qui n'est pas compatible avec une évacuation des terres de décapage et une mise en décharge de celles-ci.

En conséquence, le projet d'intervention (PSI) prévoit un phasage de la tranche conditionnelle en deux phases :

- la première pourrait correspondre à l'emprise de l'ensemble 1, soit le cœur de l'occupation gauloise et sa périphérie soit environ 40 000 m².
- la seconde occupera la partie sud-ouest de la prescription sur une surface de 45 616 m². (cf. plan joint à la note technique).

Dans ce cas de figure, chacune des 2 zones constituerait pour partie une zone de stockage de terre pour la zone en cours de fouille. Ce point nécessitera au préalable l'accord des services de l'Etat car une zone de fouille d'au moins 3 ha devra constituer une zone de dépôt avant même d'être étudiée. C'est la raison pour laquelle, nous proposons d'entamer l'étude par la zone de l'enclos principal de l'âge du Fer qui constitue sans contestation la principale problématique d'étude de cette opération. De plus, le découpage de ces 2 zones est compatible avec la prescription de l'Etat qui préconise que la fouille de l'ensemble 1 (enclos d'habitat gaulois) se fasse d'un seul tenant.

C. La fouille des vestiges : modes opératoires et principes méthodologiques

En l'absence d'un cahier des charges spécifique à la tranche conditionnelle aux préconisations du cahier des charges et afin d'atteindre les objectifs scientifiques développés plus haut, cette phase de fouille, consécutive à l'achèvement des décapages, est prévue pour une durée d'environ quatre mois et demi (90 jours ouvrés) pour toute la durée de l'opération (50 jours ouvrés la phase 1A et 40 jours ouvrés pour la phase 1B). L'équipe de fouille sera constituée d'un responsable d'opération, assisté de huit techniciens de fouille et de plusieurs spécialistes (phase 1A) et de 7 techniciens pour la phase 1B.

A l'identique de la fouille de la tranche ferme, une partie des moyens sera consacrée dans un premier temps au dégagement, au nettoyage et au relevé précis des vestiges. Des levées topographiques seront réalisées au fur et à mesure de l'avancée du décapage puis de la fouille afin de disposer dès que possible du plan masse et du plan général des vestiges pour chacun des grands ensembles d'occupation. C'est à partir de ce plan que les grands principes méthodologiques seront mis en place, dans le respect des objectifs prioritaires tels qu'énoncés dans le cahier des charges scientifique de l'arrêté initial et qui sont les suivants :

- 1) définir l'organisation générale des occupations
- 2) restituer la chronologie relative à chacun des ensembles ou des entités archéologiques.
- 3) recherche d'éléments mobiliers (chronologie absolue) pour les ensembles les plus remarquables (bâtiments, chemins ou voies anciennes, enclos spécifiques, structures à vocation artisanale...).

Il convient de préciser que le morcellement de la fouille et de l'étude du site en une tranche ferme puis une tranche conditionnelle phasée (phase 1 et 2) peut engendrer de la part de l'Etat une évolution sensible des objectifs scientifiques en cours d'opération pour chacune des grandes périodes d'occupation du site et ce conformément à l'article R.523-47 du Code du Patrimoine. L'opérateur devra donc adapter son projet d'opération tant d'un point de vue méthodologique qu'en termes de répartition de moyens. En revanche, l'établissement s'engage à ce que ces modifications et autres prescriptions complémentaires de l'Etat n'aient aucune incidence économique et que l'économie globale du projet soit intégralement respectée en termes de coût et de délais de réalisation.

D. Estimation des moyens de la phase terrain de la tranche conditionnelle

*La durée maximale de la phase terrain en tranche conditionnelle est estimée en temps cumulé à **134 jours ouvrés** et se décompose de la manière suivante :*

*-décapage mécanique : **44 jours (2 phases de décapage de 22 jours)***

*-fouille manuelle et mécanique des vestiges : **90 jours***

L'équipe de base sera constituée du responsable d'opération assisté de 5 techniciens pendant les phases de décapage et de 7 à 8 techniciens pendant la phase de fouille. L'équipe sera complétée en fonction des besoins du responsable par des spécialistes (géomorphologue, palynologue, topographe, photographe,...).

E. Moyens de la phase étude de la tranche conditionnelle

La phase d'étude sera conduite par le responsable de l'opération pendant environ quatre mois et demi (90 jours ouvrés). Il sera assisté d'un dessinateur (70 jours), de spécialistes (céramologues) pour l'étude des mobiliers (80 jours) et d'un technicien pour le traitement primaire des données et du mobilier (25 jours). Le reste des moyens (68 jours ouvrés) sera réparti entre les différents spécialistes (géomorphologue, palynologue, archiviste, photographe,...) en fonction de la pertinence et de l'intérêt des études à réaliser.

VII. EQUIPE SCIENTIFIQUE ET QUALIFICATION DU RESPONSABLE D'OPÉRATION

La responsable scientifique proposée par l'Inrap pour conduire cette intervention est Mme Anne-Louise Hamon, spécialiste des périodes historiques, et tout particulièrement de la période de l'âge du Fer et de l'antiquité. Comme en témoigne son curriculum vitae, cette archéologue possède une solide expérience en matière d'étude de sites d'habitat rural pour les périodes considérées. Sur le plan régional, elle a à son actif plusieurs directions d'opération

sur des sites d'habitat de l'âge du Fer (site gaulois de Pleurtuit, de Vitré et de Domloup, site gallo-romain de Pleurtuit et de Noyal-Chatillon et site funéraire gaulois de Corps-nuds). Membre de l'UMR 65-66 (CReAAH) depuis 2005, elle est également membre actif du PCR « le mobilier du second âge du Fer » dans l'ouest de la Gaule sous la direction d'Yves Menez (conservateur, directeur adjoint SRA Bretagne). Elle bénéficie également d'une parfaite connaissance du contexte local puisqu'elle a eu, outre la responsabilité des deux opérations de fouille de Pleurtuit, la responsabilité de très nombreuses opérations de diagnostic dans tout le secteur nord du département 35.

Afin de mener à bien cette étude et de répondre à l'ensemble des problématiques du site, conformément aux exigences du cahier des charges scientifique (prescription de l'Etat), une équipe pluri disciplinaire sera constituée autour du responsable d'opération. Elle réunira l'ensemble des disciplines scientifiques utiles à cette étude (palynologue, anthracologue, céramologue), chacun apportant des compétences dans un domaine particulier. Par conséquent, le responsable d'opération sera assisté en tant que de besoin des spécialistes suivants :

- Françoise Le Boulanger et Emmanuelle Ah-Thon, spécialistes de la période du Haut-Moyen Age
- Laurent Juhel (Inrap), spécialiste des périodes néolithique et âge du Bronze
- Xavier Henaff (Inrap), céramologue, néolithique
- Théophane Nicolas (Inrap), céramologue, âge du Bronze
- Anne-Françoise Cherel (Inrap), céramologue, âge du Fer
- Laure Simon (Inrap), céramologue, période antique
- Rozenn Colleter (Inrap), anthropologue
- Hélène Seignac (Inrap), anthracologue
- Delphine Barbier-Pain (Inrap), palynologue

VIII. LE CALENDRIER ET LE PHASAGE DE L'INTERVENTION DE LA TRANCHE FERME (TRANCHE 1)

La durée de la phase terrain de la tranche ferme est estimée à environ 4 mois et demi (hors phase de préparation). Afin d'éviter un décapage pendant les périodes pluvieuses et préserver ainsi les sols pour la remise en état des terrains à l'issue de la fouille, l'Inrap propose d'anticiper le démarrage de la fouille au **10 août 2015 (installation du chantier)** avec l'assurance pour le maître d'ouvrage d'une libération des terrains et une levée de la contrainte archéologique au plus tard le 22 janvier 2016 (tranche ferme).

II. Résultats

1. Mise en place de l'opération

1.1 Contexte administratif

L'opération de fouille de Saint-Jouan-des-Guérets s'insère dans la phase préparatoire de création du parc technopolitain de Saint Malo-Atalante, une ZAC à vocation technologique, axée sur la valorisation des ressources marines et le numérique. Le projet, mis en œuvre par la communauté de communes Saint Malo Agglomération couvre 70 ha, déjà partiellement aménagés au moment de notre intervention, sous la forme de voirie (Avenue Atalante), ou d'établissements privés comme l'entreprise Goémarà proximité de laquelle nous opérons.

En 2008 et 2013, deux diagnostics archéologiques préconisés par le Service Régional de l'Archéologie, en vertu de la loi 2001-44 du 17 Janvier 2001 relative à l'Archéologie préventive, ont été menés par l'INRAP sur l'emprise de la future technopole (fig. 1, 2).

Les résultats positifs de ces études préliminaires ont conduit le SRA de Bretagne à prescrire une fouille sur 14,6 ha, qui sera scindée en deux interventions: l'une, dénommée « tranche ferme » sur 60 464 m², la seconde, la tranche dite « conditionnelle », porte sur 85 616m². Les deux secteurs ont été répartis en concertation avec l'aménageur, de manière raisonnée par rapport à la localisation des vestiges découverts à l'occasion des diagnostics. L'enclos du second âge du Fer est ainsi entièrement compris dans la seconde zone d'intervention, la première fouille concernant les terrains jouxtant le site gaulois à l'est, au-sud-est et au nord.

L'intervention de 2015 concernant 6 ha, répartis sur les parcelles cadastrales AE 121, 125, 129, 155, 156,170 et 222 du cadastre actuel (fig. 3) a suivi les préconisations du cahier des charges scientifique, qui accompagne l'arrêté de prescription de fouille numéro 2014-320 émis le 20 novembre 2014.

L'intervention de première tranche a été prescrite par l'arrêté préfectoral 2015-77 du 6 février 2015. Confiée à l'Inrap, elle s'est déroulée sous la direction d'Anne-Louise Hamon, du 24 Aout au 16 Décembre 2015, avec la collaboration technique d'une équipe de 5 à 13 personnes. La phase de rédaction du rapport s'est déroulée en plusieurs étapes entre les mois de Janvier 2016 et Janvier 2018.

Un procès-verbal constatant l'état général du terrain à la date de démarrage de la fouille a été signé entre la communauté de Commune de Saint-Malo Agglomération représentée par Monsieur E. Burguin et l'INRAP, représenté par Madame A.-L. Hamon. Un second procès-verbal est venu clôturer l'opération à la suite du rebouchage des terrains, dans le courant de l'hiver 2016.

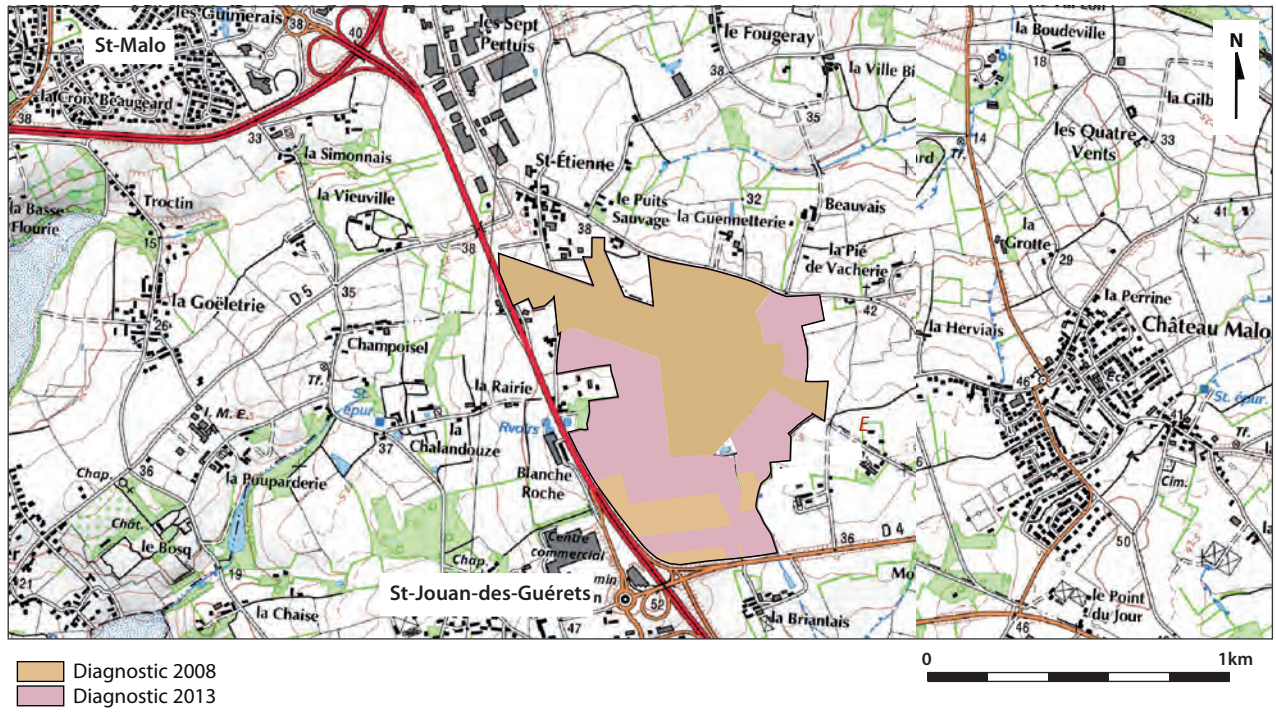


Fig. 1 Localisation des diagnostics de 2008 et de 2013 sur l'emprise de la ZAC Atalante. © Inrap

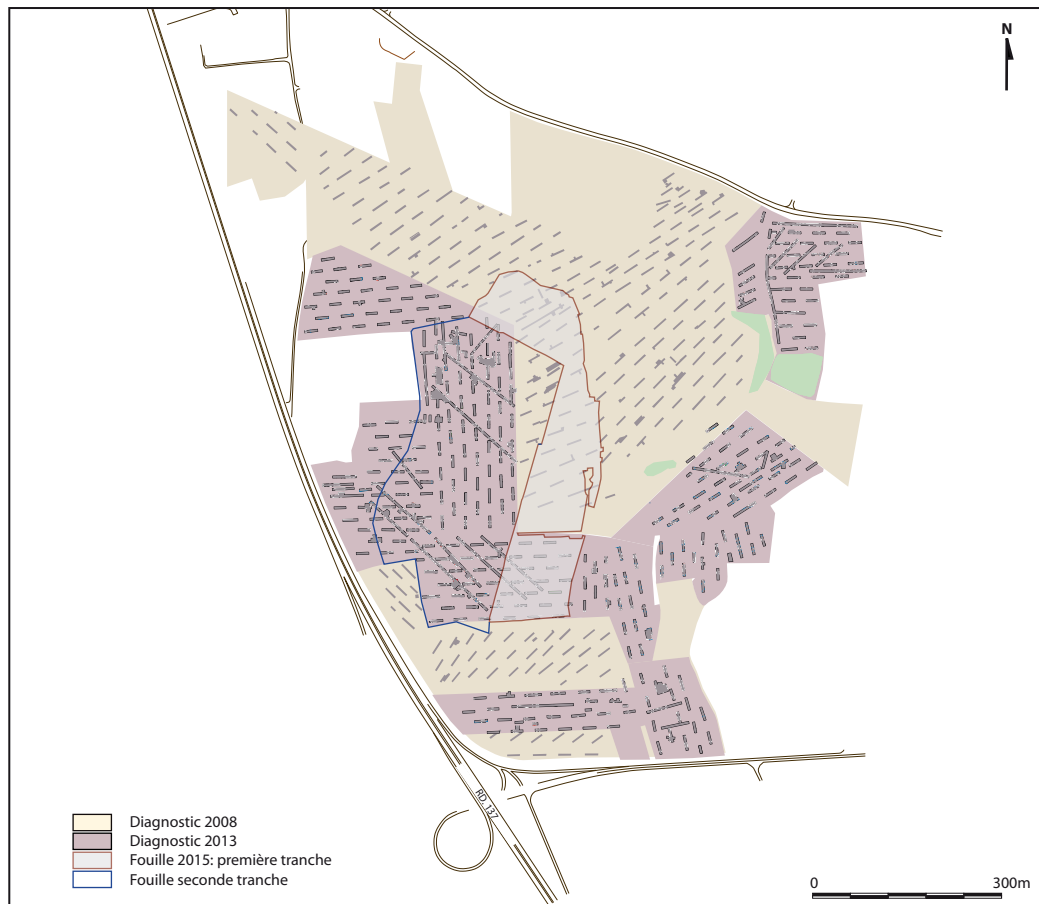


Fig. 2 Localisation des diagnostics et des emprises de fouille. © Inrap

1.2 Conditions de l'intervention:

1.2.1 Organisation du chantier, hygiène et sécurité

1.2.1.1 DICT, gestion des réseaux

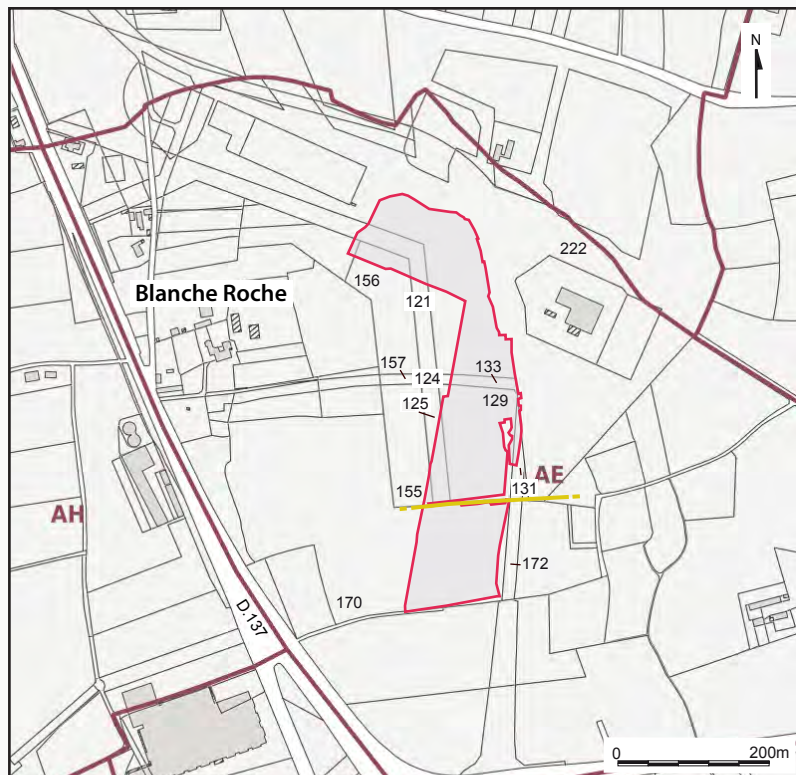
Une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) a été adressée plusieurs semaines en amont de l'opération à chaque concessionnaire de réseaux d'eau, (adduction et assainissement), de gaz (transport et exploitation), d'électricité (transport et exploitation) et de télécommunication dans l'éventualité de l'existence de réseaux aériens ou souterrains dans la zone d'étude.

Seule, une double conduite d'adduction d'eau gérée par deux concessionnaires : Véolia et la SAUR se trouvait concernée par notre intervention. Suite à sa localisation sur le terrain, elle a été matérialisée par piquetage sous la responsabilité des concessionnaires, puis laissée enfouie sous une berme de terre, en interrompant le décapage archéologique à son niveau (fig. 3).

1.2.1.2 Cantonnement

Une base-vie, composée d'un bungalow bureau, de deux bungalows vestiaires et d'un double bungalow réfectoire, ainsi que de deux toilettes chimiques ont été installées sur une plateforme de tout venant de 450 m², au nord-est de l'emprise fouillée, à proximité immédiate du décapage. Deux conteneurs ont été utilisés, l'un pour entreposer l'outillage de chantier, le second pour stocker les prélèvements de sédiments en seau ou en colonnes destinés aux études carpologiques et palynologiques.

Fig. 3 Localisation de la tranche de fouille 1 sur le fond cadastral actuel. © Inrap



- Emprise de la fouille de 2015
- Réseau d'adduction d'eau

1.2.2 Mode opératoire

1.2.2.1 Méthode de travail et difficultés rencontrées

Le décapage (fig. 4)

Le décapage des terres superficielles a été réalisé à l'aide de pelles mécaniques équipées de godets lisses de trois mètres de large et opérant en rétroaction.

La phase de décapage s'est déroulée sur 6 semaines entre le 24 août et le début du mois d'octobre 2015, en faisant intervenir en premier lieu trois pelles mécaniques assistées de quatre tracteurs équipés de bennes destinés à évacuer les déblais de décapage. Une météorologie difficile a immédiatement limité nos moyens en immobilisant les tracteurs sur un terrain devenu trop boueux.

Le recours à deux, puis trois bulldozers en lieu et place des quatre tractobennes s'est rapidement imposé, nécessitant la révision des méthodes de travail et la réorganisation des lieux de dépôts des terres.

Les bulldozers nécessitant de travailler sur des trajets les plus rectilignes possibles, et sur des distances limitées à quelques dizaines de mètres, 100 m tout au plus, les stocks de déblais durent être disposés au droit et à proximité des lignes de décapage, et non sur des parcelles de terrain situées à plusieurs centaines de mètres de la fouille.

Du fait du voisinage immédiat, à l'ouest, de la future zone de fouille de la tranche 2, qui ne pouvait supporter les masses importantes de terre à stocker, les seuls terrains contigus à la fouille disponibles pour déposer les déblais se sont révélés trop réduits, d'autant plus que l'épaisseur remarquable des limons à décapier atteignant très couramment 0,7 à 0,8 m engendrait de très gros volumes de terre.

Par conséquent, par deux fois le choix a été fait de mettre en œuvre la méthode de décapage par « tiroirs ». Une surface de terrain susceptible d'être rapidement fouillée par la suite, est décapée, étudiée, puis réutilisée comme espace de stockage des terres.

Ainsi, un secteur de 5 430 m² placé au nord-ouest de l'emprise et susceptible, d'après les résultats du diagnostic de livrer relativement peu de structures archéologiques a été préalablement décapé pour servir de zone de dépôt dans un second temps.

De la même manière une bande de 2 200 m² située sur la marge orientale de la fouille a été exploitée en deux temps. Cependant, du fait de la présence de nombreuses structures au cœur de cette zone, seules les parties nord et sud de la surface prédécapée, peu denses en vestiges ont été rebouchées immédiatement.

Les structures archéologiques identifiées au sol sous la forme d'anomalies sédimentaires grises ou brunes se détachant sur un encaissant plus orangé ont été marquées dès leur mise au jour à la bombe de peinture fluorescente, puis numérotées et inventoriées, avant d'être relevées sur plan par un topographe équipé d'un tachéomètre (Vincent Pommier et Emeline Legoff, Inrap). Le plan de masse ainsi obtenu est rapporté aux systèmes de référence géographique Lambert 93/CC48 et de nivellement N.G.F.

La fouille

La fouille proprement dite, partiellement entamée au cours du décapage, a duré du 5 octobre au 11 décembre 2015. Elle a pu être menée manuellement par sondages sur les structures de taille réduite, et certaines intersections entre creusements (fosses, fossés, structures de combustion) qui nécessitaient une observation fine des comblements.

Cette phase de travail manuel s'est ensuivie de l'intervention d'engins mécaniques sur les structures les plus imposantes ou ne présentant pas d'intérêt à être fouillé finement. Deux minipelles ont donc opéré sur les nombreux fossés présents sur le site, ou sur les fosses profondes dites « fosses de piègeage ». La mécanisation de la fouille a permis la vérification



Fig. 4 Vue aérienne du décapage. © askell drone

de nombreuses structures à l'aspect non explicite en surface, mais révélées comme des creusements d'origine anthropique, parfois à forte valeur informative, comme les fosses de piégeage préhistoriques.

L'utilisation d'une pelle de 20 t pour la fouille des deux puits 744 et 899 s'est également révélée indispensable. Cette méthode de travail a permis d'atteindre le fond de l'un des deux puits, et d'obtenir une coupe générale des creusements, tout en pouvant prélever le mobilier compris dans les comblements des cavités.

Des prélèvements de sédiments ont été pratiqués en fonction de l'intérêt scientifique de la structure sondée. Ils ont été réalisés de manière systématique à partir de comblements charbonneux, susceptibles de livrer des graines brûlées par exemple, mais certains ont été effectués sur des comblements de structures originales, comme les fosses dites « en Y » dans l'éventualité d'obtenir quelques informations paléoenvironnementales inédites et d'en retirer suffisamment de microcharbons datables au ^{14}C . Plusieurs colonnes palynologiques ont également été prélevées sur des stratigraphies aux couches les plus hydromorphes possible, pouvant avoir conservé des pollens. C'est le cas sur des niveaux profonds des 2 puits gaulois mis au jour, sur les fosses en Y préhistoriques et sur certains fossés de l'âge du Fer.

Les charbons de bois ont été échantillonnés lorsqu'ils présentaient des concentrations ou une taille notable dans la perspective d'analyses anthracologiques ou de datation au radiocarbone.

Les méthodes d'enregistrement

L'enregistrement des structures archéologiques a été suivi par une personne spécifiquement consacrée à cette fonction sur le chantier : Agnès Cherroux, Inrap. Un numéro à partir de 1 à été attribué pour chaque structure repérée. De la même manière, la numérotation continue des sondages de 1 à n également a été mise en place pour toutes les sections sur structure linéaire de type fossé, et pour chaque sondage effectué sur des intersections entre structures.

Chaque prélèvement de sédiment a également été numéroté et listé.

Dans le cadre de la mise en place d'un système d'information géographique (SIG), il a été décidé de saisir les données d'enregistrement directement sur

tablette informatique. Ce mode d'enregistrement offre en outre l'avantage d'obtenir des listings rapidement et de pouvoir intervenir de multiples manières sur le classement et le traitement des données. La base de données informatisée ainsi obtenue peut-être reliée au SIG dans un second temps.

La base de données « BDA » mise au point par Julie Boudry (Inrap Grand Est) sur le logiciel Microsoft Office Access et déjà éprouvée sur de précédentes opérations archéologiques a été choisie pour la simplicité de son interface. Cette base simple convenait pour une saisie rapide et conviviale, et malgré quelques apports modificatifs indispensables à prévoir tels qu'une fiche de saisie de sondage, BDA nous est apparue comme une base adaptée à la saisie de terrain et à l'alimentation d'un SIG.

Deux tablettes « tout terrain » ont été mises à disposition de l'équipe, qui saisissait sur la base de données les informations scientifiques habituellement notées sur papier. Si le basculement des données saisies n'a pu s'opérer au cours de la phase de terrain, l'ensemble Base de données-SIG, obtenu en postfouille s'est avéré remarquable pour l'exploitation des informations, qui, en faisant jouer les données chiffrées et la cartographie des structures offre une nouvelle perspective d'analyse, rapide et visuelle.

Le relevé des coupes et plans de sondages a été réalisé à l'échelle 1/20, La photographie numérique a permis une couverture large de toute la fouille, avec un ou plusieurs clichés pris pour chaque élément étudié. Près de 6 000 photos ont ainsi été prises au cours de la fouille.

La photographie a également servi à effectuer les relevés de certaines structures complexes comme les empierements. L'orthophotographie permet ainsi d'accélérer l'enregistrement de terrain en évitant le relevé au dessin, tout en conservant la qualité de l'information archéologique.

L'impression immédiate des clichés permettait également de pouvoir noter les détails de la structure in situ.

Afin de bénéficier de vues d'ensemble de certains aménagements comme des bâtiments complets, ou de l'intégralité de la fouille, il a été fait appel à la Société Askell drone, qui effectue des prises de vues et des films vidéos à partir d'un drone.

Par ailleurs, Catherine Bizien-Jaglin, présidente de l'association : le Centre Régional d'Archéologie d'Alet (CeRAA) située à Saint-Malo, nous a aimablement confié les clichés qu'elle a effectué lors de deux survols de la fouille.

1.2.2.2 Météorologie

La météo de la première semaine de décapage, fin août, s'est révélée particulièrement difficile, ce qui a entraîné la réorganisation des modalités de travail évoquée ci-dessus.

De manière globale, la saison automnale s'est avérée plutôt clémente, avec trois journées d'intempérie seulement et une moyenne pluviométrique très basse. Ce facteur fut essentiel dans le déroulement de l'opération, un terrain suffisamment humide, mais non boueux restant plus facile à aborder en archéologie, et un temps sec permettant bien entendu de ne pas ralentir la fouille et d'épargner les archéologues.

Le gain de temps ainsi induit a permis d'intervenir dans des tâches de vérifications de nombreuses structures à la minipelle, en toute fin de fouille, et de récolter quelques éléments céramiques dans les comblements déficients en mobilier datant, une mesure qui s'avérera importante pour l'interprétation de certains aménagements.

Le terrain adoptant une pente notable vers le nord et l'est, plusieurs aménagements des bermes furent prévus en amont et en aval de la fouille dans un souci de gestion des eaux pluviales.

Un cordon de terre a ainsi été installé en bordure immédiate amont du décapage, sur toute la berme ouest et nord-ouest de la fouille, de manière à arrêter le ruissellement issu des hauteurs occidentales du site. En aval, un fossé a été creusé à la pelle mécanique équipée d'un godet-trapèze, fossé relié au décapage par des antennes ayant pour rôle de drainer l'eau vers

le collecteur et éviter la formation de mares contre les bermes des parties basses du terrain. Un fossé collecteur général équipé de filtres de paille a été installé à partir de l'angle sud-est du décapage pour évacuer l'ensemble des eaux collectées vers l'extérieur.

Sur la zone nord de la fouille, un fossé d'évacuation continue ne pouvant être aménagée du fait de la présence, immédiatement à l'est, d'aménagements urbains (rond-point, voirie), un bassin de rétention a été installé en contrebas, à l'est de la fouille, dans le but de drainer toute la partie décapée nord.

1.2.2.3 Rebouchage des excavations

Un grand nombre de sondages mécaniques a été rebouché rapidement après leur ouverture, en particulier pour les plus profonds d'entre eux, de manière à éviter la stagnation de l'eau dans les cavités et l'imbibition des tas de déblais.

Le rebouchage complet du site s'est déroulé en janvier 2016.

1.2.2.4 Le travail de postfouille

Afin de traiter le plus rapidement possible le mobilier archéologique et les prélèvements, les opérations de postfouille ont débuté immédiatement à la suite de l'intervention de terrain, en janvier 2016. La rédaction du présent rapport s'est par la suite prolongé sur deux années.

Le mobilier a été nettoyé, conditionné et trié par périodes chronologiques, avant d'être confié aux divers spécialistes, tandis que les prélèvements de sédiments destinés aux analyses carpologiques ont subi un tamisage selon un protocole précis déterminé par Julian Whietold, (Inrap Grand Est) à qui sera confié l'étude des macrorestes végétaux.

Le caractère diachronique de la fouille de St Jouan-des-Guérets et les nombreux thèmes de recherche soulevés au cours de l'opération ont nécessité la constitution d'une équipe de recherche spécialisée pluridisciplinaire. Ainsi, Xavier Hénaff (Inrap, Carquefou), a pris en charge l'étude des céramiques néolithiques, campaniformes et de l'âge du Bronze, tandis que Sandra Siccard (Inrap Cesson-Sévigné) a examiné l'outillage de silex. Pour l'âge du Fer, Hélène Delneff (Inrap Le Grand Quévilly) a étudié la céramique gauloise, qui représente le corpus mobilier le plus conséquent, et Emmanuelle Coffineau (Inrap, Le Mans) assistée de Richard Delage (Inrap Cesson-Sévigné) celui, plus réduit, de la céramique antique et médiévale. Théophile Nicolas (Inrap Cesson-Sévigné) a porté son regard sur les terres cuites architecturales, sa contribution figurera dans la synthèse concernant la phase 2 d'intervention.

Vérane Brisotto (Inrap Cesson-Sévigné), spécialiste de l'outillage macrolithique est intervenue sur les divers exemplaires d'objets en pierre découverts, ainsi que sur les meules ou fragments de meule mis au jour, principalement au fond de deux puits.

Un lot de scories et de parois de four a été examiné par Nolwenn Zaour, paléométallurgiste (Inrap Carquefou).

Delphine Barbier-Pain (Inrap Cesson-Sévigné) a pris en charge par ailleurs une série d'analyses palynologiques sur divers échantillons prélevés en fond de puits, dans les fosses de piégeage et le fossé gaulois 618.

11 fragments de bois trouvés en profondeur dans le puits 744 ont fait l'objet d'une étude xylogique par Véronique Guitton (Inrap Cesson-Sévigné).

Enfin, deux échantillons de sols ont par ailleurs été prélevés et analysés par Carole Vissac, micromorphologue¹.

1. Géoarchéon, 55210 Viéville-sous-les-Côtes

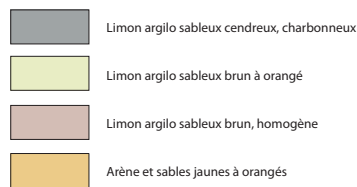


Fig. 5 Code couleur des stratigraphies. © Inrap

Des photos de mobilier ont été réalisées en studio, à Cesson-Sévigné par Hervé Paitier, photographe (Inrap Cesson-Sévigné).

En ce qui concerne les objets métalliques trouvés sur le site, des radiographies en ont été réalisées en laboratoire, par la Société d'imagerie ET, située à Mordelles (Ille-et-Vilaine).

Trois monnaies ont été confiées à Paul-André Bezombes (SRA Bretagne, Rennes) pour étude. Le compte rendu de leur examen sera joint au rapport de la seconde phase de fouille.

Un travail préparatoire conséquent sur les données collectées au cours de l'opération de terrain a été mené par Agnès Cherroux dans les premières semaines succédant à la fouille.

Compte tenu du très grand nombre de photos, celles-ci ont été regroupées en dossiers, rangés par structures archéologiques. Le SIG (système d'information géographique) mis en place au cours de la fouille a été nettoyé et complété de manière à ce qu'il devienne un outil de base regroupant le maximum d'informations utiles à la rédaction du rapport de fouille. La base de données numérique comprenant les fiches de faits, et divers inventaires a été reliée au SIG.

La mise au net des relevés de fouille a été réalisée par Stéphanie Leberre et Anne-Louise Hamon, et le montage des figures par Jean-Marc Richard (Inrap Carquefou) et Anne-Louise Hamon.

Dans un souci de clarté pédagogique, il a été décidé, pour certaines coupes stratigraphiques (les puits et les fossés les plus profonds), d'établir un code couleur indiquant les grandes phases de comblement, communes à toutes les structures concernées (fig. 5).

C'est Erwan Bourhis (Inrap Cesson-Sévigné) qui a effectué le montage final du rapport avant impression.

Les bâtiments néolithiques ont été représentés en trois dimensions par Gaétan Lecloirec (Inrap Cesson-Sévigné) sur la version 2013 du logiciel 3ds max Design, de la société Autodesk.

En toute fin de cette phase d'étude, les archives de fouilles, sur support physique : les minutes des relevés de plans et coupes sur calque synthétique, et sur support numérique: photos, SIG et base de données informatique sont remises aux soins des archivistes du Service Régional d'Archéologie à Rennes où elles seront stockées et consultables pour toute étude postérieure. Le mobilier archéologique, après avoir été lavé, séché, et conditionné dans des sacs plastiques, est rangé par type et numéros de structures puis placé dans des caisses qui seront confiées en fin d'étude au dépôt archéologique départemental de Saint-Grégoire (Ille-et-Vilaine), près de Rennes.

1.2.2.5 Communication et diffusion des résultats

Visites de terrain

Deux opérations de communication ont été organisées sur le terrain en collaboration avec le pôle communication de l'Inrap Grand-Ouest. Il s'agit, le 18 novembre 2015, d'une présentation des premiers résultats de la fouille auprès d'un groupe d'une dizaine de personnes en formation à la médiation scientifique autour de l'archéologie organisée par le Centre permanent d'initiatives pour l'environnement (CPIE) de Val de Vilaine², et, le 19 novembre 2015, de la visite d'une trentaine de membres du groupe « archéologie » de l'Université du Temps Libre de Saint-Malo, animé par Catherine Bizien, directrice du Centre Régional d'Archéologie d'Aler³. Un exposé synthétique sur le contexte de fouille et les premières informations issues de l'opération a été proposé à partir de la lecture du plan général du site, suivi d'une visite sur le terrain des secteurs les plus

2. 10, allée des cerisiers 35550 Saint-Just

3. rue de Gaspé, 35400 Saint-Malo

explicités: Bâtiments néolithiques, cercle fossoyé, fosses en « Y V W ». Le service de développement culture et de la communication de l'Inrap Grand Ouest, personnalisé par Mélanie Scellier et Florine Prieur a permis, en mettant à disposition du chantier une série de posters rédigés sur le thème de l'archéologie préventive de diversifier le support de l'information proposée. Florine Prieur a également présenté aux futurs médiateurs culturels une valise pédagogique axé sur le thème de la céramologie.

Diffusion des résultats de la fouille:

Le rapport d'opération, directement diffusé auprès des principaux intervenants de la fouille: Aménageur, Service Régional de l'Archéologie, Inrap, sera consultable sur autorisation au Service Régional d'Archéologie, à Rennes et mis en ligne sur le site de la bibliothèque numérique du SRA Bretagne.

1.3 Contexte environnemental

1.3.1 Géographie, topographie, hydrographie (fig. 6)

La Commune de Saint-Jouan-des-Guérets prend place au sein d'un microterritoire dit «Le Clos Poulet» un secteur de 150 km² englobant Saint-Malo et les communes de Saint-Coulomb, Cancale, Saint-Père-Marc-en-Poulet, Saint-Suliac, La Ville-ès-Nonais, Saint-Jouan-des-Guérets et une partie de celles de Saint-Méloir-des-Ondes, La Gouesnière, et Châteauneuf-d'Ille-et-Vilaine, toutes situées dans le département d'Ille-et-Vilaine. Ce secteur principalement exploité pour le maraichage, se trouve délimité par l'estuaire de la Rance, à l'ouest, les marais de Dol-de-Bretagne, à l'est et au sud-est, et par La Manche au nord, formant ainsi une micro région bien individualisée. (fig. 6)

Le nom de « Clos Poulet » tire son origine du latin « *pagus Aleti* » qui formera « Pou Alet »: le pays d'Alet, puis « Poulet » (Langouet, Souillet, 1974). Alet, ancienne agglomération gallo-romaine et capitale de cité des Coriosolites est située au niveau de l'embouchure de la Rance.

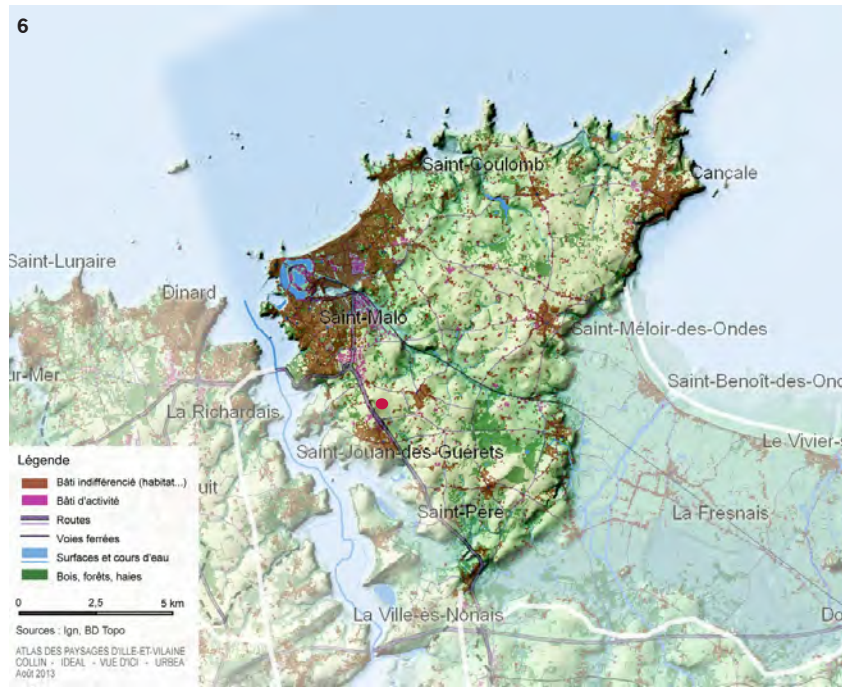
La ZAC Atalante se place au sein du Clos Poulet, à 1.8 km de la rive est de la Rance maritime. La zone fouillée est plus précisément située sur les pentes orientales de la colline de Blanche-Roche, un petit relief dominant le secteur à 62 m d'altitude. De là, le regard porte loin au nord, à l'est, et au sud, en direction de la vallée de La Rance. (fig. 7)

Cette dernière est un fleuve côtier se jetant dans La Manche à hauteur des villes actuelles de Saint-Malo et Dinard. Les marées, aujourd'hui artificialisées par l'usine marémotrice barrant l'embouchure du cours d'eau, pénètrent cependant dans l'estuaire jusqu'à l'écluse du Chatelier, à hauteur de la commune de la Vicomté sur Rance, soit à environ 19 km de La Côte. Au niveau de Saint-Jouan-des-Guérets, la Rance est navigable et l'environnement proche de celui du littoral de La Manche.

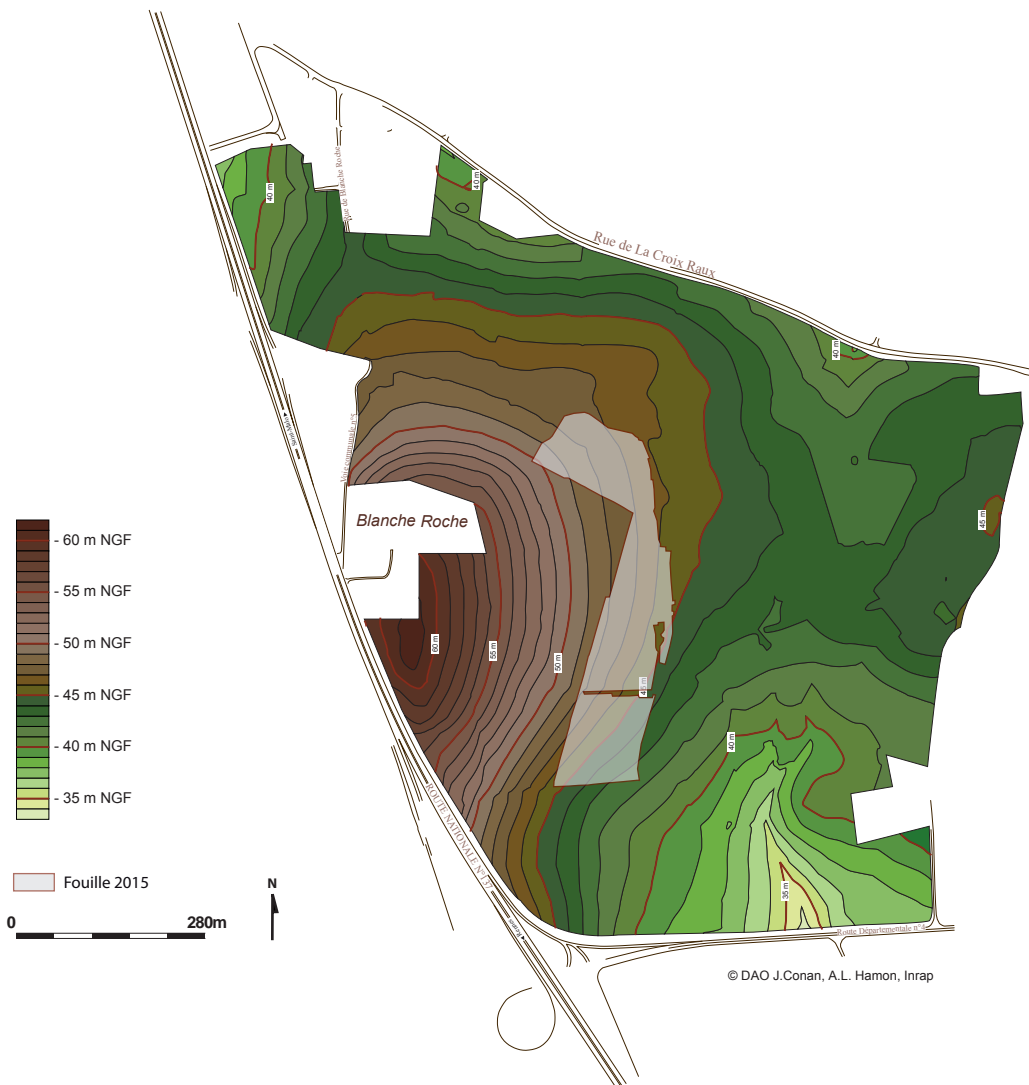
A proximité du décapage, seuls figurent de très petits cours d'eau, dont les tracés épousent les lignes de fonds de talwegs, sur des secteurs plutôt humides. L'un à 250 m au sud-est, s'écoule vers la Rance dans laquelle il se jette au niveau du lieu-dit La Couaille. Le second, à 600 m au nord, se dirige vers le nord-est pour rejoindre le cours du Routhouan.

Fig. 6 Le pays du Clos Poulet. © Atlas des paysages d'Ille et Vilaine, 2013

Fig. 7 Topographie du secteur de Blanche Roche. © J. Conan 2009, A.-L. Hamon 2017



7



1.3.2 Géologie, sédimentologie

1.3.2.1 La géologie générale

D'après la carte géologique de Saint-Malo, le sous-sol rocheux rencontré au niveau de la fouille se compose exclusivement de formations briovériennes: une métatexite, et le gneiss de la Richardais appartenant tous les deux à l'unité géologique dite «de Saint-Malo » (Le Goff *et al.* 2009) (fig. 8).

1.3.2.2 Le log sédimentaire rencontré sur la fouille

Sur le terrain, le décapage des terres superficielles sous-lesquelles apparaissent les structures en creux porte sur une moyenne de 0,5 m à 0,85 m, comprenant entre autre 0,3 m à 0,4 m de terre végétale. Un log détaillé établi à partir du sondage 1 effectué sur le fossé 343 le long de la berme est du décapage, résume les différents niveaux sédimentaires rencontrés sur le site. Comme souvent, le niveau d'apparition des structures ne correspond pas aux sols de circulation anciens, mais le fait de ne pas pouvoir lire les contrastes de couleur marquant la présence des creusements sur les niveaux supérieurs oblige à ne pas les conserver et à les outrepasser jusqu'à une lecture nette des structures archéologiques.

Ainsi, l'examen détaillé des bermes de la fouille indique l'existence de dépôts limoneux anthropisés qui peuvent matérialiser d'anciens sols. Non datées, ces couches ne peuvent cependant faire l'objet d'aucune interprétation précise.

Le log fait état de 7 unités stratigraphiques composées comme suit de haut en bas : 0,3 m de terre végétale, 0,05 m de limon brun comprenant les restes d'objets modernes (verre, fer), 0,18 m de limon brun homogène comprenant de rares pierres, 0,15 m de limon brun à gris aux rares inclusions de microcharbons et rares petites pierres (fig. 9). Les limites des structures en creux peuvent s'observer dans ce niveau, en coupe, mais pas en surface.

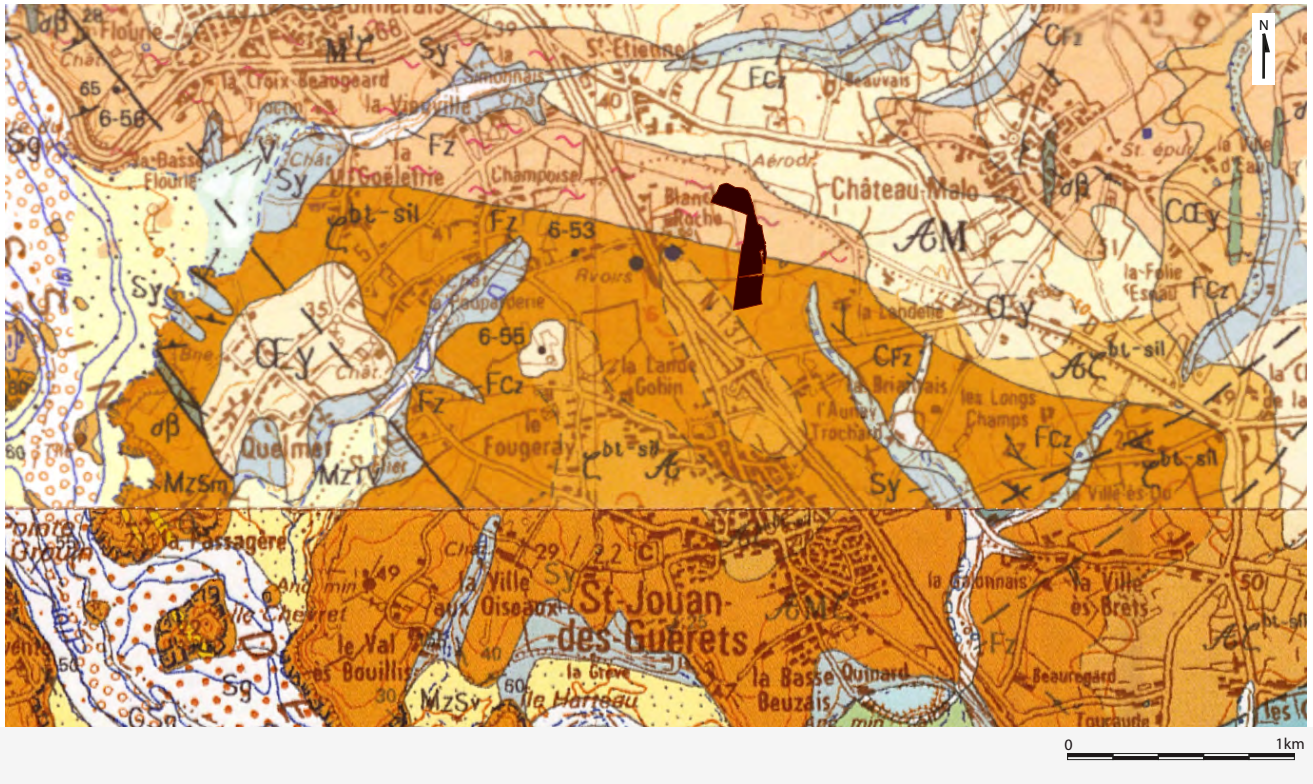
Le décapage s'interrompt sur, ou dans la couche suivante (US5), constituée de limon jaune clair à blanchâtre, très fin. Ce niveau caractéristique se retrouve partout sur le site, où il se reconnaît aisément et aide à repérer la profondeur de creusement, au cours du décapage.

Plus globalement, cette couche sablo-argileuse claire, très fine et homogène, se rencontre couramment sur le nord-est de la Bretagne, comme nous avons pu le constater au cours de nombreuses interventions archéologiques.

Dans ses caractéristiques physiques, elle évoque l'aspect des dépôts éoliens postglaciaires. En cela nous le qualifierons de loess.

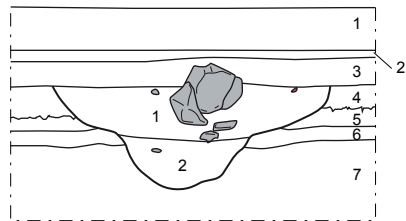
Le substrat sous-jacent se compose de 0,2 m de limon argileux brun-orangé issu de la dégradation du gneiss rocheux. L'altérite de gneiss proprement dite apparaît sous cette US et constitue le dernier faciès géologique observable.

Des filons de quartz blanc au faciès parfois automorphe sont également observables sur le terrain, notamment dans la moitié sud de la fouille. De petites améthystes translucides aux teintes grises ou violettes peuvent y figurer.



- Briovérien - Unité de Saint-Malo : métatexites
- Briovérien - Unité de Saint-Malo : gneiss de la Richardais
- Emprise de la fouille de 2015

Fig. 8 Extrait de la carte géologique du secteur de Blanche Roche. © BRGM 2009



- F.343 1 : Limon brun avec quelques pierres, céramique
- 2 : Litages successifs de limon brun et de limon jaune

0 2m
Echelle 1:50

Horizons sédimentaires

- 1 : Terre végétale
- 2 : Limon brun avec du verre, du fer, de l'ardoise et des cailloutis
- 3 : Limon brun, homogène, avec quelques pierres
- 4 : Limon brun légèrement gris, avec quelques pierres et de rares tessons au sommet, des points de charbons
- 5 : Limon fin jaune clair (dépot éolien)
- 6 : Limon fin brun orangé, dégradation du gneiss sous-jacent
- 7 : Gneiss altéré

Fig. 9 Log stratigraphique, fossé 343 sondage 1. © S. Le Padellec, Inrap



Fig. 10 Exemple de litage stratigraphique post-dépôt observé sur le fossé 618 Sondage 62.

© O. Morin, Inrap

1.3.2.3 Le phénomène de litage (fig. 10).

Nombre de coupes stratigraphiques, notamment dans les structures en creux les plus profondes, font apparaître une succession de couches fines, alternant les niveaux de limon de couleur brun moyen, à dominante argileuse, homogène, et de petites strates de limon sableux, fin, gris très clair à blanchâtres. Ces couches se font suite de manière très variables, parfois sur toute la hauteur de la stratigraphie, parfois sur une unité stratigraphique seulement. Les niveaux ne sont horizontaux que dans leur grande tendance, mais forment le plus souvent des vaguelettes, apparaissent et disparaissent selon des critères la plupart du temps non discernables. D'après Carole Vissac, à qui nous avons présenté le cas de quelques stratigraphies, il s'agit d'un phénomène pédologique survenant après le comblement des structures, à partir des battements de nappes d'eau, qui provoqueraient la migration et le tri des éléments lithiques les plus fins. Cette hypothèse est confirmée par l'observation de la continuité des microstrates blanches et brunes entre le comblement de la structure et le substrat lorsque celui-ci est arénacé, et meuble.

Il est difficile de comprendre pourquoi certains comblements, parfois voisins, subissent ou pas ce phénomène ; il constitue, en tous les cas, un indéniable frein à la lecture et à l'interprétation de certaines stratigraphies qui apparaissent parfois totalement masquées par le litage ainsi formé.

1.4 Contexte archéologique

Les connaissances sur le contexte archéologique de la région malouine sont particulièrement riches, en raison notamment de la présence, à St Servan en Saint Malo, du Centre régional d'Archéologie d'Alet (CeRAA), qui mène depuis bientôt quarante ans de nombreuses prospections et fouilles sur un vaste secteur couvrant le nord de l'Ille-et-Vilaine et une partie des Côtes-d'Armor. Sous l'égide de Loïc Langouet, puis de Catherine Bizien-Jaglin, une équipe de bénévoles alimente ainsi régulièrement la Carte Archéologique de cette partie de la région bretonne et publie parallèlement les résultats de diverses études archéologiques.

Nous n'évoquerons pas ici la préhistoire ancienne, qui ne concerne pas le site d'Atalante, bien que plusieurs indices de sites paléolithiques soient connus, notamment en bordure littorale.

Seuls quelques sites parmi les dizaines de gisements répertoriés sur la région ont été reportés sur la figure 10, de manière à évoquer les principales références archéologiques pour chacune des périodes concernées, du Néolithique au haut-Moyen-Age (fig. 11).

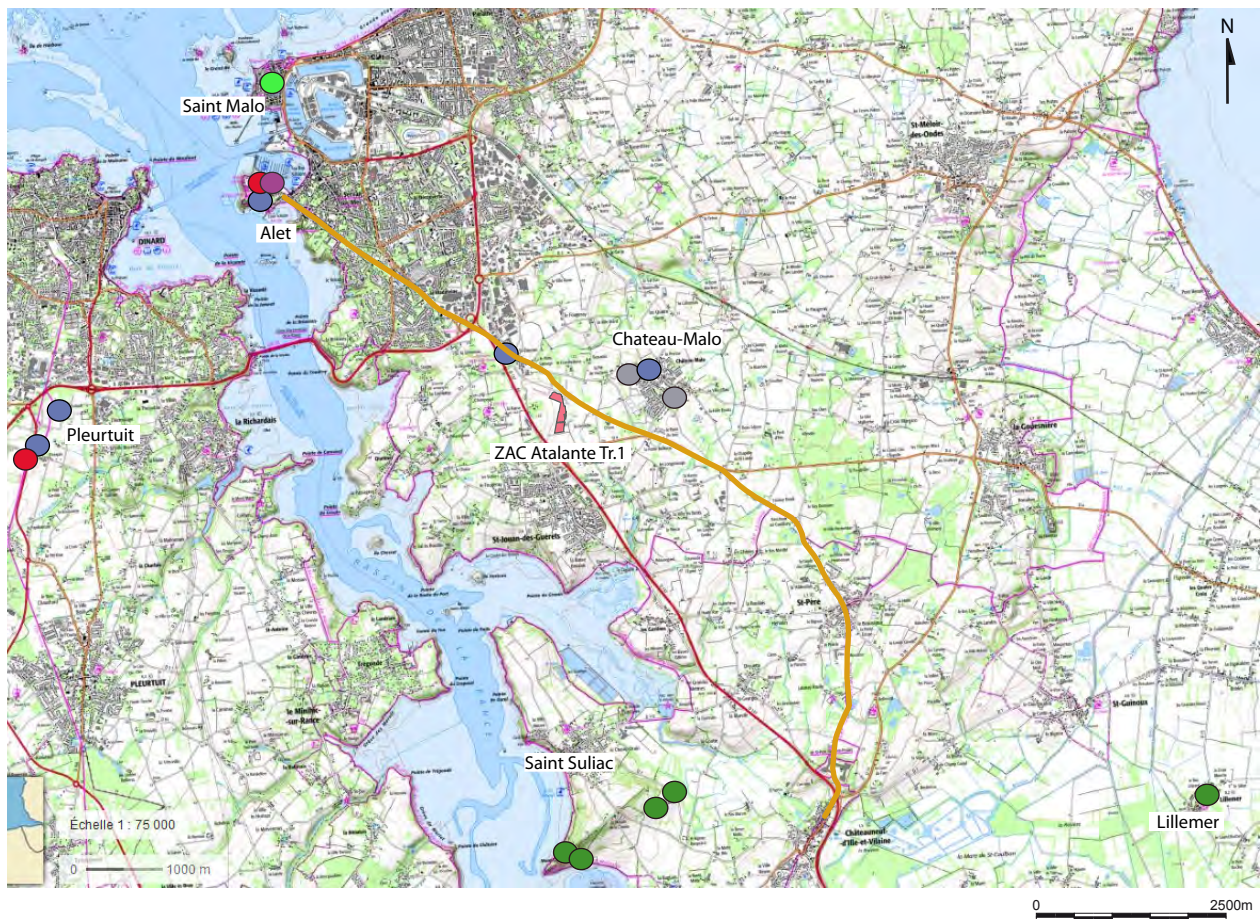
1.4.1 Le Néolithique

1.4.1.1 Les sites

Dans les environs de la ZAC Atalante

Pour ne citer que les gisements situés sur la rive droite de la Rance, nous mentionnerons plusieurs mégalithes inventoriés dès le 19^e siècle sur les communes de St Suliac et de La-Ville-es-Nonais, en bordure de Rance. La Dent de Gargantua, La pierre de Couvretière, le dolmen de Ber de Gargantua ou encore le Gravier de Gargantua, ont très tôt renseigné sur la présence de l'Homme au Néolithique aux portes du Clos Poulet, à 5km au sud de la ZAC Atalante. Plusieurs indices de nature diverse, comme des silex épars, ont par ailleurs été inventoriés autour de St Malo.

Fig. 11 Sites archéologiques réferents environnant la ZAC Atalante. © A.-L. Hamon, Inrap



- Néolithique
- Campaniforme
- Age du Bronze
- Age du fer
- Gallo-romain
- haut Moyen Age
- Epoque moderne
- Voie antique Condate-Alet

L'occupation néolithique la plus importante figurant dans les aux alentours de la fouille de Saint-Jouan demeure toutefois située sur la commune de Lillemer, à 10,5km au sud-est. Ce petit promontoire rocheux de moins de 4 km² de surface constitue l'une des rares élévations pointant au sein des vastes marais tourbeux de Dol de Bretagne. Au cours de la période du Néolithique moyen une population y a mené de conséquents aménagements sous la forme de remparts de pierres sèches, au pied du relief, ainsi que des mises en terrasses, sur la hauteur. Le contexte tourbeux des terres cernant le site a notamment permis de retrouver les restes de cheminements de bois améliorant les possibilités de circuler au sein d'un environnement humide et sur des sols meubles. Les prospections pédestres menées autour du site ont également révélé l'existence de nombreux indices archéologiques répartis sur une surface de 30 ha.

Le gisement néolithique de Lillemer, fouillé par l'équipe de Luc Laporte (CNRS, Umr 6566, Creaah) entre 2001 et 2013 demeure l'un des rares habitats du néolithique moyen étudié dans le Grand-ouest.

Sur le site d'Atalante

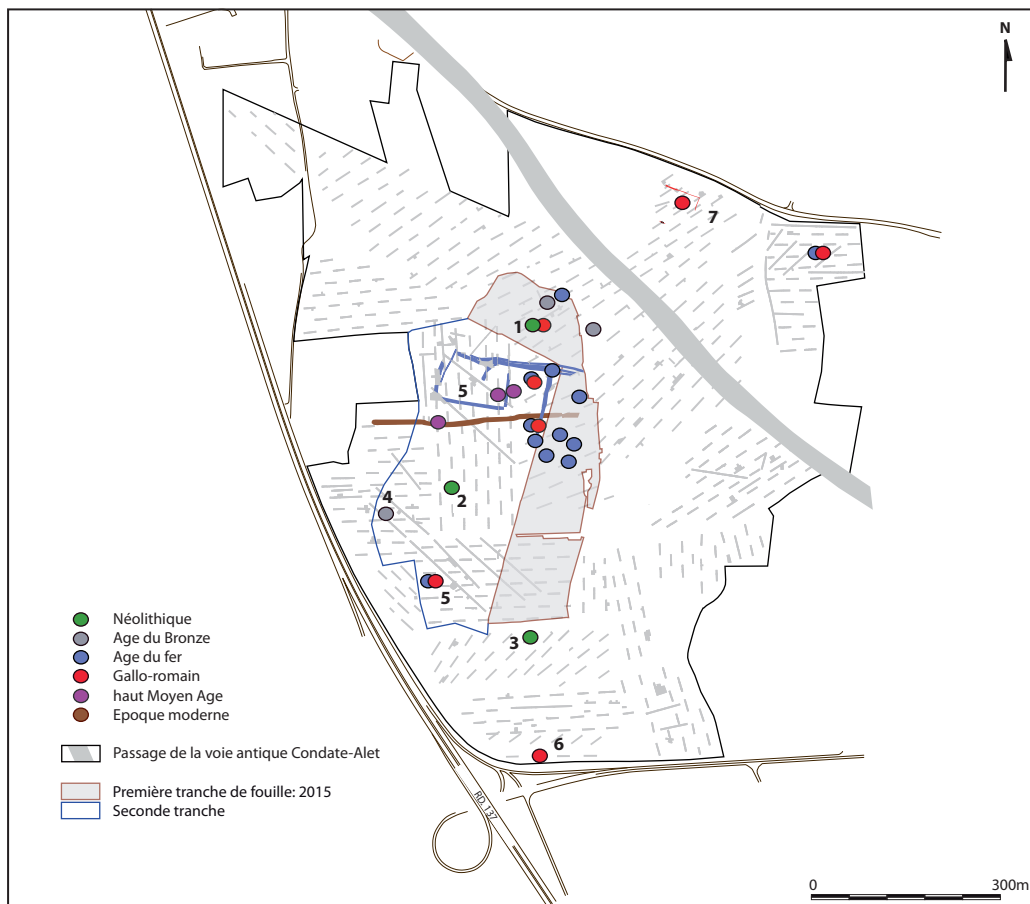
Au cours des deux opérations de diagnostic réalisées en 2008 et 2013 sur la ZAC Atalante, quelques indices épars de présence humaine au Néolithique ont été récoltés (fig 12). En 2008, F. Le Boulanger a mis au jour l'un des trous de poteaux du bâtiment 3 que nous fouillerons en intégralité en 2015. En l'absence d'informations supplémentaires, et après y avoir trouvé un reliquat de graines brûlées, la structure fut interprétée comme correspondant à un silo, mais bien datée du Néolithique moyen à partir de restes céramiques. (Le Boulanger 2009) (fig. 12, 1)

En 2013, G. Leroux a pu fouiller une petite pierre levée en quartz et sa fosse de calage (Leroux 2013) (fig. 12, 2).

Un foyer empierré et une hache en fibrolithe vraisemblablement réutilisée à une époque postérieure furent également mis au jour dans les premiers mètres jouxtant la limite sud de l'emprise de fouille (Le Boulanger 2009). (fig. 12, 3)

Fig. 12 Indices archéologiques découverts lors des diagnostics de 2008 et 2013.

© A.-L. Hamon, Inrap



1 4 2 le Campaniforme

En la Ville Close de St Malo (35), le site de la Place de frères Lamennais fouillé sur 1500 m² en 1998/1999 par S. Hinguant est une occupation littorale campaniforme scellée par les sables dunaires. Outre un riche mobilier lithique et céramique appelé à faire référence pour cette région de Bretagne septentrionale, trois empierrements y figurent de probables anciennes limites d'enceinte et des bâtiments de pierre-sèche. Plusieurs excavations y ont également été recensées. (Hinguant *et al.* 2007) (fig. 11)

1 4 3 l'âge du Bronze et le premier âge du Fer

Dans les environs de la ZAC Atalante

Les cercles fossoyés sont souvent les indices les plus caractéristiques et les plus visibles des périodes de l'âge du Bronze et du premier âge du Fer. Repérés d'avion, le gisement le plus proche de la fouille de Saint-Jouan-des-Guérets est celui de Château-Malo, repéré sur la commune de Saint Malo, à 1.5 km au nord-est de la ZAC Atalante. Deux petits enclos de 15m de diamètre y figurent à quelques dizaines de mètres l'un de l'autre (fig. 11).

Sur le site d'Atalante

En 2013 fut également trouvé un cercle fossoyé au cours de l'ouverture du sondage 3063 du diagnostic de Gille Leroux (fig. 12, 4) D'un diamètre de 6m, il est composé d'un petit fossé irrégulier de 0,5m de large et 0,4m de profondeur, qui, sondé par deux fois, n'a donné lieu à aucune découverte de mobilier.

Des fragments de céramiques ont par ailleurs été découverts dans la partie nord de l'emprise

1 4 4 La période gauloise

Dans les environs de la ZAC Atalante (fig. 11, 13)

Le contexte archéologique concernant les 4 derniers siècles précédant notre ère est d'ores et déjà assez bien documenté en région Malouine. Quelques enclos localisés lors des prospections aériennes de C. Bizien-Jaglin, du Ceraa sont rapportables à l'époque gauloise à l'observation de leur plan, mais aucun d'entre eux n'a fait l'objet de sondages permettant de leur attribuer des datations précises.

Un souterrain, localisé près du lieu-dit « Château-Malo », à 1.3km au nord-est d'Atalante, fut découvert en 1981.

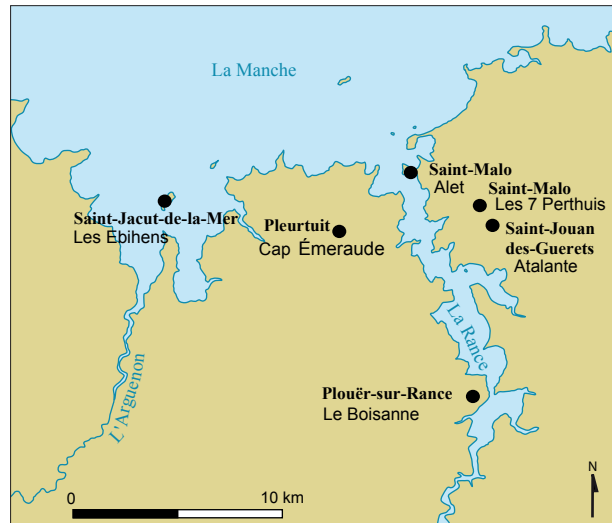
Les références les plus notables résident dans plusieurs sites ayant fait l'objet de fouilles intégrales, ou sur la majeure partie de leur surface.

Les premières investigations ont concerné, dès les années 1970 et sous l'égide de Loïc Langouët et du Ceraa, le site d'Alet, un promontoire placé stratégiquement à l'embouchure de la Rance, au niveau de l'actuel quartier malouin de Saint-Servan. Créée au cours du premier siècle av. n.è., cette agglomération assure au cours de la période gallo-romaine le rôle de capitale de cité des Coriosolites, en alternance avec la ville de Corseul, dont elle est distante de 25 km (Langouët 1996). Alet est situé à 4.5 km au nord-ouest de la fouille de Saint-Jouan-des-Guérets.

Les enclos des Sept-Pertuis prennent place à 1km seulement au nord-nord-ouest de notre intervention.

Fouillés par Catherine Bizien-Jaglin en 1989 et 1990, ils ont été interprétés avec circonspection comme les restes d'un sanctuaire gaulois, composé de deux enclos installés successivement au cours des trois derniers siècle av. n.è. (Bizien-Jaglin 2003).

Fig. 13 Principaux sites du second âge du Fer environnant la ZAC Atalante. © M. Dupré 2011 et A.-L. Hamon 2017, Inrap



Au cours de l'hiver 2007/2008, deux fermes voisines occupées dans le même intervalle de temps ont été fouillées sur la commune de Pleurtuit (35), située sur la rive occidentale de la Rance (Hamon 2014 a et b). 7.5km les séparent de notre secteur de fouille, si l'on relie les deux sites en franchissant la Rance au niveau du gué de Jouvente. Ce passage, vraisemblablement utilisé à la période gallo-romaine peut avoir été emprunté dès la période gauloise.

Sur le premier site, nommé « Cap Émeraude-secteur 1 », les enclos n'ont pu être fouillés que sur le tiers environ de leur surface, dont la majorité était détruite au moment de l'intervention. Cependant, le phasage de l'ensemble a pu être reconstitué à partir de ces seuls restes. Il témoigne de plusieurs phases de restructurations observées sur des enclos fossoyés au contour curviligne. Au premier siècle av.n.è, une dernière enceinte à fossés profonds de forme quadrangulaire est installée en recoupement des précédentes. Deux phases de parcellaires prennent place par la suite durant le Haut-empire, avant le déménagement de l'exploitation agricole à plusieurs dizaines de mètres de l'habitat primitif.

A 500 m au nord, le second site dit « secteur 2 » a été créé au cours du troisième siècle av.n.è. Deux enclos d'habitat s'y sont succédés, le premier, de petite taille, de 450 m² d'espace interne, puis un second, plus vaste, de 4300 m², apparu dans la seconde moitié du second siècle av.n.è.. Le dernier site a été abandonné avant la fin du premier siècle av.n.è.

Pour tenter de replacer ces occupations dans leur contexte historique, il faut mentionner deux étapes primordiales survenues dans la région au moment de la lutte pour l'indépendance gauloise face à César. En 56 av. J.-C., une alliance gauloise constituée des Unelles, des Lexoviens et des Coriosolites connaît la défaite contre les légions romaines, dirigées par le légat Q. Titurius Sabinus sur l'oppidum du Petit Celand, près d'Avranches, situé à plus de 60 km de Saint-Jouan-des-Guérets (César, B. G., III, 18-19). Parallèlement survient la victoire navale de Junius Brutus sur la flotte gauloise menée par les Vénètes au large du Morbihan. On peut imaginer un contexte social délétère autour de ces événements qui n'ont probablement pas manqué de marquer le quotidien des populations gauloises. Dans les années à suivre, la fin de la guerre d'indépendance marquera le début d'un processus systématique d'acculturation à la civilisation romaine, dont les effets seront cette fois mieux perceptibles à la fouille.

D'autres gisements du second âge du Fer plus éloignés de St-Jouan-des-Guérets, mais inclus dans les premiers 20km environnants peuvent encore être mentionnés. Citons la petite occupation gauloise littorale de l'île Ebihens, fouillée au début des années 80 sous la direction de Loïc Langouet. Deux ensembles construits en pierres sèches y ont été mis au jour, dont un comprend un atelier de bouilleur de sel (Langouet 1989). L'île se place à 16 km à vol d'oiseau de la ZAC Atalante.

L'habitat de Plouër-sur-Rance-le Boisanne (Côtes-d'Armor) placé à 8km au sud, à proximité de la rive gauche du fleuve maritime est l'un des sites de l'âge du Fer les plus longuement occupés en Bretagne, puisqu'il évolue du 6e s. av. n.è. au 3e s. d.n.è. (Menez 1996).

Sur le site d'Atalante

L'âge du Fer constitue la période chronologique la mieux représentée parmi les découvertes réalisées au cours des deux opérations de diagnostics. Un enclos fossoyé dont l'un des côtés atteint 120 m de longueur motive à lui seul l'essentiel de la prescription archéologique (fig. 11, 5). Les grandes dimensions du site et le nombre important de structures en creux signalées dans l'espace interne de l'enceinte annoncent une occupation d'ampleur notable étendue sur au moins 1.5ha, et dont la chronologie se concentre sur les deux derniers siècles précédant notre ère. Plusieurs sondages mécaniques menés au cours des interventions de 2008 et 2013 ont obtenu des dimensions relativement constantes pour le fossé d'enceinte est, qui atteint une largeur de 5m et une profondeur de 2.3m. Il est classiquement taillé en V. Un mobilier céramique du second âge du fer a été retrouvé dans le comblement de ce grand fossé, mais également en surface et dans le remplissage de plusieurs creusements répartis dans l'enclos.

Des battitures concentrées sur un secteur empierré de plusieurs dizaines de mètres carrés peuvent indiquer la présence d'un atelier de forge à quelques mètres à l'est de l'enclos.

1.4.5 La période gallo-romaine (fig. 11, 14)

Hormis de nombreux enclos et gisements de surface repérés dans les premiers kilomètres autour du site de St Jouan-des-guérets, deux sites gallo-romains d'envergure figurent au nord de la cité des Coriosolites.

Apparus dans le courant du premier siècle avant J.-C., au tout début de l'Empire, Alet (aujourd'hui Saint-Servan (Ille-et-Vilaine), est interprété comme étant le site de Réginca, évoqué sur la table de Peutinger, et Corseul (Côte-d'Armor), est vu comme le Fanum martis mentionné sur le même document.

1.4.5.1 Alet

Placé à 4 km du site d'Atalante, au niveau de l'actuelle ville de Saint-Servan en Saint-Malo (Ille-et-Vilaine), son histoire ancienne a été présentée par le Centre régional d'archéologie d'Alet à partir des fouilles qu'y a menées Loïc Langouet dans les années 1970 et 1980 (Langouët 1996). D'après ce dernier, Le promontoire d'Alet, situé sur la rive droite de la Rance, dans une position stratégique remarquable, à l'entrée de l'estuaire, remplissait dès le premier siècle avant J.-C. la fonction de capitale de cité pour le peuple Coriosolite. Sur 14 ha, 4 ha étaient occupés par divers bâtiments en terre et bois, accompagnés entre autres de silos, dans une organisation restée incomprise en raison de l'abondance des vestiges archéologiques sur un lieu maintes et maintes fois réoccupé par la suite. 32 monnaies, dont 27 d'origine coriosolite ont cependant permis d'identifier les occupants. Un grand nombre de restes de poteries a servi par ailleurs à déterminer une phase d'abandon du site faisant suite à un incendie, situé assez précisément vers 20-25 ap. J.-C.

Vers 40 ap. J.-C., une réoccupation du site prend forme, avec l'installation

Fig. 14 Principaux sites gallo-romains
 environnant la ZAC Atalante. © M. Dupré 2011 A.-L.
 Hamon 2017, Inrap



de bâtiments en pierres, répartis sans ordre. Cet état dure jusqu'à la moitié du troisième siècle à partir duquel les troubles politico-sociaux qui agitent le monde romain contribuent à déstabiliser la vie dans les campagnes, parallèlement aux premières incursions frisonnes et saxonnes qui rendent les côtes peu sûres. Après 273, Alet se fortifie ; s'entourant d'un rempart, elle crée une nouvelle ville et aborde une ère de prospérité qui perdurera jusqu'au milieu du quatrième siècle.

L'ouvrage intitulé « La notitia dignitatum », qui traite de l'organisation militaire de l'empire gallo-romain d'occident témoigne de la présence à Alet d'une légion dite de « martenses », évoluant sous les ordres d'un préfet militaire. Contemporain d'une seconde légion de même affiliation, et de même nom, basée en Germanie, ce régiment aurait existé à la fin de l'IV^e siècle après J.-C.

1.4.5.2 Le rôle économique d'Alet

La situation géographique de l'éperon lui a valu d'être occupé de longue date par les populations littorales. D'après les données archéologiques pour la période gallo-romaine, nombreux sont les types d'échanges ayant cours entre les territoires de la Bretagne insulaire et l'embouchure de la Rance. Doté d'un port d'échouage, Alet accueillait les bateaux transportant diverses marchandises. Monnaies, céramique, matériau de luxe sont autant de témoins des échanges commerciaux ayant existé entre la Gaule et la Britannia antique.

La Rance, navigable sur plus de vingt kilomètres, permettait notamment de desservir la petite localité gallo-romaine aujourd'hui dénommée Taden, bâtie sur le gué de la voie Corseul-Avranches.

1.4.5.3 Corseul

Corseul, située à 16 km au sud-ouest de Pleurtuit, est une création proprement romaine, conçue ex nihilo aux fins d'assurer la fonction de chef-lieu de la nouvelle cité coriosolite, au moment de la mise en place du découpage administratif des civitates sous Auguste, dans les dernières vingt années avant J.-C.

Il s'avère que les deux agglomérations suivent un destin complémentaire, la prospérité de l'une incitant au déclin de l'autre. Au début du premier siècle après J.-C., Corseul atteignant une certaine maturité économique,

l'agglomération gauloise d'Alet est incendiée. Corseul poursuit alors son développement jusqu' au troisième siècle, vers le milieu duquel un nouveau transfert de charge administrative s'opérera vers Alet. Celle-ci, devenue place forte, reprend alors la fonction de chef-lieu de cité, pendant que Corseul achève de péricliter.

1.4.5.4 Le réseau viaire

En 1992, Loïc Langouet publiait une synthèse des connaissances sur la voie menant de Condate (Rennes) à Alet (Saint-Servan en Saint-Malo). Au niveau de la ZAC Atalante, selon cet auteur, le tracé reprend un ancien chemin communal passant d'est en ouest par le nord de la ferme des Landelles en reliant le lieu-dit Saint-Etienne. (Langouet 1992).

Ce tracé qui relie directement le site d'Atalante à la cité d'Alet, traversait l'emprise diagnostiquée en 2008 par F. Le Boulanger. Celle-ci a ainsi pu procéder à plusieurs sondages transversaux sur cet axe de circulation qui constitue par ailleurs la limite communale séparant Saint-Jouan-des-Guérets et Saint-Malo. Malgré cet indice préalable d'ancienneté, aucune information tangible permettant de dater ce chemin de l'Antiquité n'a été obtenu au cours des investigations de terrain. (Le Boulanger 2009 p. 53).

1.4.5.5 Les vestiges mis au jour au cours des diagnostics

A 200 m au sud de la fouille a été mise au jour une série de 26 monnaies des premier et second siècle d. n.è.. (fig. 12, 6)

Découvertes dans une seule tranchée de sondage, elles peuvent représenter les restes d'un dépôt votif dont le contexte est mal situé. (Bezombes, in Le Boulanger 2009 p. 46)

Dans le périmètre de l'enclos gaulois, quelques rares fragments de céramiques ont informé sur une fréquentation des lieux à la période gallo-romaine.

A environ 300 m au nord-ouest de l'enclos, deux fossés de petite largeur et respectivement de 60 m et 23m marquent l'angle d'une parcelle (fig 12, 7). Des fragments d'amphore Pascual 1 indiquent un fonctionnement au cours du premier siècle de notre ère pour cet ensemble (Le Boulanger 2009 p. 88). G. Leroux trouvera en 2013 les traces d'une occupation ténue des lieux aux époques gauloises et antiques, à 200 m au sud-est (Leroux 2013 p. 31).

1.4.6 Le Moyen-âge

Dans les environs de la ZAC Atalante

A partir de l'IVE s., Alet connaît un renouveau économique. A la fin du VIIIe s., elle devient cité épiscopale. Les raids normands ne l'épargnent pas dès la fin du 9e s., mais elle se relève de ses ruines durant le 10e s et poursuit son développement, jusqu'au XIIe s. où le transfert du siège de l'évêché vers l'île de St Malo marque le début de son déclin.

A la suite de F. Le Boulanger, nous citerons la présence à quelques centaines de mètres au nord-ouest de la fouille du lieu-dit Saint Etienne, au niveau duquel s'élevait une chapelle aujourd'hui détruite. Ce hameau dont le nom même est annonciateur d'une origine au moins altomédiévale est cité dans l'ouvrage médiéval dénommé la « Chanson d'Aiquin », composée vers la fin du XIIe siècle. Charlemagne, venu en Bretagne en conquérant, aurait fondé l'établissement après y avoir inhumé ses soldats morts au combat. (Le Boulanger 2009 p 29).

Plus localement, très peu d'indices archéologiques ont été relevés. Seul, un puits a été repéré au niveau du lieu-dit La Motte-Rouxel, en Saint-Jouan-des-Guérets, à 3km au nord-est de la fouille.

Sur le site d'Atalante

En 2013, trois structures quadrangulaires excavées mises au jour au sein de l'enclos gaulois ont attiré l'attention de G. Leroux, qui y voit une série d'éventuels « fonds de cabanes », caractéristiques des occupations domestiques carolingiennes. Un tesson de poterie trouvé dans le comblement de l'une d'elles semble aller dans le sens de cette interprétation. (Leroux 2013 p. 48)

1.4.7 Quatre interventions de sondages dans les alentours de la ZAC Atalante

Un diagnostic archéologique mené par Fanny Tournier (Inrap) en 2002 au niveau de la Chapelle de la Lande à 2.5km au sud-est de la fouille n'a donné lieu qu'à de très rares découvertes archéologiques, une série de fossés entremêlés non datés dans deux tranchées de sondages mécaniques de 100 m² et 40 m² accompagnés de plusieurs trous de poteaux, attestant d'une occupation des lieux, peut être au cours du Moyen-âge. De rares tessons de céramique antique témoignent également d'une présence humaine durant la période gallo-romaine (Tournier 2002).

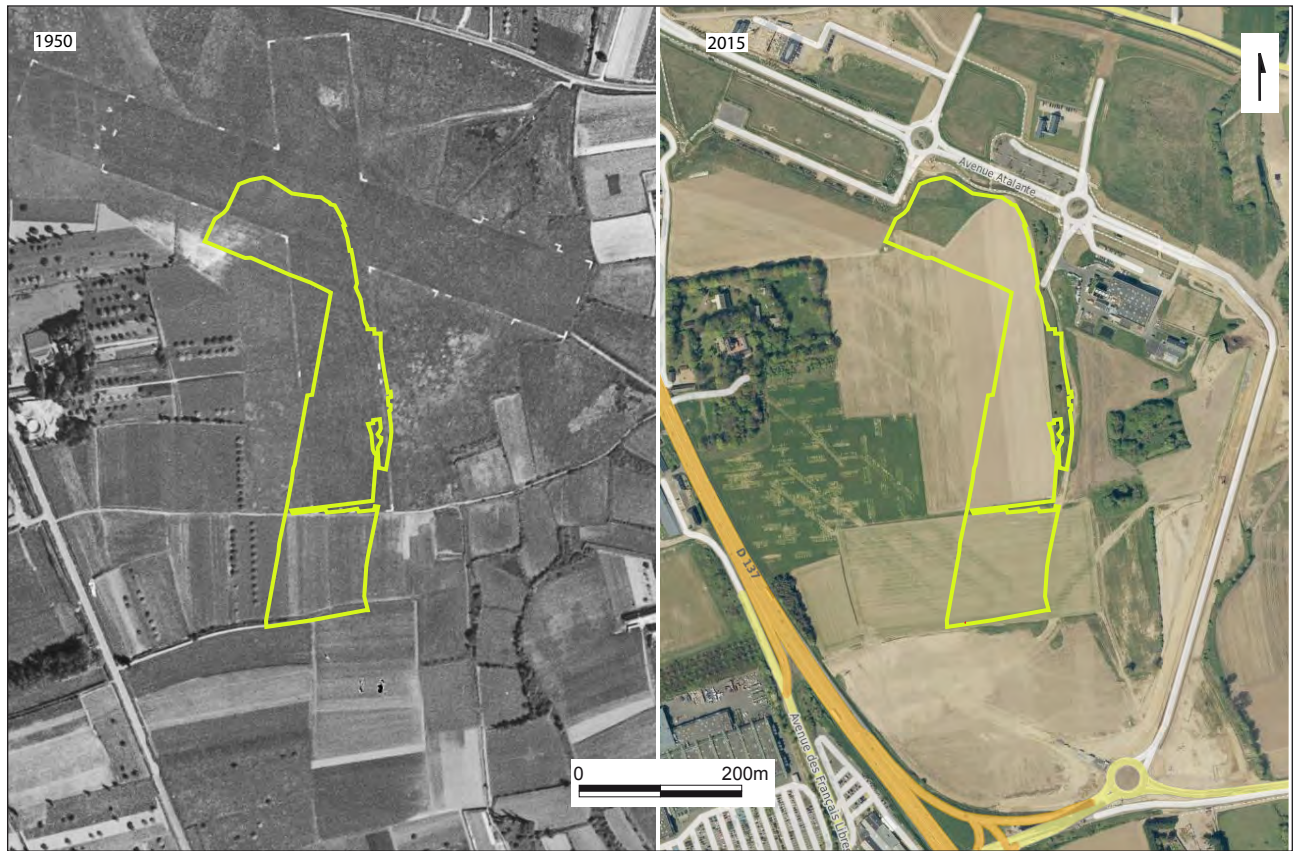
En 2002, puis en 2005, deux diagnostics ont été réalisés sur des parcelles jouxtant deux indices de sites antiques repérés dès 1976 par prospection aérienne et datés de l'époque gallo-romaine suite à au passage sur le terrain de prospecteurs pédestres. Malheureusement, l'archéologue n'a pu démontrer l'extension de ces occupations au niveau des parcelles qu'elle sondait. Seuls quelques trous de poteaux et fossés isolés ont alors été retrouvés, sans éléments de datation tangibles (Tournier 2003a et 2005). Ces enclos sont situés à 2.5km au nord-est de notre secteur d'intervention.

A 1.8km au nord de la fouille d'Atalante, un diagnostic mené en 2003 sur le projet de la ZAC des Mottais a mis en évidence une occupation datée de la fin du premier siècle av.n.è. répartie sur 8 000 m². (Tournier 2003b et 2004)

1.4.8 Les périodes moderne et contemporaine

Deux fermes dénommées La Févrie et La Tournerie, aujourd'hui détruites, jouxtaient l'emprise de la fouille sur sa partie orientale. C'est à l'occasion de la création d'un aérodrome dans les années 1930 que ces bâtiments furent rasés (fig. 15).

Des deux pistes en herbe qui furent utilisées jusque dans les années 1990, rien n'est demeuré. L'impact des soixante années d'exploitation de ces terrains s'avère finalement inexistant, au point qu'aucune trace n'en a été perçue au cours du décapage de l'emprise



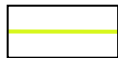
 Emprise de la fouille de 2015

Fig. 15 Comparaison des vues aériennes de la ZAC Atalante, de 1949 et 2014.

© IGN BD ORTHO Historique 2011

2. Résultats (fig. 16)

Quelques chiffres : La surface décapée atteint 53 487m². 929 structures archéologiques ont été inventoriées, parmi lesquelles 427 ont été sondées, soit 45.96 % de la totalité des faits. 315 sondages manuels et mécaniques ont été effectués.

Avec 5.35ha décapés sur les 14.6ha prévus dans la prescription archéologique, la première tranche de fouille menée sur la ZAC Atalante de Saint-Jouan-des-Guérets n'a livré que des résultats a fortiori incomplets, notamment au regard de la disposition de la zone décapée, placée en périphérie d'un habitat gaulois qui ne sera abordé que lors de la seconde intervention.

Cependant, et contre toute attente, les découvertes réalisées en 2015 ne portent pas seulement sur la période gauloise, mais principalement sur le néolithique, avec la mise au jour de plusieurs bâtiments complets datés du néolithique moyen, et d'une série de 8 structures entrant dans la catégorie des fosses dites en « Y, V ou W », un type de vestiges encore très mal connus en Bretagne.

Un petit monument fossoyé funéraire et quelques fosses isolées marquent également le paysage à l'époque chalcolithique et à l'âge du Bronze, ou au premier âge du Fer.

En ce qui concerne le second âge du Fer, une série de parcelles aux limites fossoyées a été localisée à hauteur de l'enclos, dont la présence est signalée, hors emprise, à quelques mètres à l'ouest.

Mises en place en plusieurs fois au cours des deux derniers siècles avant notre ère, elles représentent autant de secteurs de travail en lien avec l'activité agricole ou artisanale située à l'extérieur de l'enclos. Leur agencement apparaît comme très organisé, avec un mode d'installation par greffe progressive des unes sur les autres, d'ouest en est.

Deux puits et deux forges prennent place au sein de ce foncier gaulois.

La période gallo-romaine est représentée sur un secteur placé à plusieurs dizaines de mètres au sud de l'occupation gauloise, par un ensemble de trois parcelles fossoyées reconnues sur leur seule extrémité orientale, le reste de leur tracé se prolongeant sous la berme ouest de la fouille.

Quelques structures de combustion de type « tranchées-foyers » caractéristiques du haut Moyen-Âge figurent en recoupement sur ces limites parcellaires.

La période moderne apparaît également sous la forme de quelques restes de murs arasés, vestiges de l'ancienne ferme de la Fêvrie, détruite au moment de l'installation de l'aérodrome dans les années 1930,



Fig. 16 Plan général de la fouille, avec (à gauche) et sans (à droite) les structures d'époque Moderne et les structures naturelles. © A.-L. Hamon, Inrap

2.1 Les occupations du Néolithique : un secteur résidentiel bâti et des fosses de piégeage

La période néolithique se scinde sur le site de la ZAC Atalante en deux périodes distinctes : le néolithique moyen, où l'Homme s'implante durablement en créant de vastes maisons, et le néolithique final, où des fosses de chasse sont aménagées.

Le campaniforme se matérialise par une fosse et un dépôt de céramique isolés dans la partie sud de l'emprise, alors que l'âge du bronze, (ou le premier âge du Fer ?) apparaissent sous la forme de cercles fossoyés probablement funéraires.

2.1.1 Le Néolithique moyen : des bâtiments

L'essentiel des aménagements datés du Néolithique figure dans la partie nord de la fouille. Trois bâtiments sur poteaux complets ont ainsi été découverts dans un voisinage de quelques dizaines de mètres, auxquels s'adjoignent éventuellement deux autres édifices placés à part, mais dont la datation reste imprécise. Quelques structures de combustion empierrées peuvent également y être associées, le tout composant un ensemble résidentiel qu'il est encore rare de mettre au jour en Bretagne.

En ce qui concerne la partie décapée au cours de la tranche d'intervention 1, les premiers indices néolithiques découverts à l'occasion des diagnostics de 2008 et 2013 se résument à une fosse profonde, qui fut, en raison de son volume notable et de la mise au jour de coquilles de noix brûlées, interprétée comme un silo. En fait, il s'agissait de l'un des poteaux d'angle du bâtiment 3, une erreur d'interprétation tout à fait explicable dans le contexte de recherche exigu d'une tranchée de sondage mécanique, et par la forte analogie physiognomique entre les deux types de creusement. Les trous de poteaux de taille aussi imposante que ceux du bâtiment 3 sont par ailleurs assez rares pour en saisir rapidement l'identité à l'occasion d'une découverte isolée.

La présence de tessons de céramique, accompagnés d'esquilles de silex a en tous les cas permis de dater du Néolithique moyen le comblement de cette structure et d'évoquer d'ores et déjà une correspondance technologique avec les productions céramiques issues du site de Lillemer. (Le Boulanger, 2009 p.54)

2.1.1.1 Les Bâtiments (fig. 17).

Trois bâtiments sur poteaux, nommés B3, B4 et B5 sont disposés selon les mêmes orientations et dans un proche voisinage. 20 m séparent l'édifice B4 du bâtiment B5, ce dernier s'imbriquant sur moins d'un quart de sa surface dans B3. S'il est indéniable de voir dans ces trois ensembles un lien chronologique fort, avec l'éventuelle association des bâtiments deux par deux, B3 avec B4 ou B5 avec B4, il reste impossible de déterminer, en l'absence d'éléments de datation fiables, si les édifices 1 et 2, situés à 35m au nord-est de B3 font également partie de l'implantation néolithique. Ils seront cependant traités dans ce chapitre, le doute demeurant.

La totalité des structures composant ces ensembles a été entièrement vidée manuellement. Une ultime opération de vérification a été réalisée en toute fin de fouille, à la minipelle sur les plus grands poteaux.

2.1.1.1.1 Le bâtiment 3

Descriptif de l'ensemble

Ce bâtiment remarquable constituant l'exemplaire le plus imposant de la série de constructions néolithiques de Saint-Jouan-des-Guérets se compose de 10 trous de poteaux formant un rectangle de 14.3m de long sur 10 m de large (mesures prises au centre des négatifs de poteaux), orienté en nord-



Fig. 17 Situation des bâtiments néolithiques sur le plan général. © Inrap

nord-ouest/sud-sud-est (122°E). (fig. 18, 19).

Deux creusements: F855 et F856 placés à l'intérieur de l'édifice s'ajoutent à cet ensemble pour constituer le plan régulier d'une construction de 143 m^2 de surface. (fig. 20).

De forme circulaire ou légèrement ovale, les avant-trous des ancrages de poteaux atteignent des diamètres moyens de $0,8\text{ m}$ à $0,9\text{ m}$, un maximum étant atteint au niveau des faits 559 et 564 avec $1,05\text{ m}$. Les profondeurs varient quant à elles de $0,7\text{ m}$ (F515) à $1,62\text{ m}$ (F560), incluant un panel de mesures diverses entre ces deux extrêmes. L'importance des creusements peut être mise en relation avec la variation de dureté du sol encaissant, une altérite instable nécessitant un ancrage plus profond du poteau (F560 à $1,6\text{ m}$) tandis qu'un sous-sol rocheux ne l'exige pas (F515, à $0,7\text{ m}$). Malgré la difficulté des fouilleurs à distinguer le sédiment de remplissage des avant-trous de l'encaissant altéritique, des parois verticales ou légèrement coniques ont été reconnues sur chacun des creusements ainsi que des fonds plats. (fig. 21, 22).

Les négatifs de poteaux systématiquement repérés en coupe annoncent clairement l'emploi de troncs d'arbres sans doute utilisés tels quels après ébranchage. Si les diamètres de poteaux de $0,3\text{ m}$ à $0,4\text{ m}$ sont les plus courants, des gabarits de $0,5\text{ m}$ (jusqu'à $0,68\text{ m}$ en F561) peuvent avoir été mis en place (fig. 23). Une rapide comparaison établie entre poteaux à partir du rapport entre le diamètre moyen de l'avant-trou et celui du négatif de poteau (les sections passant au centre du négatif) donne des chiffres très variables, s'étageant de $23,4\%$ pour le support de faitage ouest F571 à 85% pour le poteau de l'angle sud-est : F561, laissant ainsi entendre une certaine variété dans les dimensions des poteaux, pas toujours en rapport direct avec leur position et l'importance de leur fonction au sein de la construction.

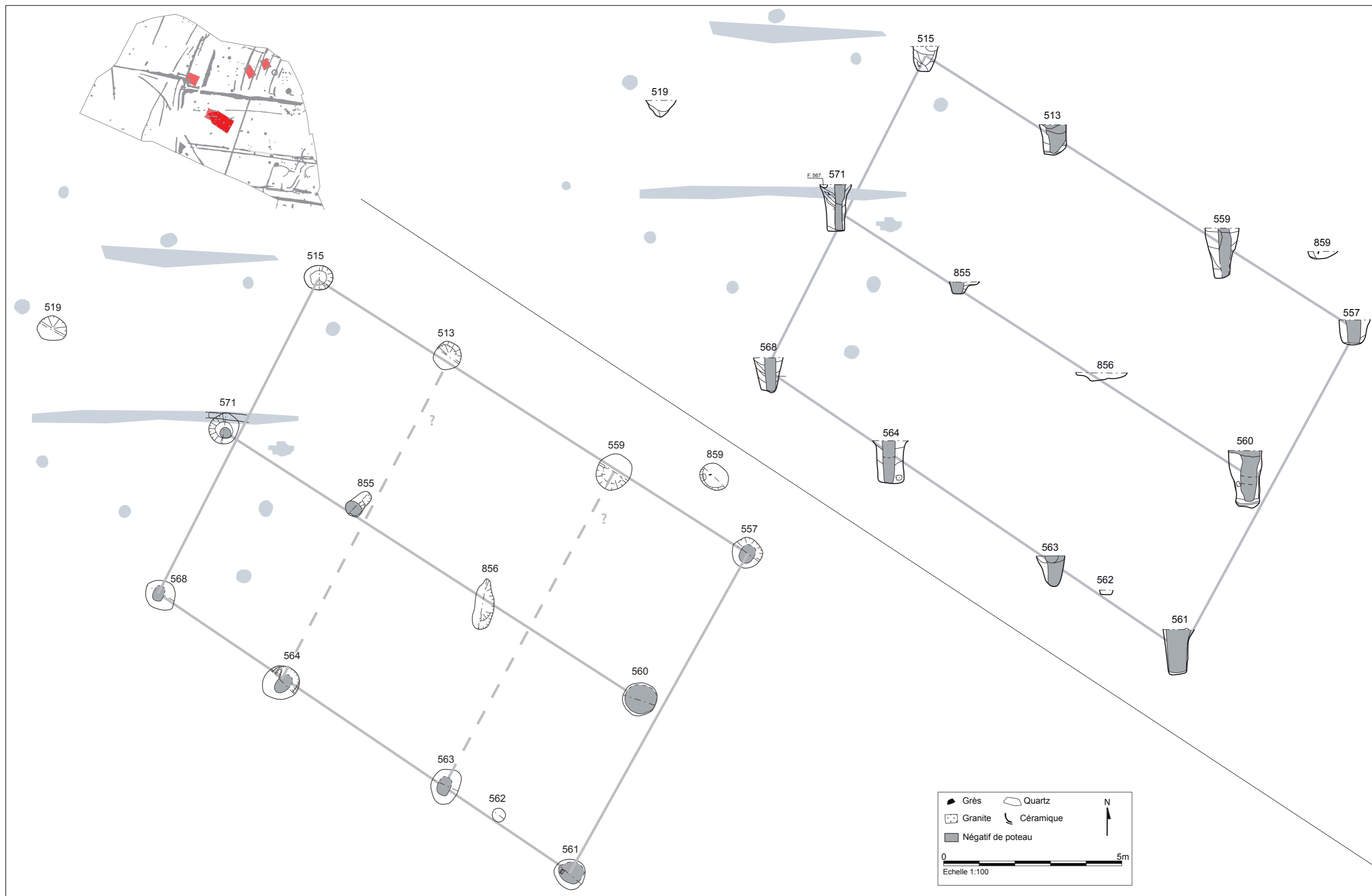
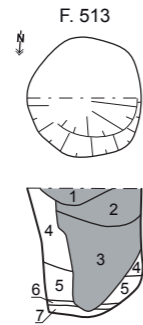
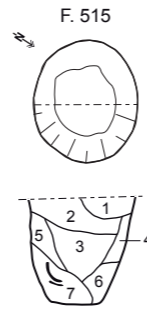


Fig. 18 Bâtiment 3 (Néolithique moyen II), plan d'ensemble et coupes des trous de poteaux. © Inrap

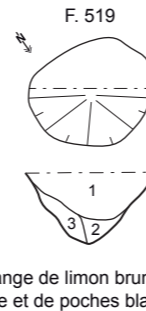
Bâtiment 3



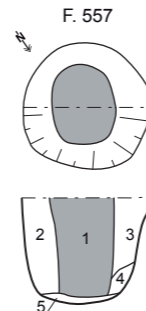
- F. 513**
- 1 : Limon argileux gris, homogène.
 - 2 : Limon argileux brun très foncé, homogène.
 - 3 : Litages d'argile grise et de limon brun foncé, hétérogène.
 - 4 : Litages d'argile grise et orangée, hétérogène.
 - 5 : Mélange d'arène orangée et d'argile grise, hétérogène.
 - 6 : Argile plastique brun foncé, homogène.
 - 7 : Arène orangée.



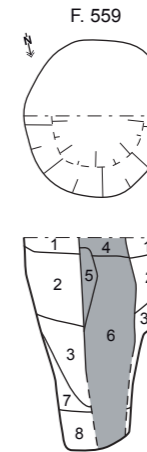
- F. 515**
- 1 : limon brun-gris
 - 2 : limon gris foncé, compact, tessons, silex
 - 3 : limon brun gris, cailloux, tessons
 - 4 : limon gris foncé, compact
 - 5 : limon brun-ocre
 - 6 : limon brun-ocre
 - 7 : limon brun-gris, compact, tessons, silex



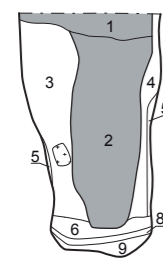
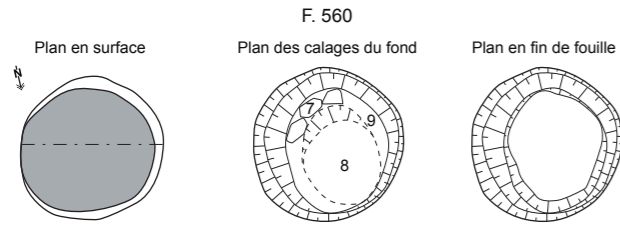
- F. 519**
- 1 : Mélange de limon brun, gris, beige et de poches blanchâtres, hétérogène, céramique.
 - 2 : Mélange de limon brun et beige, hétérogène (terrier ?).
 - 3 : Substrat remanié



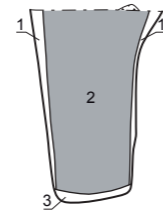
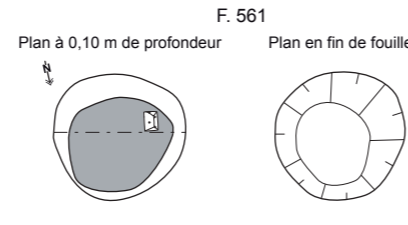
- F. 557**
- 1 : Limon brun fin, litages, homogène, compact.
 - 2-4 : Substrat remanié: limon arénacé orangé.
 - 3 : Limon brun à beige mêlé de substrat remanié, litages.
 - 5 : Substrat remanié.



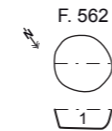
- F. 559**
- 1 : Limon argileux gris, homogène.
 - 2 : Limon argileux arénacé orangé, homogène, quelques cailloux de quartz, manganèse.
 - 3 : Limon argileux gris cendreau, homogène, compact.
 - 4 : Argile brun foncé, homogène.
 - 5 : Limon argileux gris cendreau, homogène, compact.
 - 6 : Limon argileux gris foncé, inclusions orangées, hétérogène, meuble, quelques charbons de bois.
 - 7 : Altérite homogène, très compacte.
 - 8 : Limon argileux gris clair, homogène, charbons de bois, silex, céramique.



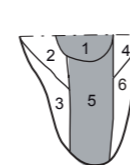
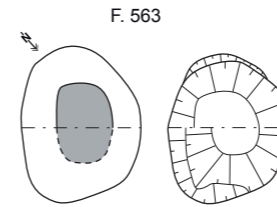
- F. 560**
- 1 : Limon brun moyen ponctué d'inclusions blanchâtres, compact, rares graviers, rares charbons de bois.
 - 2 : Limon brun fin - substrat remanié: limon arénacé orangé
 - 2 : Limon brun à tendance sableuse vers le fond, litages, homogène, compact, quelques charbons de bois, rares cailloux de quartz, traces de terre cuite, céramique, silex.
 - 3 : Limon gris-brun fin, compact, litages, homogène, compact, quelques charbons de bois, rares cailloux de quartz, traces de terre cuite, céramique, silex.
 - 3-4 : Substrat remanié: limon arénacé orangé, un bloc de granit chauffé.
 - 5 : Auréole irrégulière de limon blanchâtre pulvérulent.
 - 6 : Limon argileux brun mêlé de substrat remanié, compact.
 - 7 : Aménagement de blocs de quartz.
 - 8 : Dépôt argileux gris bleuté foncé mêlé d'altérite.
 - 9 : Limon brun très fin mêlé de limon blanchâtre pulvérulent, quelques charbons de bois, nodules d'argile brun orangée compacte.



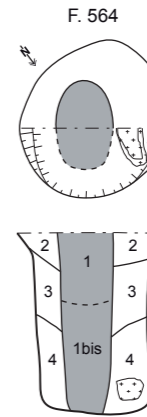
- F. 561**
- 1 : Substrat remanié: limon arénacé orangé
 - 2 : Limon brun fin à tendance sableuse vers le fond, litage homogène, compact, quelques charbons de bois, rares cailloux de quartz, traces de terre cuite, céramique, silex.
 - 3 : Limon gris-brun fin, compact.



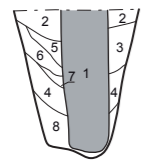
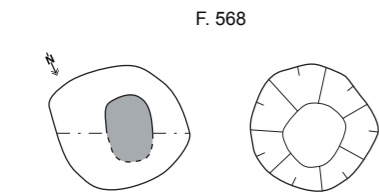
- F. 562**
- 1 : Limon gris-brun, homogène.



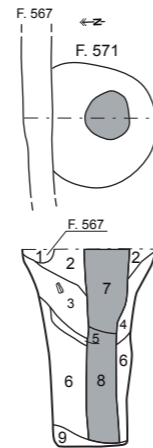
- F. 563**
- 1 : Limon brun, homogène, compact, silex.
 - 2-4 : Limon gris, hétérogène, compact, rares graviers de quartz.
 - 3 : Arène jaune mêlée de limon gris, hétérogène, compact.
 - 5 : Limon gris, compact, homogène, charbons de bois.
 - 6 : Idem 3



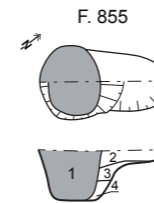
- F. 564**
- 1 : Limon brun gris, quelques charbons de bois, cailloux, céramique.
 - 1 bis : Limon argileux brun gris, litages, charbons de bois.
 - 2 : Limon brun clair, quelques cailloux, charbons de bois.
 - 3 : Mélange de limon brun clair, gris et jaunâtre, nodules blanchâtres, charbons de bois.
 - 4 : Limon argileux brun gris lessivé mêlé de limon brun, poches blanchâtres, charbons de bois, bloc. Léger litage en fond de structure.



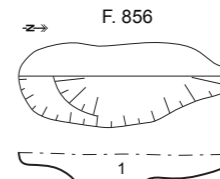
- F. 568**
- 1 : Limon brun foncé, homogène, compact, quelques graviers de quartz, charbons de bois.
 - 2 : Limon brun, homogène, compact, quelques graviers de quartz, charbons de bois, céramique, silex.
 - 3 : Limon brun gris, hétérogène, compact, quelques graviers de quartz, charbons de bois.
 - 4 : Limon sableux brun gris, compact, hétérogène, quelques graviers de quartz, charbons de bois.
 - 5 : Limon sableux brun jaune, compact, hétérogène.
 - 6 : Limon brun gris, hétérogène, compact, quelques graviers de quartz, charbons de bois.
 - 7 : Limon sableux brun jaune, compact, hétérogène.
 - 8 : Substrat remanié très compact.



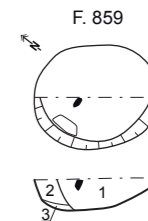
- F. 571**
- 1 : Limon brun foncé, compact, homogène.
- F.571 :**
- 2 : Limon brun foncé mêlé de substrat remanié jaune, compact, charbons de bois.
 - 3 : Substrat remanié jaune orangé mêlé de limon gris foncé.
 - 4 : Poche de substrat remanié jaune orangé, homogène, meuble.
 - 5 : Limon argileux gris clair mêlé de substrat remanié jaune, meuble.
 - 6 : Limon brun clair mêlé de substrat remanié jaune, charbons de bois.
 - 7 : Limon brun foncé, homogène, charbons de bois, céramique, lithique.
 - 8 : Limon argileux gris clair mêlé d'inclusions de substrat jaune, lithique.
 - 9 : Limon sableux très fin gris, charbons de bois, céramique.



- F. 855**
- 1 : Limon brun mêlé de limon gris foncé lité, poches blanchâtres, charbons de bois.
 - 2 : Limon brun gris clair lessivé, hétérogène, charbons de bois.
 - 3 : Limon brun orangé (substrat remanié).
 - 4 : Limon brun gris foncé, charbons de bois



- F. 856**
- 1 : Limon argileux brun gris, homogène, quelques cailloux, céramique, lithique.



- F. 859**
- 1 : Limon brun, assez compact et homogène, quelques charbons de bois, cailloux de grès.
 - 2 : Limon beige à brun, assez compact, hétérogène, cailloux de quartz.
 - 3 : Limon argilo-sableux orangé (substrat remanié).

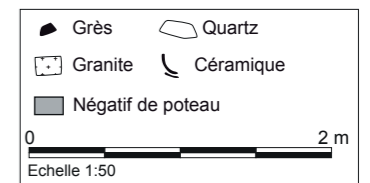


Fig. 19 Bâtiment 3 (Néolithique moyen II), plan et stratigraphie des trous de poteaux. © Inrap

Fig. 20 Bâtiments 3 et 5, vue générale verticale. © Askeff drone



Fig. 21 Trou de poteau 560 évidé.
© S. Le Berre, Inrap

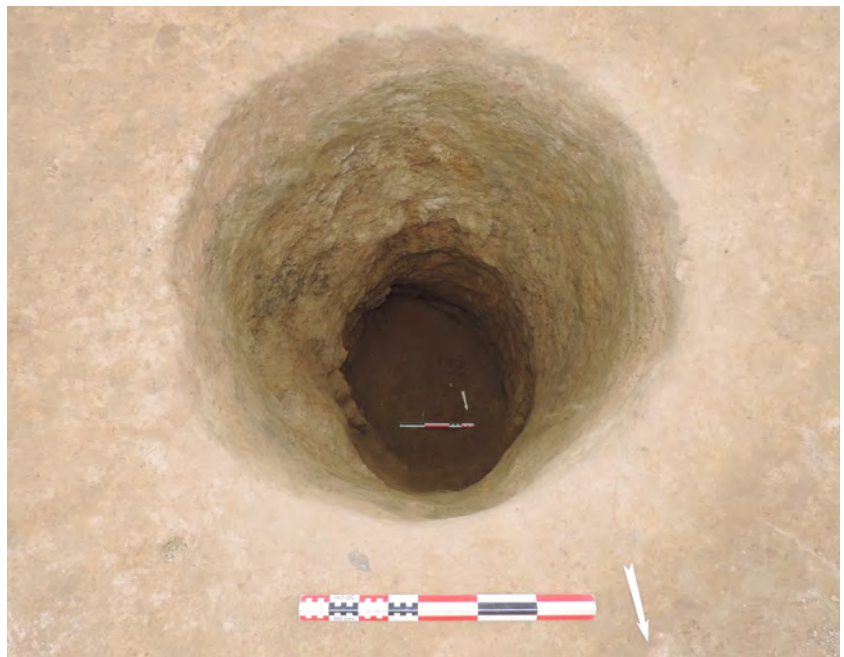


Fig. 22 Trou de poteau 559 évidé et coupé par moitié. © A.-L. Hamon, Inrap



N° de Fait	Dimensions de l'avant-trou		Négatif	Rapport diamètre négatif/avant-trou (%)	Altitude en surface décapage (m ngf)
	diamètre (m)	profondeur (m)	diamètre (m)		
513	0,8	0,85	0,45	56	46.78
515	0,8x0,7	0,7	-	-	-
557	0,85	0,7	0,4	47	46.73
559	1.04 x 0,9	1.45	0,36	37	46.75
560	0,9	1.62	0,48	53,3	46.82
561	0,8	1.3	0,68	85	46.9
562	0,4	0,12	-	55,5	-
563	0,94 x 0,8	0,86	0,4	46	46.95
564	1.06 x 1	1.21	0,36	35	47
568	0,9	1	0,3	33.3	47.06
571	0,9	1.3	0,3	23.4	47

Fig. 23 Bâtiment 3, données chiffrées des trous de poteaux. © Inrap

Fig. 24 Le trou de Poteau 559 fouillé par moitié. © J.F. Royer, Inrap



On s'attendrait par exemple, à une certaine symétrie entre les deux poteaux de pignon porteurs de poutre faitière F571 et F560, mais les deux négatifs visibles en coupe sont de formats très différents.

Le tronc mobilisé pour supporter l'angle sud-est de l'ensemble (F561) apparaît quant à lui remarquablement imposant, avec 0,55m de diamètre. Pour ces creusements, la profondeur des trous assure à elle-seule une grande stabilité à l'ossature hors-sol du bâtiment.

La surface à laquelle ont été découverts les vestiges de l'édifice suit la pente naturelle du terrain vers le nord-est. Une différence de 0,33m est ainsi notée entre les deux poteaux d'angle sud-ouest et nord-est.

Les négatifs, bien visibles en coupe, s'observent tous jusqu'en fond de structure (fig. 24). Des prélèvements de sédiment ont été pratiqués sur la plupart d'entre eux, afin de procéder à une étude carpologique, recueillir quelques charbons pouvant faire l'objet d'une datation ¹⁴C, et éventuellement y trouver quelque objet datant après tamisage.

Un prélèvement en colonne en vue d'une analyse palynologique a également été effectué sur le négatif de poteau observé dans le comblement du fait 559, mais les tests réalisés sur le sédiment par D. Barbier-Pain sont restés négatifs.

Datation ¹⁴C

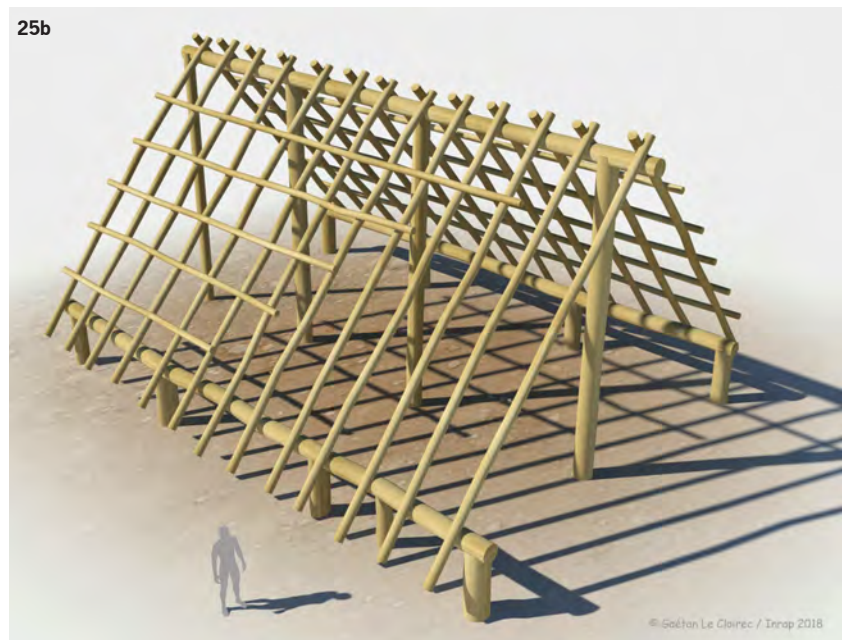
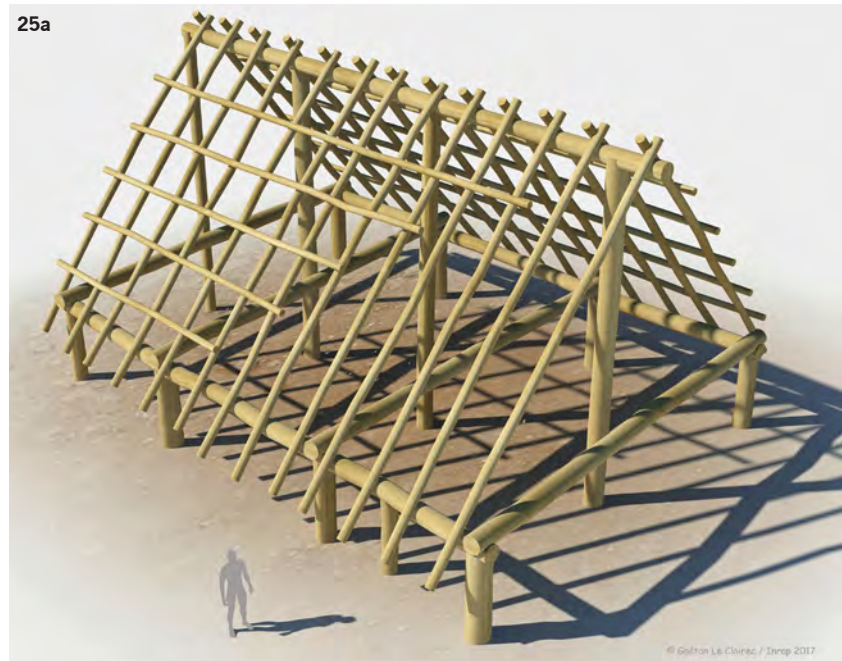
La datation au radiocarbone d'une graine de céréale prélevée dans l'US 9 (en fond de creusement) du trou de poteau 571 a donné les résultats suivants : à 95.4% de probabilité : 4351BC-4242BC (Poz-85646) (à 68.2% de probabilité : 4341BC - 4263BC), soit une localisation chronologique au début du Néolithique moyen II. (Annexe 1)

Proposition de restitution en trois dimensions et discussion autour des types d'architecture

Le bâtiment 3 appartient au type de bâtiment à deux nefs couramment rencontrés dès le Néolithique en France. Son plan général présente une grande régularité qui a permis, avec l'aide de Gaétan Le Cloirec (Inrap Cesson-Sévigné), de tenter une restitution en trois dimensions de l'édifice à partir du logiciel de modélisation 3ds max Design 2013 de la société Autodesk (fig. 25).

Ce travail n'a pas été sans soulever quelques questions au sujet notamment de l'architectonique de la construction, les références littéraires proposant des règles de calcul architecturales restant encore rares. Comme Stéphane

Fig. 25a et 25b Restitution en trois dimensions du bâtiment 3, avec et sans entrails. © Gaétan Lecloarec, Inrap



Blanchet lors de l'étude du bâtiment Néolithique moyen 2, trouvé sur le site de La Mézière-Les Lignes de la Gonzée en 2013 (Blanchet *et al.* 2013 p. 36), nous avons en premier lieu repris l'article de J.J. Hodara, qui en 2002 exposait quelques principes essentiels de la construction en bois (Hodara 2002). Les conseils éclairés de Patrick Maguer et de Gérard Fercoq du Leslay⁴, se sont également avérés précieux dans la manière d'appréhender la restitution du bâtiment 3.

A La Mézière, un alignement de petits trous de poteaux placés à une cinquantaine de centimètres à l'extérieur de la ligne de poteaux porteurs localise la paroi extérieure du bâtiment. A St Jouan-des-Guérets, en l'absence de tels traces, les murs gouttereaux du bâtiment 3 se placent à hauteur des quatre poteaux alignés limitant l'ensemble au nord-est et au sud-ouest.

Les profondes cavités 560 et 571, qui recevaient les principaux supports de

4. Site archéologique départemental de Samara, Conseil Départemental de la Somme.

la poutre faitière sont probablement relayés par les trous 855 et 856, placés à l'intérieur du bâtiment. Leurs faibles profondeurs, qui les distinguent radicalement des autres trous de poteaux ont un temps laissé planer un doute quant à leur authenticité archéologique. Finalement, leur position idéale pour un rôle de soutènement de la poutre faitière nous a convaincu de les intégrer à l'ensemble architectural. L'édifice découvert sur le site de La Mézière comporte le même type de creusement peu profond placé au même niveau du bâtiment.

La question de la hauteur du faitage reste relativement incertaine. Si l'on suit le calcul proposé par J.J. Hodara, à partir des profondeurs de trous de poteaux, on obtient, en considérant le creusement le plus profond F560 impliqué dans le support du faitage, une hauteur maximale de 6.5m.

On estimera à 0,5m la hauteur de sol disparu, ce qui, ajouté à 1.62m de profondeur conservée pour F560, donne une profondeur initiale totale de 2.12m. J.J. Hodara donne une hauteur hors sol de poteaux équivalente à 2 à 3 fois la profondeur du trou de fondation, ce qui, pour le bâtiment 3 donne : 6.36m.

Le choix de l'angle de pente dépendra ensuite de la hauteur déterminée pour les parois latérales. Si l'on opte pour un mur de 2m de haut, offrant un confort de circulation acceptable pour les usagers de l'édifice, notamment si l'on envisage l'existence d'un plancher supportant un second niveau, l'angle de toit obtenu sera d'environ 50°.

Pour une hauteur de faitière de 8m, l'angle de toit sera de près de 56° (fig. 25)

Enfin, comme à La Mézière, l'installation d'entrants reliant les poteaux des parois latérales peut éventuellement être envisagée, mais demeure non avérée. La parfaite correspondance deux par deux des 8 poteaux composant les deux murs gouttereaux constitue un argument en faveur de cette hypothèse, tout comme l'existence d'un léger décalage au sol des quatre poteaux porteurs de faitière par rapport à la ligne reliant les poteaux des parois latérales. Cet écart, placé ici à au sud-est de chacun des quatre poteaux axiaux laisse un espace suffisant pour le passage de l'entrait.

Une largeur de construction de 10 m semble à elle seule justifier la mise en place d'une telle mesure de stabilité pour l'ensemble de la construction ; à contrario, selon G. Fercoq du Leslay et P. Maguer (communication orale), la profondeur importante des trous de poteaux donne à l'édifice suffisamment de solidité pour maintenir son équilibre. Les deux cas sont donc représentés sur la restitution en trois dimensions.

Au-delà de ces questionnements sur la technique de construction de l'ossature de l'édifice 3, peu d'indices archéologiques viennent aider à définir la « cosmétique » de l'ensemble. On restera donc sur des mises en œuvre classiques de clayonnage et enduit de torchis pour la constitution des parois installées entre les poteaux porteurs, et d'une toiture végétale composée de pailles, de genets ou de roseaux, voire, comme semblent l'indiquer les découvertes de restes de bois travaillés lors de fouilles de puits néolithiques de culture danubienne en Allemagne, de possibles sous-produits issus du travail du bois, des composants plus légers et d'une moins grande sensibilité aux intempéries (G. Fercoq du Leslay communication orale).

Le petit trou de poteau F562, (0,12m de profondeur, 0,4m de diamètre) placé près de l'angle sud-est de l'ensemble peut éventuellement indiquer la présence d'une porte dont il constituerait l'ancrage de l'axe rotatif. On aurait cependant plus volontiers placé l'entrée de ce bâtiment au niveau du pignon est, à l'abri des vents dominants.

Enfin, le trou de poteau 519 (0,84 de longueur, 0,73m de large, 0,3m de profondeur), placé à 5.5m au nord-ouest du pignon occidental, pose question. Il n'a pas été intégré à la restitution de l'ensemble 3, du fait de sa différence de format et d'aspect général par rapport aux autres creusements, et de la méconnaissance de plans à absides en triangle au néolithique. Si ce

type de plan peut se rencontrer sur les constructions en bois dès l'époque gauloises, aucun n'est noté pour l'époque du néolithique moyen et nous avons finalement opté pour faire figurer ce trou de poteau comme isolé du bâtiment.

Le mobilier

33 objets en silex ont été découverts dans les comblements des trous de poteaux du bâtiment 3. La plupart d'entre eux a subi l'action du feu. (cf S. Siccard *infra* 2.4)

55 fragments de poterie, de très petites tailles, représentant 200g de restes y ont également été localisés. (cf X. Hénaff *infra* 2.1.3)

2.1.1.1.2 *Le bâtiment 5*

Descriptif du bâtiment

Le bâtiment 5 se trouve imbriqué sur moins d'un quart de sa surface dans le grand bâtiment 3, dont il diffère radicalement par un plan plus réduit et des trous de poteaux, également beaucoup plus petits que ceux de la construction 3 (fig. 20). Le fait qu'il en adopte les mêmes orientations en nord-nord-ouest/sud-sud-est incite cependant à les considérer de prime abord comme mis en place au cours de la même grande période chronologique, une supposition confortée par la découverte d'un fragment de grattoir en silex dans le comblement du trou de poteau 565, puis par une datation au radiocarbone. L'ordre de succession dans le temps des deux constructions n'est cependant pas déterminable en l'absence de contact direct entre structures.

11 trous de poteaux dessinent le plan rectangulaire de l'édifice 5 dont la surface atteint 63m² (fig. 26, 27). Si la disposition générale des trous n'apparaît pas comme parfaitement régulière, l'ensemble du bâtiment est cependant homogène. Quelques dizaines de centimètres différencient les longueurs nord (8.5m) et sud (9.3m), tout comme les largeurs est (7.4m) et ouest (6.7m), mesurées à partir des centres des poteaux corniers.

Un seul des 11 poteaux apparaît comme douteux, le creusement 857, situé sur la partie sud du pignon oriental, une structure non impliquée dans le canevas de base de fondation constitué des 10 poteaux porteurs de charpente. 857, mal lisible sur le substrat limoneux, peut avoir joué un rôle de support complémentaire inclus dans la paroi orientale du bâtiment. Une implication dans l'aménagement d'une porte peut éventuellement être envisagée, bien que les traces de chambranles retrouvés habituellement sur les plans de bâtiments en bois apparaissent plutôt par paires dans les parois. Le reste des creusements constitue le plan régulier d'une construction en terre et bois, faisant intervenir deux poteaux porteurs de poutre faitière, au centre des pignons (F520 et F566), ainsi que quatre poteaux porteurs d'entrants disposés deux à deux sur les parois latérales (F 516, F517, F852 et F853).

Le format des avant trous n'excède pas 0,45m, avec une moyenne de diamètres d'environ 0,35m, et des profondeurs de moins de 0,2m : (fig. 28, 29). Creusés dans un limon arénacé meuble, ces fondations, dont la profondeur initiale reste difficile à estimer, en l'absence de données tangibles sur le taux d'érosion du site (approximativement évaluée à 0,5m), adoptent des formes en cuvette peu évasées ou en U à fond plat, et sont comblées de limon brun le plus souvent homogène. Six négatifs de poteaux ont pu être vus en coupe, sous la forme de taches brun foncé riches en microcharbons de bois.

Datation ¹⁴C

Une datation par dosage du radiocarbone pratiquée sur une coquille de noisette de l'US1 du trou de poteau 565 a donné, à 95.4% de probabilité: 4363BC-4249BC et à 68.2% de probabilité : 4351BC-4266BC (Poz-85647)

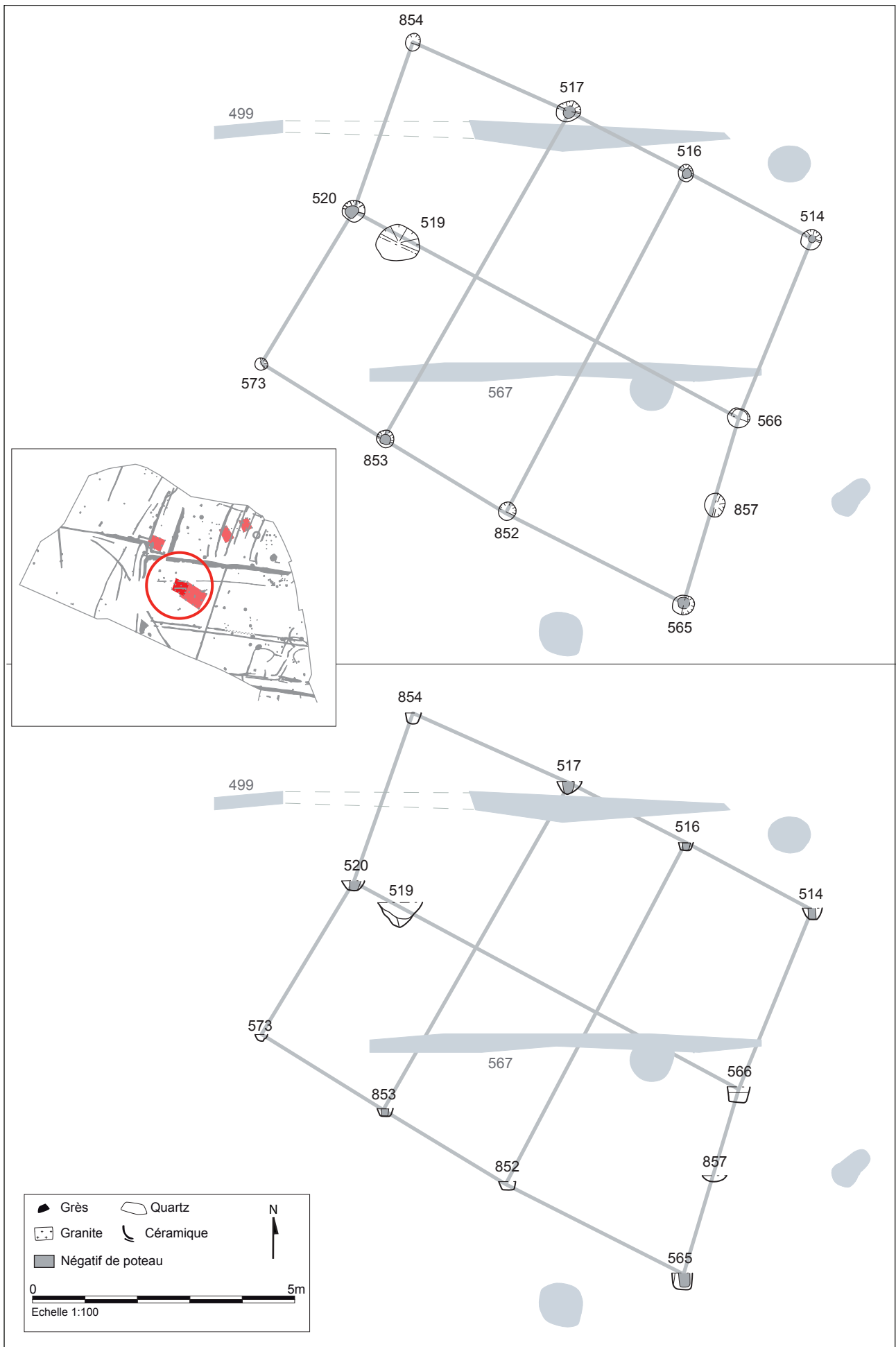


Fig. 26 Bâtiment 5 (Néolithique moyen II), plan d'ensemble et coupes des trous de poteaux. © Inrap

27

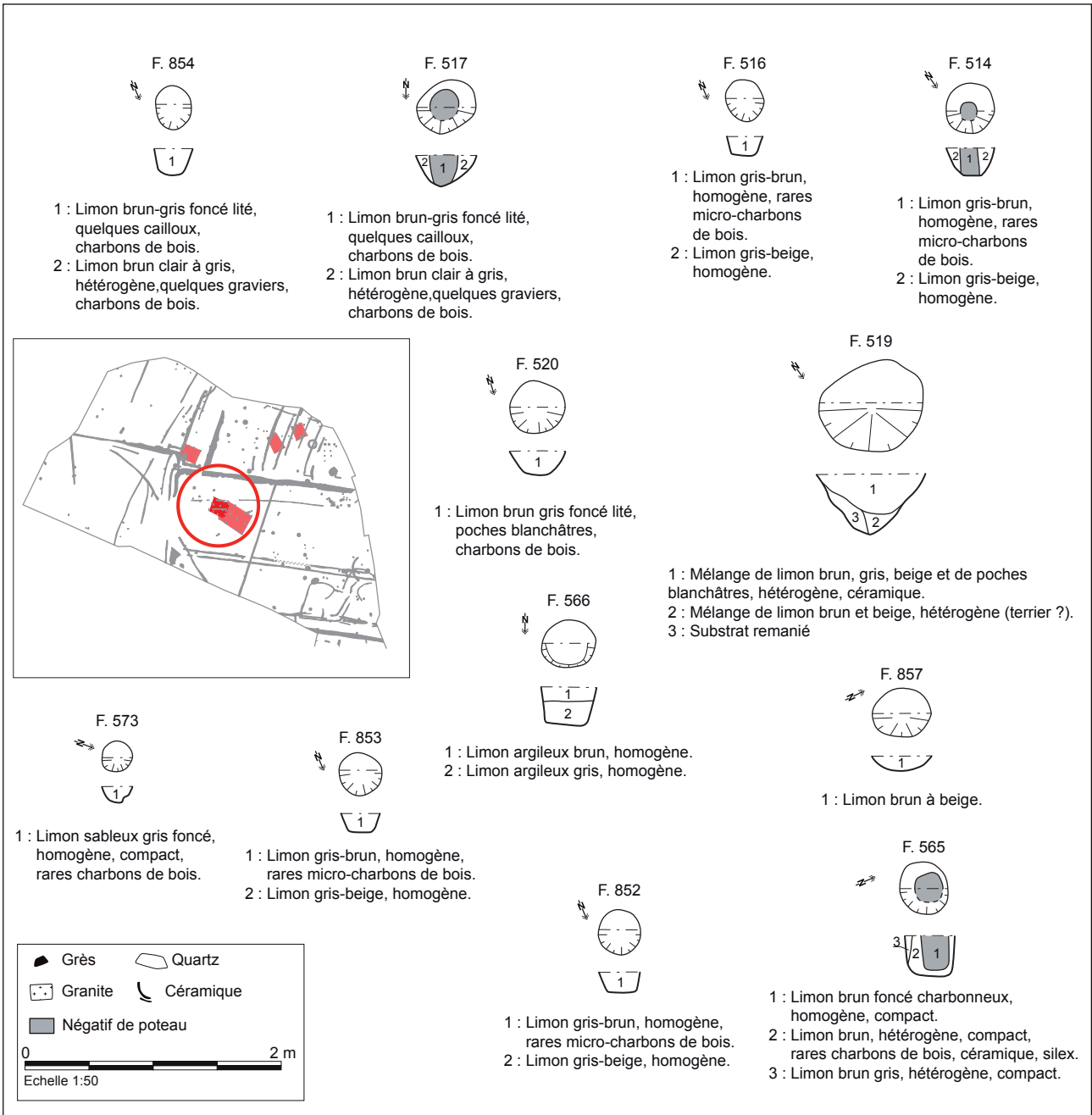


Fig. 27 Bâtiment 5 (Néolithique moyen II), plan et stratigraphie des trous de poteaux. © Inrap

Fig. 28 Le trou de Poteau 520 fouillé par moitié. © S. Baia, Inrap

28



Fig. 29 Bâtiment 5, données chiffrées des trous de poteaux. © Inrap

N° de Fait	Dimensions de l'avant-trou		Altitude en surface décapage (m ngf)
	diamètre (m)	profondeur (m)	
514	0,4	0,2	46.87
516	0,3	0,14	46.94
517	0,47 x 0,4	0,24	47.01
520	0,45 x 0,4	0,2	47.04
565	0,4	0,32	47.05
566	0,4	0,3	46.99
573	0,26	0,14	47.11
852	0,34	0,16	47.09
853	0,32	0,14	47.09
857	0,5 x 0,4	0,12	47.01
854	0,35 x 0,28	0,2	47.03

(annexe 1), soit, comme pour le bâtiment 3, une position chronologique au début du Néolithique moyen II.

L'agencement architectural

Le format des trous de poteaux, et les poteaux eux-mêmes de l'édifice 5 contrastent fortement avec ceux de la construction 3, dont la surface est par ailleurs 2.4 fois plus grande.

Une restitution semblable à celle de l'UA 3 peut être proposée, sans poteaux-relais internes, dont on n'a retrouvé aucune trace au sein de l'édifice.

Un faitage à 5m peut être calculé par rapport à un pendage de toiture de 50° et une hauteur de paroi latérale de 1.5m. Des entrants relient les murs gouttereaux pour assurer une stabilité suffisante à cette ossature faiblement ancrée au sol. Une porte peut figurer sur le côté sud du pignon oriental.

Le mobilier

Du fait du moindre volume de sédiment extrait des trous de poteaux par rapport à ceux du bâtiment 3, très peu de mobilier a été découvert. Seuls les creusements 514 et 565 ont livré 3 fragments de poteries représentant 18g de restes. (cf X. Hénaff *infra* 2.1.3)

2.1.1.1.3 Le bâtiment 4

Situé à 20 m au nord-nord-ouest du bâtiment 3, le bâtiment 4 prend la forme d'un rectangle orienté dans sa longueur en ouest-nord-ouest/sud-sud-est. (fig. 29)

Les trous 877, 269, 270, 495, 496, 497, 525, 527, 882 et 881 composent un plan rectangulaire très légèrement déformé en un trapèze de 9.1m de long sur 7.6m de large sur le pignon oriental et 6.8m sur le pignon opposé, côté ouest. Ces mesures sont obtenues en reliant les centres des négatifs de poteaux imprimés dans les comblements (fig. 30 et 31).

La surface totale de la construction atteint ainsi environ 67m², un espace légèrement supérieur à celui du bâtiment 5.

Bâti sur un espace plat, le bâtiment, apparu en surface de décapage à une altitude moyenne de 46.9m ngf, accuse jusqu'à 0,36m de différences entre les surfaces d'apparition des trous de poteaux, reflétant les irrégularités de décapage et les perturbations opérées par les haies modernes.

Les dimensions des trous de poteaux sont assez homogènes, avec des diamètres moyens de 0,6m à 0,7m, étendus à 0,5m pour le trou 881 et 0,9m pour F 496, qui ont chacun reçu les poteaux porteurs de faitière. La

Fig. 30 Bâtiment 4, vue d'ensemble zénitale.

© Askell drone



profondeur moyenne des trous atteint 0,66m si l'on extrait de la série les trois poteaux issus du pignon ouest de l'ensemble, et le trou 496, profond quant à lui de 0,94m (fig. 32).

Compris entre 0,2m et 0,45m la petite profondeur des faits 881, 882 et 877 résulte de leur recoupement par les deux fossés modernes 268 et 240, Il est probable que ces trois trous de poteaux possédaient initialement des profondeurs comparables à celles des autres creusements délimitant le bâtiment 4.

Hormis le trou de poteau 877, tous les profils stratigraphiques ont livré une trace de poteau sous la forme d'un comblement plus brun, plus organique, et riche en charbons de bois.

La place importante des négatifs de poteaux au sein de plusieurs trous (F270, F495, F525, F497) nous a conduit en fin de fouille à vérifier à la minipelle leurs limites de creusement, au cas où la fouille manuelle n'avait pu suffire à localiser les vraies parois des cavités, en ne différenciant pas certains comblements d'avant-trous de nature substratique de l'encaissant lui-même. L'opération a finalement confirmé les premières interprétations issues de la fouille manuelle, qui traduisent la mise en œuvre de poteaux de diamètres souvent proches de ceux des trous d'ancrage.

Comme observé sur les constructions 3 et 5, le plan d'ensemble de l'édifice est marqué par la position particulière des deux poteaux porteurs de la poutre faîtière placés au centre des deux pignons. Les poteaux 881 et 496 sont en effet positionnés légèrement en retrait vers l'intérieur du bâtiment. On y verra à nouveau la réservation d'un espace nécessaire au passage de l'entrait reliant les parois nord et sud.

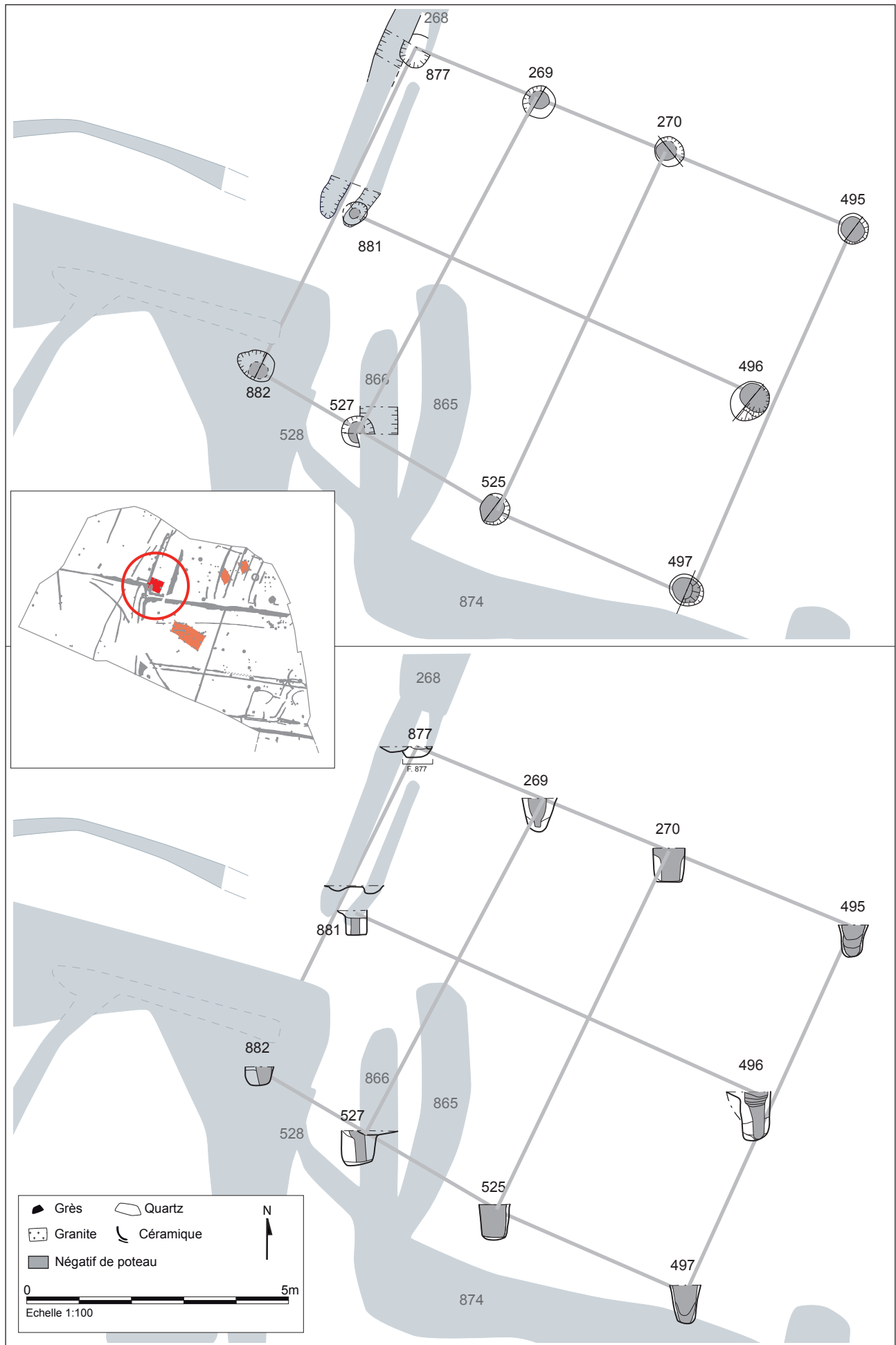


Fig. 31 Bâtiment 4 (Néolithique moyen II), plan d'ensemble et coupes des trous de poteaux. © Inrap

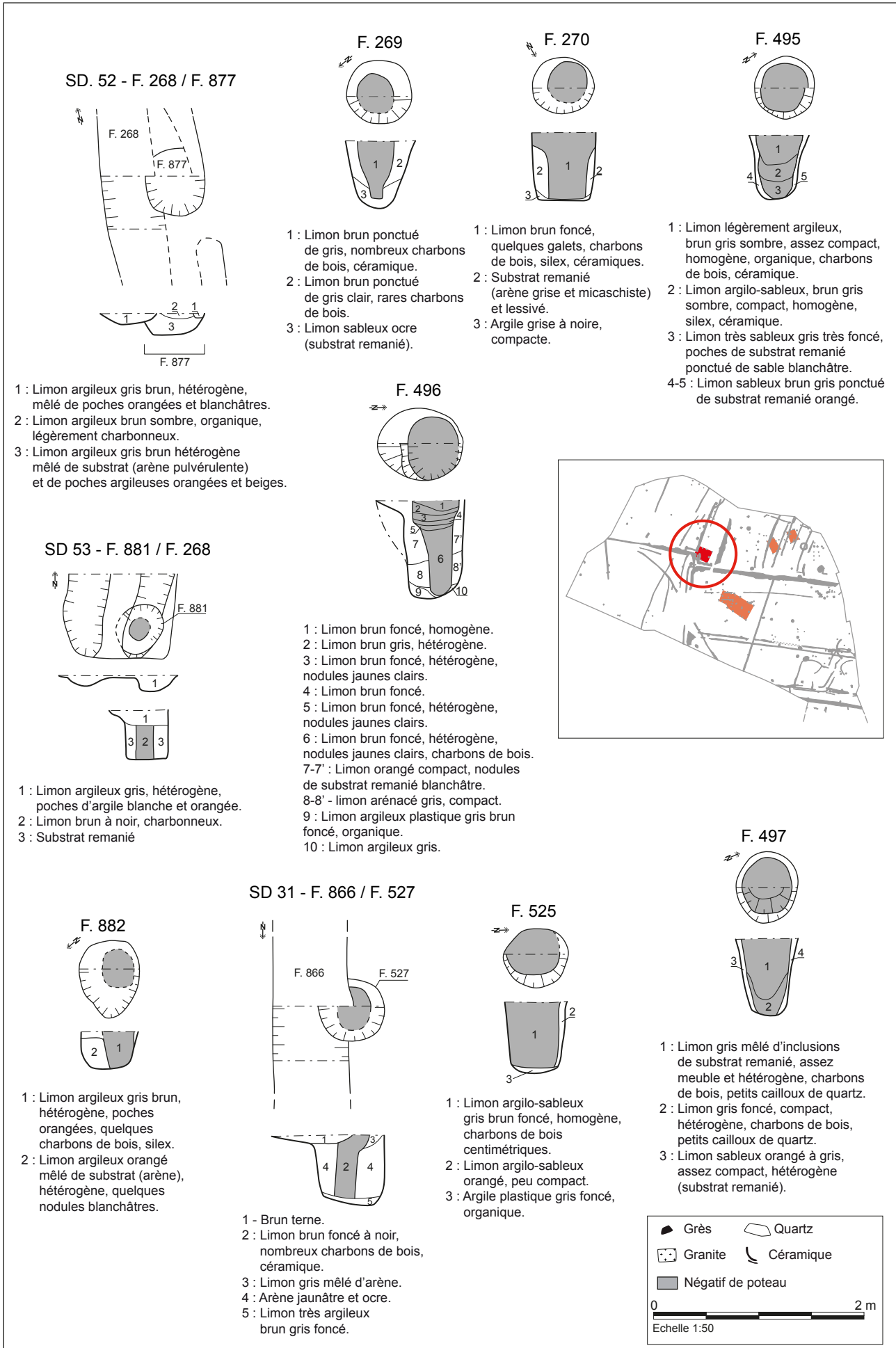


Fig. 32 Bâtiment 4 (Néolithique moyen II), plan et stratigraphie des trous de poteaux. © Inrap

N° de fait	Dimensions de l'avant trou (m)		Dimensions du négatif (m)	Rapport diam négatif/ avt+trou (%)	Altitude en surface de décapage (m ngf)
	Diam	Prof	Diam		
269	0,66	0,65	0,35	53,03	46,91
270	0,6x0,55	0,63	0,4	66,7	46,9
495	0,56	0,6	0,44	78,6	46,93
496	0,9 x 0,64	0,94	0,44	73,3	46,99
497	0,68 x 0,59	0,74	0,48	80	46,91
525	0,6	0,66	0,5	83,3	47,08
527	0,6	0,67	0,2	33,33	47,08
881	0,4	0,45	0,18	45	46,72
882	0,72 x 0,56	0,36	0,26	52	46,93
877	0,6	0,2	-	-	46,83

Fig. 33 Bâtiment 4, données chiffrées des trous de poteaux. © Inrap

L'ensemble constitue un édifice de plan simple à une nef, sans cloisonnement interne visible. Deux entrants entre parois latérales peuvent être envisagés entre les poteaux 269 et 527 d'une part et 270 et 525 par ailleurs, les deux paires de creusements s'accordant symétriquement d'un mur à l'autre.

Datation ¹⁴C

Une datation par dosage du radiocarbone, pratiquée sur une coquille de noisette de l'US2 du trou de poteau 527 a donné, à 95.4% de probabilité: 4331BC-4133BC et à 68.2% de probabilité : 4324BC-4091BC (Poz-85648) (annexe 1), soit, à nouveau, une appartenance au début du Néolithique moyen II.

Le mobilier

16 silex ont été retrouvés dans les comblements des trous de poteaux. 3 fragments de céramique sont issus du creusement 269, et 4 du fait 270 représentant 32g de restes. (cf X. Hénaff *infra* 2.1.3 et S. Siccard *infra* 2.4)

2.1.1.1.4 Les bâtiments 1 et 2

Situés en limite nord de l'emprise, les bâtiments 1 et 2 sont voisins de 8m l'un de l'autre et de forme architecturale très proche. (fig. 34).

Ces deux édifices n'ont pu être datés de manière claire, les éléments mobiliers datant étant restés rares et en position stratigraphique peu fiable, et le seul fragment de charbon de bois ayant subi une datation au Carbone 14 s'étant révélé daté de l'époque moderne.

Un petit cercle fossoyé situé à quelques mètres au sud-est, reste probable d'un petit monument funéraire de l'âge du Bronze ou du premier âge du Fer ne semble pas devoir être associé aux bâtiments 1 et 2, rares étant les ensembles sépulcraux de ce type retrouvés en voisinage avec des constructions.

Finalement, la situation des édifices 1 et 2 à proximité des bâtiments néolithiques avérés 3, 4 et 5, la découverte de quelques silex et l'absence de lien évident avec aucun autre aménagement de datation différente incitent à proposer leur rattachement à la protohistoire ancienne.

Le bâtiment 1 (fig. 35)

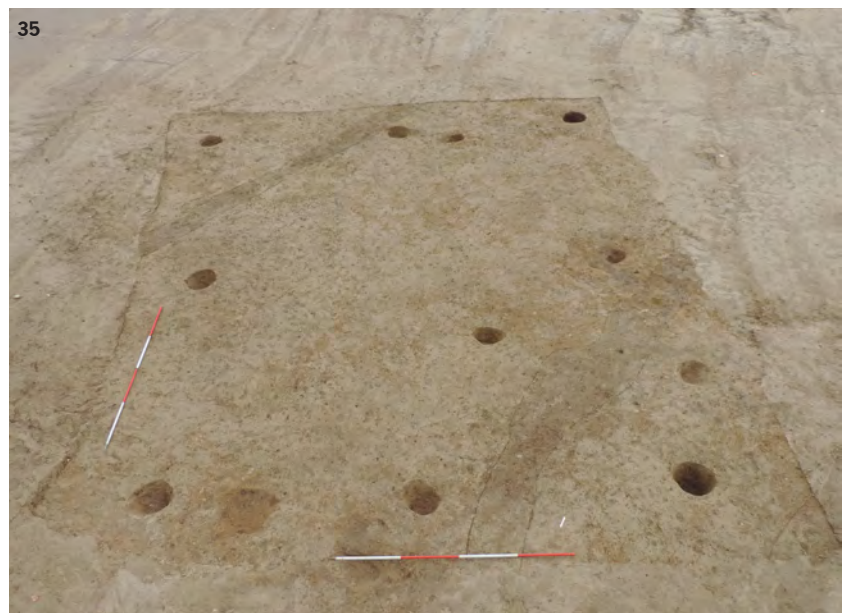
Situé le plus à l'est des deux édifices, il forme un rectangle (à tendance trapézoïdale du fait de l'irrégularité des lignes de poteaux latérales) d'environ 7.3m de long sur 5.5m de largeur moyenne (5.4 pour le pignon nord à 5.9m pour son pendant sud), orienté en nord-nord-ouest/sud-sud/est. Sa surface atteint 40 m². (fig. 36 et 37).

Composé de 11 poteaux latéraux, l'édifice comporte également deux



Fig. 34 Bâtiments 1 et 2 vue d'ensemble vers le sud. © A.-L. Hamon, Inrap

Fig. 35 Bâtiment 1, vue d'ensemble.
© S. Le Berre, Inrap



poteaux internes F 428 et F431, éventuels reliquats de supports de cloison. Le mauvais état de conservation des trous de poteaux laisse quelques doutes sur la nature anthropique de certains d'entre eux, comme le poteau interne 429, ou le fait 431, aux limites irrégulières. Les comblements sont composés de limon argileux brun, parfois charbonneux. Aucun négatif de poteau n'est à signaler sur les stratigraphies relevées.

L'état d'arasement des structures est notable. Elles sont toutes de dimensions relativement réduites, comprenant des diamètres moyens de 0,4m et des profondeurs allant de 0,05m à 0,3m, les plus importantes concernant les poteaux 418, 423, 430, 433 et 438 dont trois sont placés aux angles du bâtiment.

Un agencement simple à toit en double pente est envisageable pour cette construction dont la fonction reste indéterminable. Une poutre faitière est portée par les deux poteaux 427 et 430 placés en pignon, tandis qu'un entrait peut être envisagé entre les poteaux 423 et 435 des parois latérales. Trois fragments de silex ont été découverts dans le trou 438, indices

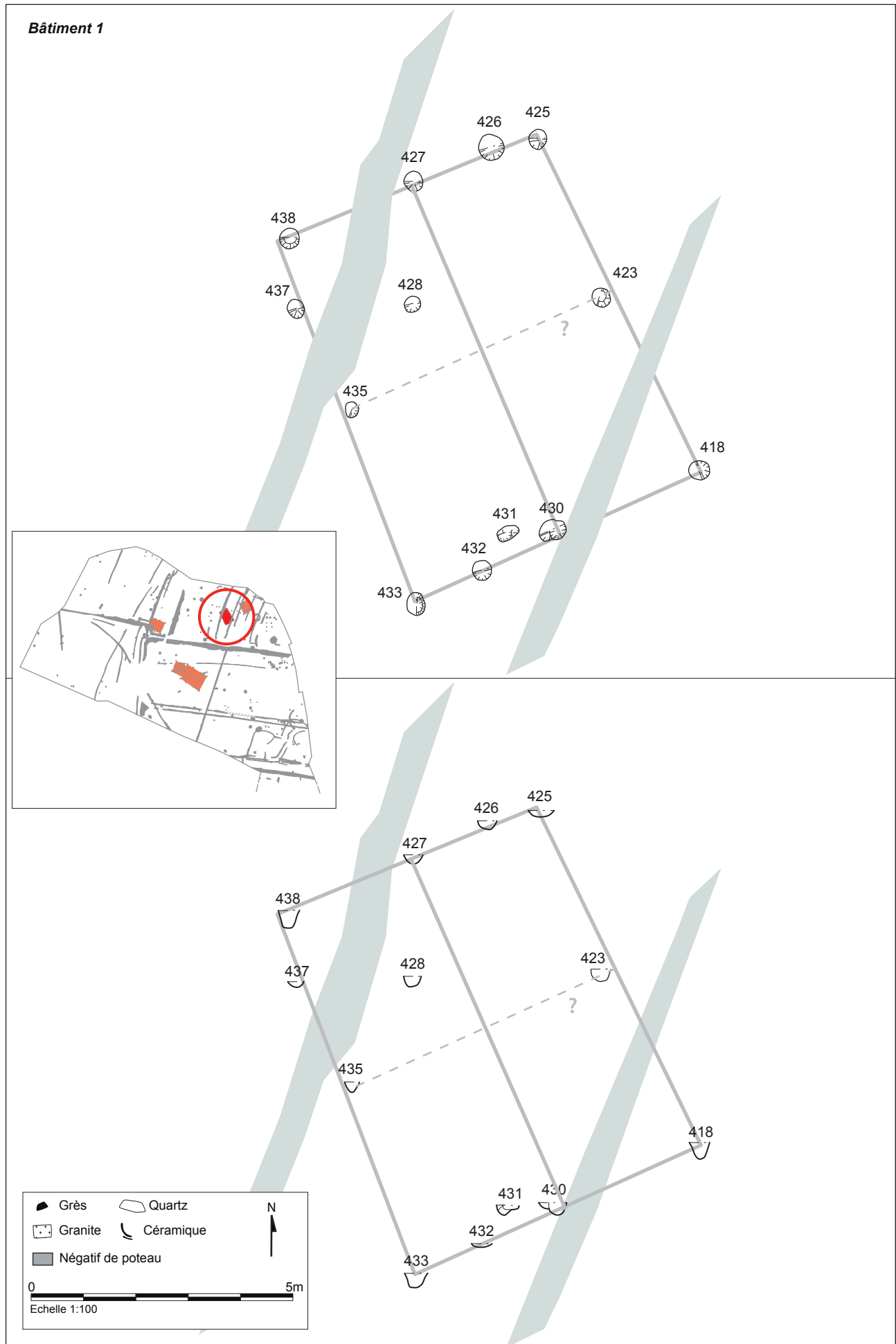


Fig. 36 Bâtiment 1 (Néolithique moyen II), plan d'ensemble et coupes des trous de poteaux. © Inrap

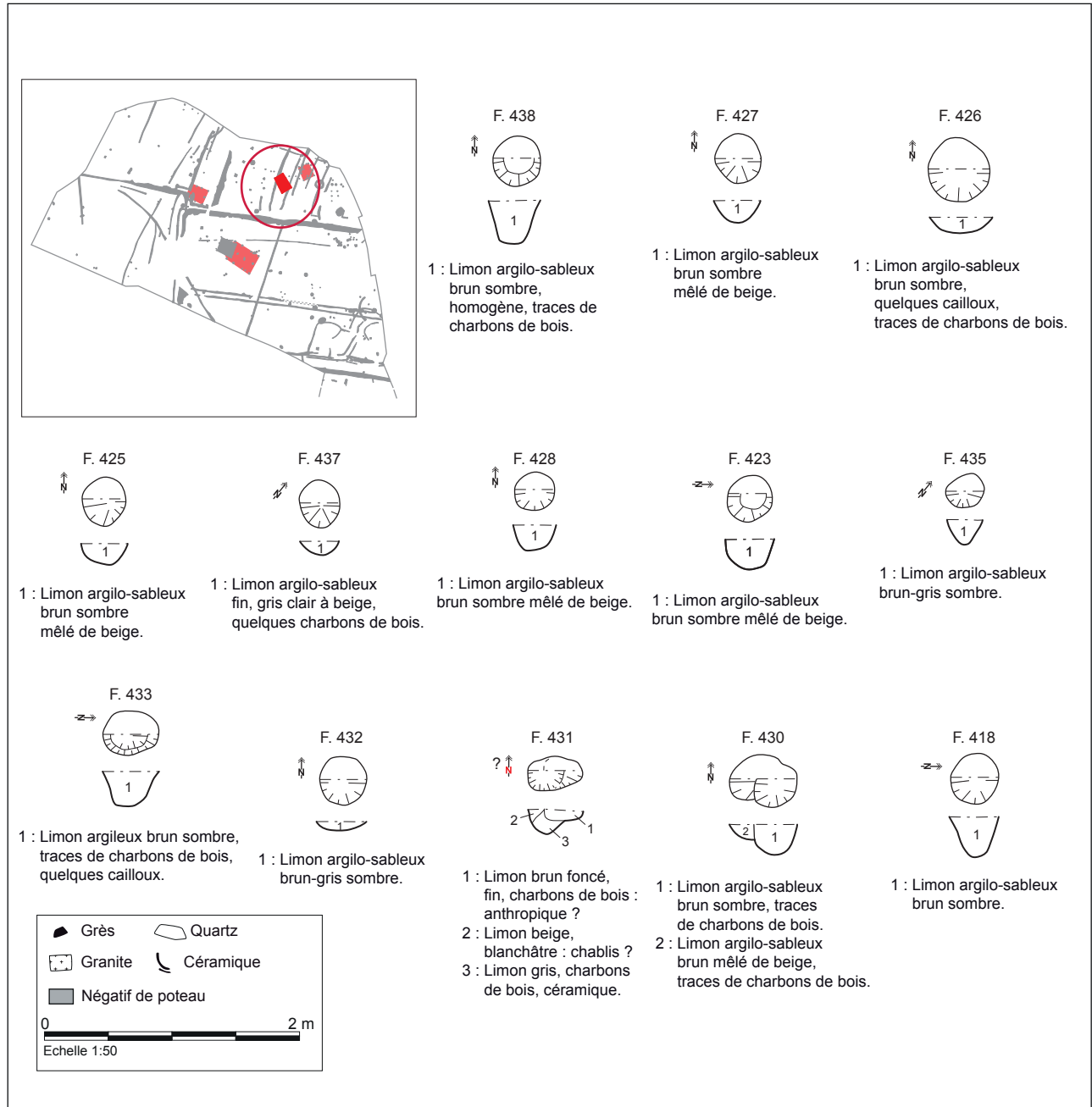


Fig. 37 Bâtiment 1 (Néolithique ?), plan et stratigraphie des trous de poteaux. © Inrap

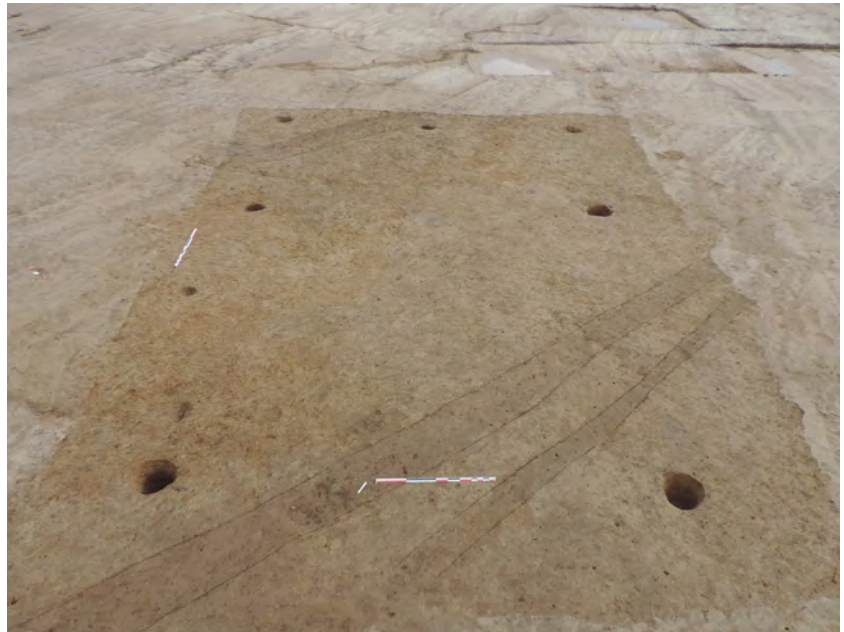
précieux mais encore trop ténu pour définitivement rattacher les deux édifices 1 et 2 à la protohistoire ancienne. Par ailleurs, seul le creusement 431, qui ne fait pas directement partie de la structure architecturale a livré en US3 (en profondeur) un fragment de poterie daté de la protohistoire au sens large.

Le bâtiment 2 (fig. 38)

• Description du bâtiment

Placé à 8m à l'ouest et parallèlement au bâtiment 1, l'unité architecturale 2 se compose des 10 trous de poteaux 591, 461, 462, 644 ; 455, 454, 446, 447, 448 et 443 formant un trapèze de 12.4m de longueur, 8m de largeur de pignon sud et 6.5m de largeur de pignon nord de 48m² de surface. 8 creusements sont répartis à intervalles réguliers et de manière symétrique en s'assemblant deux à deux, tandis que les deux faits 446 et 447 de très petits calibres, sont disposés le long de la paroi nord-est. (fig. 39, 40)
Aucun aménagement n'a été observé dans l'aire interne de l'édifice.

Fig. 38 Bâtiment 2, vue d'ensemble. © S. Le Berre, Inrap



On notera la position du poteau central du pignon sud F644, en léger retrait vers l'intérieur de la construction, un trait architectural récurrent sur les bâtiments néolithiques 3, 4 et 5, incitant à associer les ensembles 1 et 2 aux trois grands édifices proches. Il est possible que son équivalent ait existé sur le pignon nord, mais qu'il ait été détruit lors de la mise en place du fossé 443. Un sondage manuel sur ce fossé n'a donné lieu à aucun résultat tangible sur cette éventualité. De la même manière, aucun trou de poteau ne fait face au fait 446 de la paroi orientale. A nouveau, le passage du fossé 443 peut être à l'origine de sa disparition.

Les comblements des trous de poteaux sont semblables, essentiellement composés de limon argilo-aréno-acé brun plus ou moins hétérogène selon les structures, et généralement non anthropisé. L'ensemble des creusements est homogène, avec des profondeurs de 0,25m à 0,3m de moyenne et des diamètres avoisinant les 0,3m.

De plan régulier, le bâtiment 2 atteint une surface de 48m², soit légèrement plus vaste que son homologue et voisin le bâtiment 1. En l'absence de certains trous de poteaux, sur le pignon nord et la paroi nord-ouest, on ne peut que lui supposer une architecture identique à celle du bâtiment 1, incluant poutre faitière portée par deux poteaux de pignons et d'éventuels entrants de consolidation reliant deux par deux quatre poteaux latéraux. Pour ces deux bâtiments, une dévolution résidentielle est à envisager, mais aucun mobilier spécifique de la vie domestique ne vient caractériser cette fonction. La faible profondeur des trous de poteaux, l'absence de foyers, ou de tout autre aménagement fossoyé clairement associé aux deux édifices semble traduire un arasement prononcé des vestiges qui nous prive certainement d'éléments essentiels à l'interprétation de l'ensemble.

- Datation au radiocarbone

Sur un charbon de bois prélevé dans l'Us1 du trou de poteau 461, une datation par ¹⁴C a donné à 95.4% de probabilité un rattachement aux périodes modernes (Poz-85644) (annexe 1), que l'on expliquera par le probable caractère intrusif de l'échantillon, au sein d'un comblement de profondeur réduite (0,26m).

2.1.1.2 Les foyers rattachables à l'occupation néolithique

Les références aux occupations résidentielles du Néolithique moyen font état d'aménagements complémentaires aux bâtiments le plus souvent

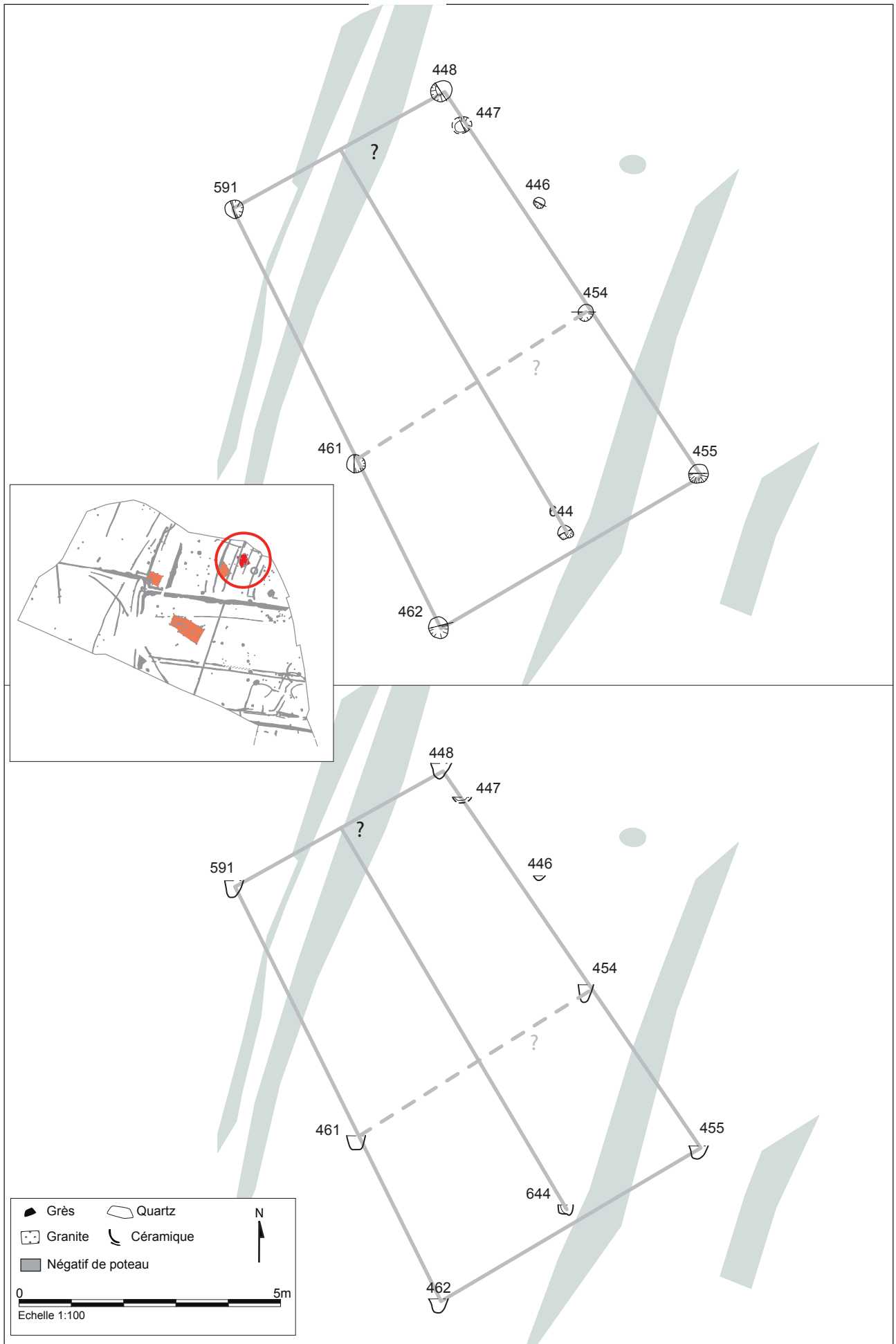


Fig. 39 Bâtiment 2 (Néolithique ?), plan d'ensemble et coupes des trous de poteaux. © Inrap

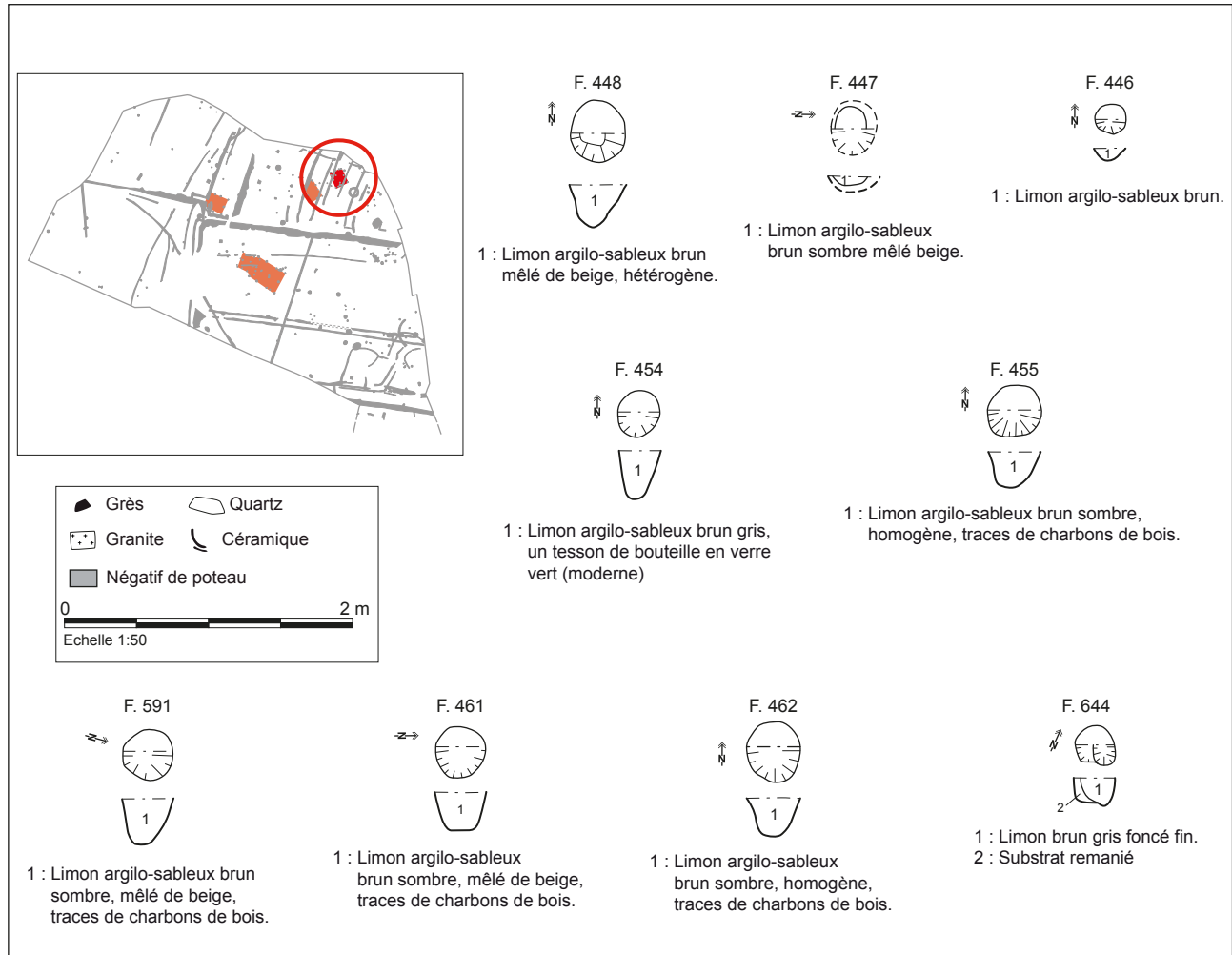


Fig. 40 Bâtiment 1 (Néolithique ?), plan et stratigraphie des trous de poteaux. © Inrap

résumés à des fosses et différents types de foyers. Ainsi, à Pléchatel-Le Bois (Ille-et-Vilaine), d'impressionnantes batteries de structures de combustion à la typologie variée accompagnaient les édifices (Juhel 2014 p95), tout comme sur le site de la Mézière- Les lignes de La Gonzée (Ille-et-Vilaine) (Blanchet 2013a p95). Les fosses, que l'on peut souvent observer à proximité des constructions néolithiques demeurent absentes du site de Saint-Jouan-des-Guérets. En tous les cas, les structures en creux systématiquement vérifiées soit à la main, soit à l'aide d'une minipelle pour les plus imposantes, n'ont donné aucun résultat tangible, aucun mobilier céramique n'aidant à les dater et ainsi à les associer aux bâtiments. Cinq faits présentant en surface des indices de combustion repérés dans quelques dizaines de mètres de rayon autour des bâtiments néolithiques ont tous fait l'objet d'une fouille manuelle, mais seuls trois d'entre eux peuvent être interprétés comme de réelles structures foyères (fig. 41). Les faits 554 et 510 sont ainsi des foyers à empierrements situés à 35m et 55m au sud-est du bâtiment 3, tandis que le foyer 237, isolé près de la berme nord-ouest de la fouille, apparaît sous la forme d'une cuvette aux parois rubéfiées, mais demeure non daté. Le reste des structures, les faits 521 et 466, correspond à de simples fosses ayant accueilli des rejets carbonneux exogènes.



Fig. 41 Localisation des foyers 237, 510 et 554.

2.1.1.2.1 *Le foyer 510*

Localisé à 55m au sud-est du bâtiment 3, parmi de nombreuses structures datées d'époques variées, l'empierrement 510 a fait l'objet d'une fouille manuelle fine, mettant en œuvre un dégagement des pierres en surface de structure, et l'évidement de deux quarts de l'ensemble avec démontage, de manière à saisir en coupe les processus de comblement du foyer (**fig. 42, 43**). En surface, le foyer se présente sous l'aspect d'un disque de limon charbonneux de 1.54m de diamètre dans lequel s'insèrent des blocs de grès, quartz et gneiss dont la plupart présente des marques d'éclatement témoignant de l'action du feu par contact direct. Aucune organisation n'est visible dans la répartition des pierres, au format plutôt homogène de 0,1m à 0,2m de diamètre, mais dont le désordre relatif témoigne de probables perturbations postérieures des fousseurs et des racines.

L'épaisseur totale du foyer, creusé en cuvette, n'est que de 0,11m. Une couche de limon sablo-argileux gris noir, parfois fortement concentrée en charbons et au sein de laquelle s'observent de rares microfragments de terre cuite et de minéraux brûlés en constitue l'essentiel de la stratigraphie.

Aucun silex ni aucun fragment de céramique n'ont été mis au jour au cours de la fouille.

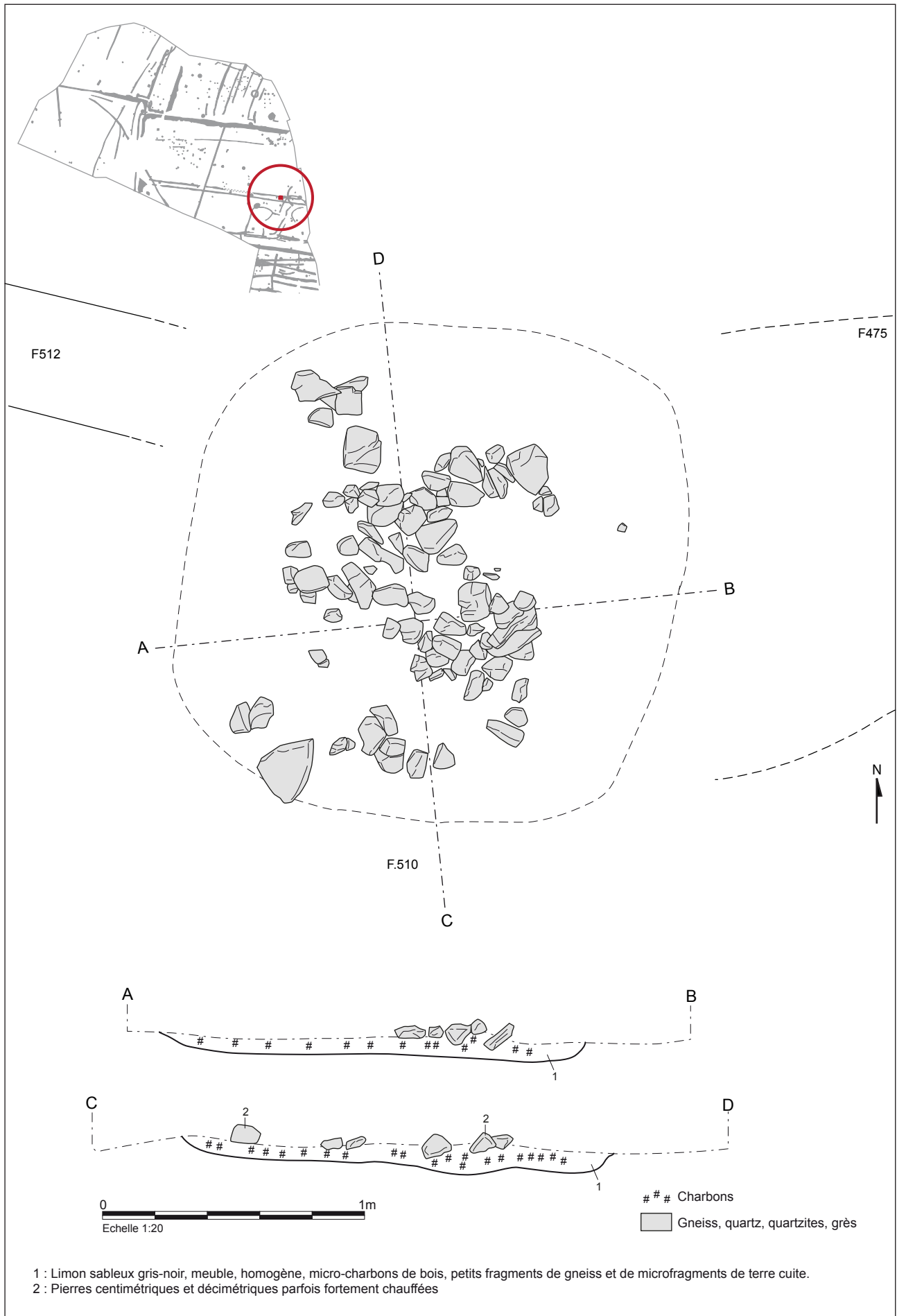


Fig. 42 Plan et stratigraphie du foyer 510, © Inrap



Fig. 43 Le foyer 510 en cours de fouille.

© E. Pierre, Inrap

2.1.1.2.2 *Le foyer 554 (fig. 44, 45)*

Le foyer 554 prend place à 35m au sud-est de l'édifice 3, à 22m au nord-ouest du foyer 510. Sans creusement visible, le foyer 554 se compose d'un empierrement d'1.35m de diamètre, essentiellement constitué de blocs de 0,1m à 0,2m de quartz et éléments granitoïdes (gneiss ?) disposés sans ordre, et sur lesquels d'éventuelles traces de combustion sont difficiles à reconnaître.

Une fouille par quarts opposés, comprenant la conservation de deux bermes en milieu de structure et le démontage partiel de l'empierrement a permis d'observer la constitution interne du foyer et sa stratigraphie. Celle-ci se compose, sur 0,25m de hauteur de deux principaux niveaux de sédiment, perturbés par des phénomènes de bioturbations. Un niveau de limon sablo-argileux fin de couleur brune noie les pierres du foyer, reposant elles-mêmes sur une couche d'une dizaine de centimètres de limon gris légèrement charbonneux. Les limites de chaque unité de sédiment, comme celles de l'aménagement lui-même dont on ne perçoit pas de réelles traces de creusement demeurent très floues.

6 fragments de poterie mis au jour en US1 permettent de rapporter le foyer à l'occupation néolithique du site. (cf X. Hénaff *infra* 2.1.3)

2.1.1.2.3 *Commentaires sur les foyers 554 et 510*

L'attribution chronologique des deux foyers ne reposera, en l'absence de datations ^{14}C , que sur la découverte de quelques tessons dont un est daté du néolithique dans le comblement du fait 554, mais également sur la typologie des deux structures empierreées, que l'on connaît comme très fréquentes sur les occupations du Néolithique moyen II. On considérera donc comme très probable l'association des deux faits aux bâtiments 3, 4 et 5 voisins. Les deux seuls restes de foyers à empierrement relevés sur la première tranche de décapage du site d'Atalante constituent un très petit corpus comparé aux 33 structures de chauffe relevées sur les six hectares fouillés à La Mézière - La ligne de La Gonzée (Blanchet 2013a p123) ou aux 64 restes de combustion notées à Pléchatel-Le Bois (Juhel 2014 p94). Néanmoins, on se référera au rapport de la fouille du site de La Mézière, une intervention dirigée par Stéphane Blanchet (Inrap) pour tenter de situer les deux exemplaires de Saint-Jouan-des-Guérets dans le temps et au sein d'une première typologie établie à partir des observations effectuées sur plusieurs gisements néolithiques bretons.

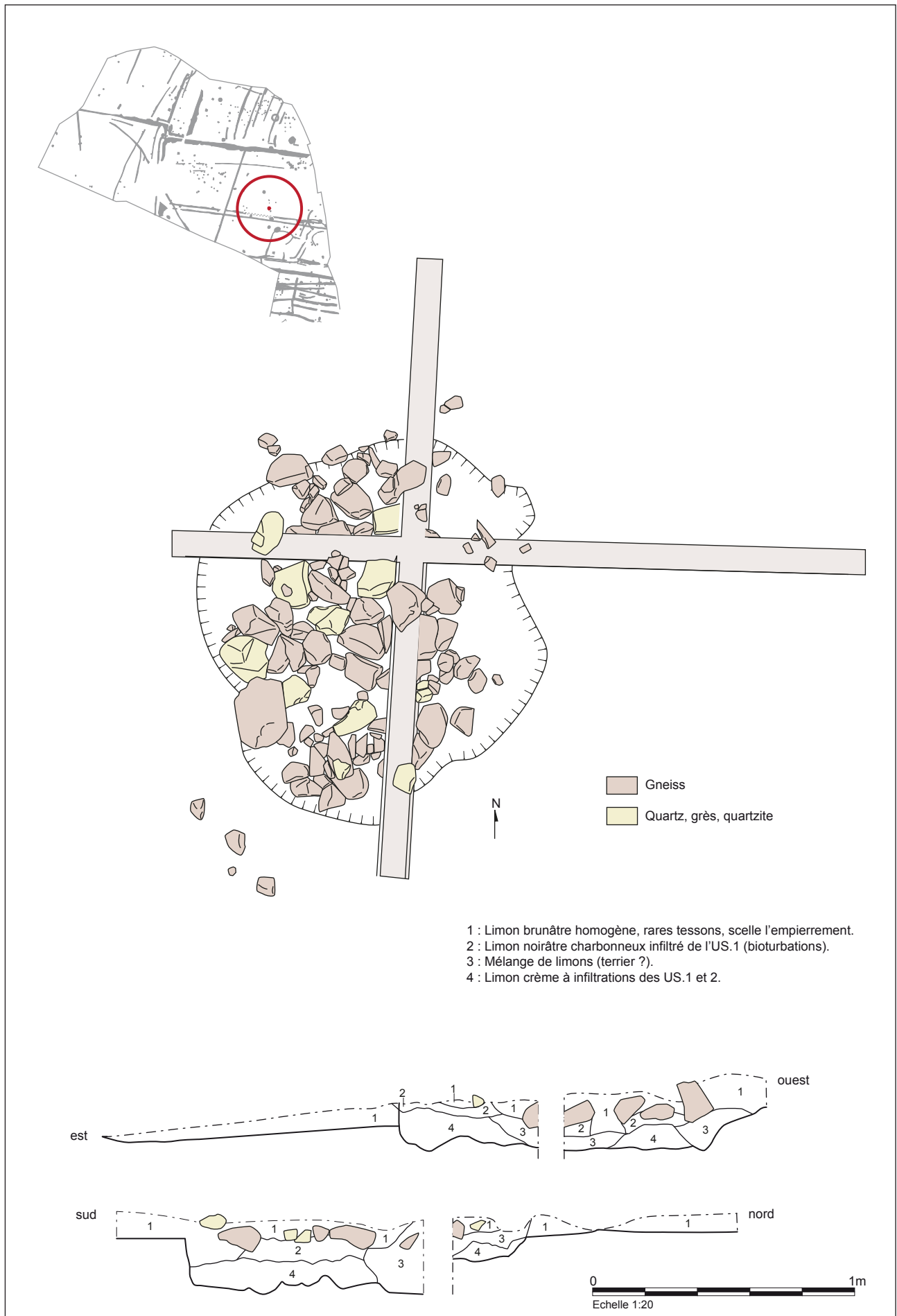


Fig. 44 Plan et stratigraphie du foyer 554. © Inrap



Fig. 45 Le foyer 554 en cours de fouille.

© E. Gaumé, Inrap

En premier lieu, on notera que l'état de conservation des foyers 554 et 510, qui ont vraisemblablement subi les affres de phénomènes naturels tels que l'action des fousseurs et des racines avant d'être bousculés par quelque socs de charrue, ont réduit de quelques centimètres, voire d'une ou deux dizaines de centimètres l'épaisseur initiale des foyers, dont les profondeurs réduites, respectivement de 0,25m et 0,11m et les faibles concentrations de pierres chauffées sont notables.

Stéphane Blanchet, reprenant les observations réalisées, entre autre, par Laurent Juhel sur le site de Pléchatel, dégage de ces séries trois types de foyers à empierrement, en fonction de la présence ou non de niveau charbonneux sous-jacent et de traces de rubéfaction sur l'encaissant. Ainsi, pour résumer, le « foyer à pierres chauffantes » comporte un niveau de pierres directement posés sur le substrat, l'ensemble des pierres ayant été déplacées chaudes à partir d'un premier foyer, dans le but d'une utilisation secondaire de leur pouvoir calorifère. Dans ce cas, aucune couche de charbons n'est observable sous les pierres.

Le type de foyer à sole empierrée est quant à lui constitué d'un niveau charbonneux surmonté d'un niveau de pierres chauffées, l'ensemble témoignant d'une opération de combustion réalisée in situ.

Un troisième modèle regroupe des fosses plus profondes, dont les parois ont été rubéfiées et dont le fond est recouvert d'une épaisseur importante de charbon de bois, sur laquelle repose l'empierrement.

Du fait de la découverte de quelques éléments de terre cuite dans les parties supérieures de certains comblements issus d'individus du dernier groupe, l'hypothèse est posée de l'existence d'une couverture scellant ces fosses, et d'un fonctionnement fermé pour ces exemplaires que l'on pourrait alors qualifier de fours.

Malgré la difficile lecture de la coupe stratigraphique réalisée sur le foyer 554, très abimé par les fousseurs et les phénomènes sédimentaires de lessivage, on classera cet exemplaire dans les modèles mettant en œuvre

un empierrement posé sur lit de braise, avec une opération de chauffe sans déplacement des pierres d'une fosse à une autre. C'est également l'option à prendre pour le second foyer 510, dont les niveaux charbonneux apparaissent en coupe de manière plus évidente encore.

Comme pour la plupart des restes de foyers mises en évidence sur des sites résidentiels néolithiques, la fonction des structures de combustion est par défaut attribuée à la pratique culinaire. Ici, l'éloignement relatif des deux feux et des bâtiments ne permet de les associer qu'au sein d'une période chronologique sans qu'il soit absolument certain qu'il existe un lien fonctionnel entre eux.

2.1.1.3 Les fosses

Parmi quelques fosses réparties sur toute l'emprise fouillée et ayant fait l'objet de vérifications manuelles seules quelques-unes peuvent être intégrées à la phase Néolithique de l'occupation (fig. 46). Pour les petites fosses de rejets 466 et 421, les objets lithiques ou céramiques ayant été découverts dans les comblements incitent, ou suffisent à les rapprocher de l'occupation néolithique et de sa série de bâtiments, mais sans mobilier, ni caractéristique parlante, et dans un contexte archéologique diachronique, d'autres excavations, comme, entre autre, la fosse 589 ne peuvent que difficilement y être rattachée. A plusieurs centaines de mètres au sud de l'ensemble architectural néolithique figure la fosse 81, mal structurée, qui témoigne du caractère extensif des indices d'occupation pour cette période.

Fig. 46 Localisation des fosses 466, 521 et 589. © Inrap



La fosse 521 (fig. 47)

Située à moins de 10 m du bâtiment 5, la petite fosse 521 est une cuvette de 0,9 m de diamètre et 0,09 m de profondeur, comblée de limon cendreux fin compact dans lequel se rencontrent de rares pierres brûlées de 0,1 à 0,25 m et quelques rares charbons de bois. Une petite lame de silex indique un lien chronologique probable avec les édifices voisins

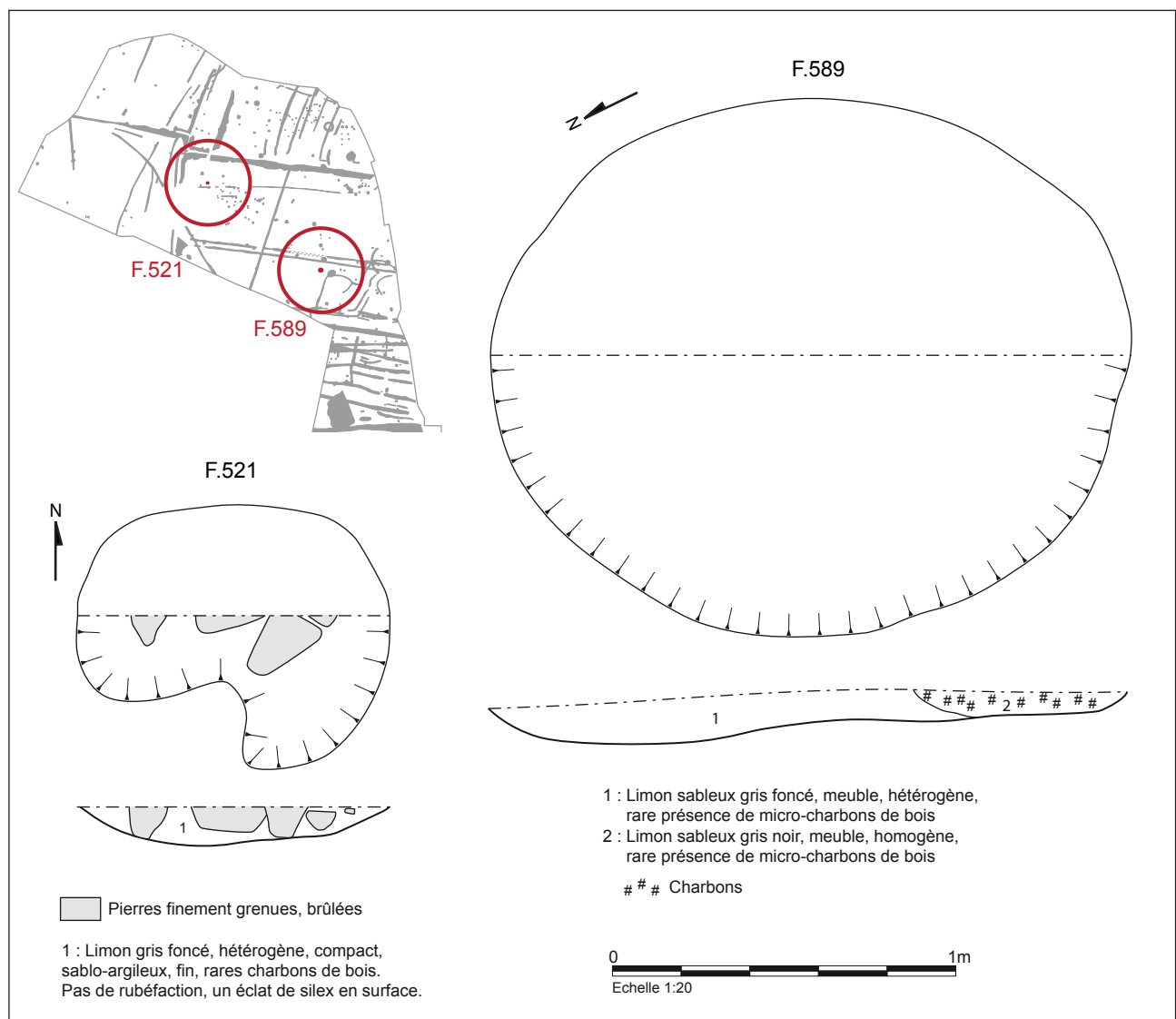
La fosse 589 (fig. 47)

Cette excavation de forme ovale atteint 1.86 m de longueur et 1.56 m de largeur pour une profondeur de seulement 0,11 m. Son comblement de limon gris foncé à gris noir aux rares microcharbons de bois ne recelait pas de mobilier.

La fosse 466

F466 (non représentée), placé à 30 m au nord des bâtiments 3 et 5, se présente sous la forme d'une petite cuvette de 0,6 m de diamètre et 0,15 m de profondeur, comblée de limon charbonneux gris foncé. Un tesson de céramique d'aspect protohistorique découvert dans son remplissage incite à l'inclure parmi les rares structures en creux associées à l'occupation néolithique.

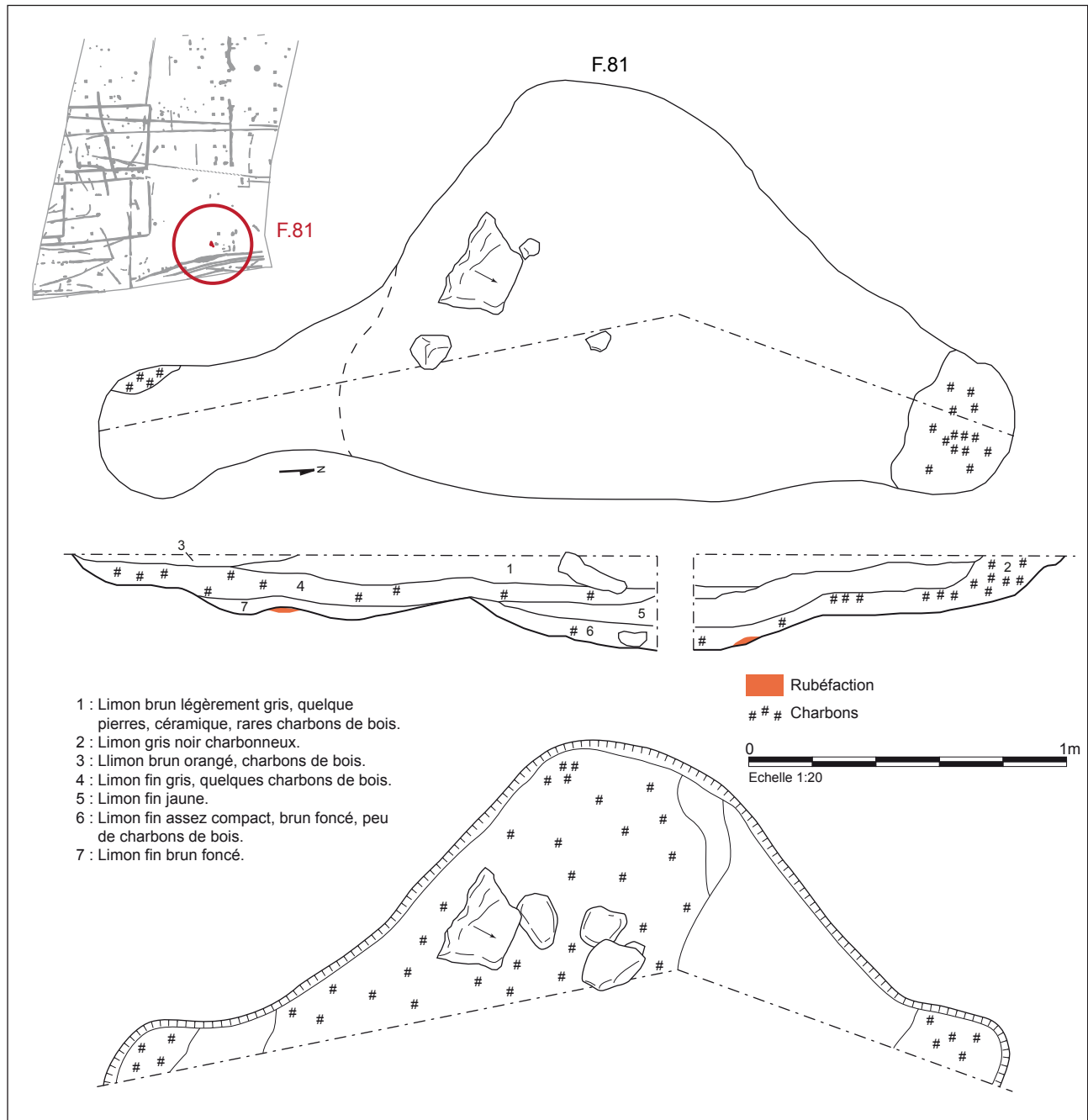
Fig. 47 Plans et stratigraphies des fosses 521 et 589. © Inrap



La fosse 81 (fig. 48)

Malgré la distance importante de 440 m qui la sépare de l'occupation bâtie, nous évoquons la structure 81, datée par la présence en son remplissage de trois tessons datés du Néolithique au sens large Son aspect général peut évoquer la forme en croissant typique des chablis, et l'on sait que les découvertes de chablis anciens ayant piégé des fragments de poterie, voire ayant livré des vases complets ne sont pas rares pour les périodes protohistoriques. Cependant, la netteté des limites de ce creusement en surface de décapage ne plaide pas, à notre sens pour une telle interprétation. Une longueur de 2.9m sépare ses deux extrémités, pour une largeur évoluant de 0,3m à 1.3m et une profondeur de 0,3m. Après une fouille manuelle menée sur la moitié est de la cavité, son évidement complet a révélé la présence de petites zones rubéfiées sur les parois de son premier tiers sud correspondant à la corne sud de sa forme en croissant. Un comblement de limon argileux assez fin de couleur brune alterné à des niveaux plus jaunes s'observe en coupe et témoigne d'un remplissage progressif de la structure délaissée.

Fig. 48 Plan et stratigraphie de de la fosse 81.
© Inrap



La fouille fine des différents creusements figurant à proximité de F81 n'a pas apporté d'informations complémentaires concernant cet aménagement. Le petit fossé 53, dessinant un angle droit englobant les deux petits creusements 78 et 79 n'a, en particulier pu être interprété, le tout apparaissant comme trop mal conservé pour être analysé plus avant.

Malgré une vérification systématique des indices de fosses relevés au cours du décapage, bien peu se sont finalement avérés en lien direct avec les trois à cinq constructions néolithiques. Il est cependant envisageable d'imaginer un environnement bien plus structuré qu'il n'y paraît de prime abord autour des édifices. Fosses, foyers, limites paysagères dont les restes ont disparu ont certainement constitué un espace domestique et agricole organisé dont l'agencement nous échappe aujourd'hui.

2.1.1.4 Insertion de l'habitat de Saint-Jouan-des-Guérets dans le contexte néolithique régional et discussion

La découverte inattendue à Saint-Jouan-des-Guérets de trois à cinq bâtiments datés du Néolithique et plus précisément pour les trois principaux, nommés 3, 4 et 5 du début du Néolithique moyen 2 vient cas élargir un corpus de sites encore très réduit pour ces périodes, en matière d'occupations à bâtir. Jusqu'ici pour les sites les plus proches, les gisements de Lillemer, La Mézière-les lignes de la Gonzée, et Pléchatel-Le Bois en constituait l'essentiel des connaissances, apparues dans les dix dernières années (fig. 49).

Le rocher de Lillemer est le plus proche des trois sites mentionnés, situé à 10km au sud-est de St Jouan-Atalante. Fouillé sur plusieurs années par Luc Laporte (CNRS, Umr 6566 Creaah), ce promontoire rocheux émergeant des marais de Dol, en bordure de la baie du Mont St Michel, fut occupé dès le Néolithique moyen sous la forme d'aménagements en terrasse sur la hauteur, elle-même cernée par un rempart de pierre sèche installé au pied du relief. Si la forme de l'occupation ne peut à ce jour être comparée à celle de St Jouan, puisque, au-delà des différences de contexte topographique éloignant les deux sites, aucun bâtiment semblable à ceux mis au jour à Saint-Jouan-des-Guérets n'a été trouvé à Lillemer, la contemporanéité avérée des deux sites constitue le point de départ à une comparaison typologique et culturelle qu'il conviendrait de développer. La rareté du mobilier, tant céramique que lithique mis au jour sur la ZAC Atalante limite l'approche comparative entre les deux sites, et ceux-ci, de par leurs implantations topographiques très dissemblables, l'une dans un contexte ouvert peu vallonné de terres limoneuses, la seconde concentrée sur un espace circonscrit de hauteur, isolé au sein d'un environnement marécageux, constituent deux démarches différentes dans les choix d'établissement. En cela, les deux sites représentent des fonctionnements socio-économiques sans doute distincts, qu'il est encore tôt de définir précisément.

Un comparatif plus évident peut être mené par rapport aux deux sites de La Mézière et Pléchatel, implantés sur des types de terroirs analogues, mais nettement plus éloignés de Saint-Jouan-des-Guérets cependant, car respectivement localisés à 47km et 80km vers le sud. La Mézière, un ensemble daté par ¹⁴C d'une période comprise entre la fin du 4e millénaire et le début du 3e millénaire soit, à un ou deux siècles de distance de l'installation de St Jouan se compose d'un bâtiment incomplet de même organisation que les bâtiments jouannais 3 et 4, et de nombreux foyers. L'étude architectonique de l'unique édifice propose un ensemble d'au moins 25m de longueur et 10,5m de largeur, dont les parois ne prennent pas place au niveau des poteaux porteurs, mais, à quelques dizaines de centimètres à l'extérieur, où elles sont matérialisées au sol et le long du mur sud uniquement, par une rangée latérale de trous de poteaux de petits formats.

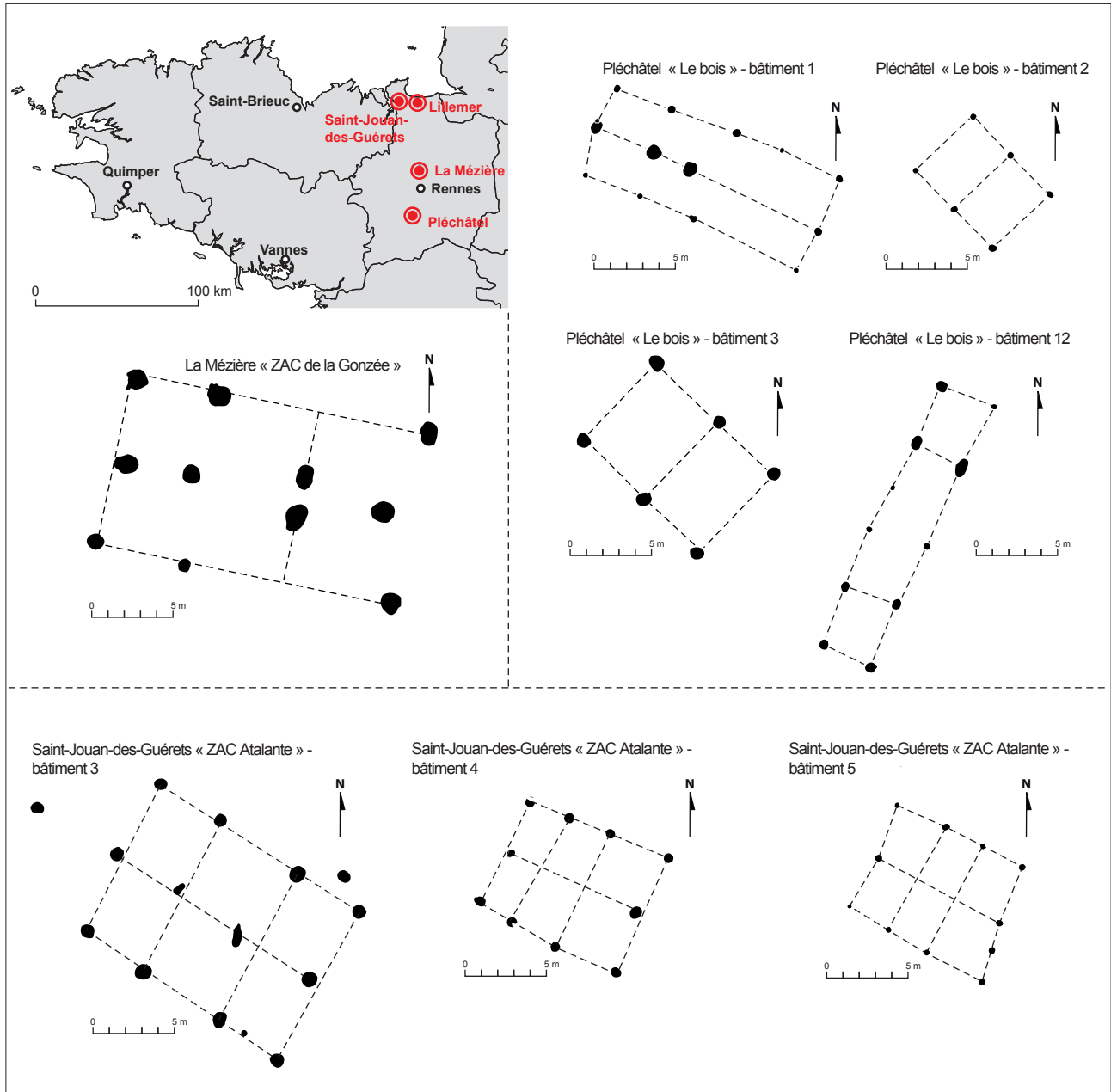


Fig. 49 Les bâtiments du néolithique moyen en Bretagne. © E. Bourhis, Inrap

La structure porteuse est formée de 6 poteaux latéraux assemblés deux à deux par des entrails, et de trois poteaux centraux soutiens d'une poutre faitière, les deux systèmes de support étant proposés dans l'interprétation architecturale de l'ensemble.

A Pléchéatel, Laurent Juhel (Inrap) a fouillé en 2012 une série de quatre bâtiments et une soixantaine de structures de combustions datés, en deux phases du Néolithique moyen 2. Sans y retrouver les plans exacts des bâtiments 3 et 4 de St Jouan, on peut leur trouver une comparaison dans la configuration du bâtiment 1 de Pléchéatel, impliquant, sur 15m de long et 6m de large, un système mixte de portage de charpente basé sur des poteaux latéraux reliés par des entrails, et une poutre faitière partiellement porteuse. Les dates obtenues à Pléchéatel par analyse isotopique sur l'édifice 1 de la première phase d'aménagement donnent une installation de la construction aux alentours de 4000ans avant notre ère, un âge réduit de trois siècles par rapport à celui de St Jouan-Atalante. La seconde phase, que l'auteur sépare de la première par un hiatus de 100 à 200 ans, intervient dans le courant de la première moitié du 4e millénaire.

On voit ici que dans l'attente de nouvelles données sur sites et en particulier sur les bâtiments du Néolithique moyen, la comparaison directe des ensembles architecturaux, même au sein d'une même région reste relative, même si elle contribue à l'enrichissement des connaissances sur les méthodes de construction et permet déjà d'affiner la vision de leurs évolutions. Des questionnements demeurent cependant réels, concernant notamment la mise en place d'entrants, une technique héritée des grands bâtiments danubiens essentiellement stabilisés par des systèmes de tierces de poteaux porteurs internes, reliés entre eux par leur sommet. Au Néolithique moyen, l'apparition de plans de bâtiments à deux nefs comportant une poutre faitière appuyée sur deux poteaux de pignon et constituant elle-même le principal élément porteur de l'ensemble rend accessoire le recours aux entrants, devenus moins essentiels au sein de l'équilibre général de l'édifice. Cependant, les entrants sont parfois envisagés soit dans l'éventualité de l'existence d'un étage, dans quel cas ils contribuent à supporter un plancher, soit dans un souci de conforter l'assise de l'ensemble en y ajoutant des éléments de stabilité.

A Saint-Jouan-des-Guérets la profondeur importante des fondations des bâtiments 3 et 4 peut argumenter pour la mise en œuvre d'une charpente sans entrants, mais la taille et le volume de ces constructions incitent cependant à y voir l'aménagement d'un étage, qui double alors la surface utile disponible. Pour des populations d'agriculteurs, qui doivent gérer des stocks de denrées et de semences, les possibilités d'emménagement de tels édifices deviennent alors conséquentes.

2.1.2 Le Néolithique final : 8 fosses de piégeage (fig. 50).

Dans le but de systématiser les recherches aux alentours des bâtiments néolithiques, une vérification à la minipelle de toutes les grandes fosses repérées lors du décapage sur la partie nord de la fouille a donné l'occasion de découvrir un type de structure en creux qui n'avait pas été repéré au moment des diagnostics. Bien souvent, ces vestiges s'apparentant de prime abord à des chablis ne font l'objet de sondages qu'à la suite de la découverte de mobilier en surface de comblement, susceptible de traduire une origine anthropique. L'opération de sondages menée de cette manière sur toute l'emprise de projet a ainsi permis la localisation de 8 fosses profondes dont certains profils caractéristiques en forme de Y ont permis le rapprochement avec le modèle de cavités déjà bien connues dans les régions du nord et de l'est de la France pour les périodes pré et protohistoriques (Achard-Corompt *et al.* 2013).

Les cavités se répartissent de manière irrégulière sur toute la surface décapée, mais l'absence d'organisation perceptible dans leur distribution peut être relativisée au vu de la forme longue et étroite du décapage, qui limite l'interprétation de la répartition des fosses. On notera cependant la concentration de 7 fosses sur 8 dans la partie nord de l'emprise, seule la fosse 147 se situant à plusieurs centaines de mètres du groupe, dans le premier tiers sud du décapage.

La datation par carbone 14 de l'une des fosses : F147 a permis de la rattacher à la toute fin du Néolithique.

Le mode d'investigation archéologique menée sur ces 8 fosses varie peu. En raison d'un temps de fouille géré au plus serré, et après consultation pour avis des collègues archéologues ayant observé le même type de vestiges sur d'autres sites, il a été décidé de faire intervenir une minipelle pour procéder dans un premier lieu au nettoyage de surface de la zone et à la délimitation de la fosse, avant de couper celle-ci par moitié, dans le sens de la longueur pour les plans allongés, et dans le diamètre pour les formes circulaires. Si une profondeur importante le nécessitait (supérieur à 1,3m), un pallier

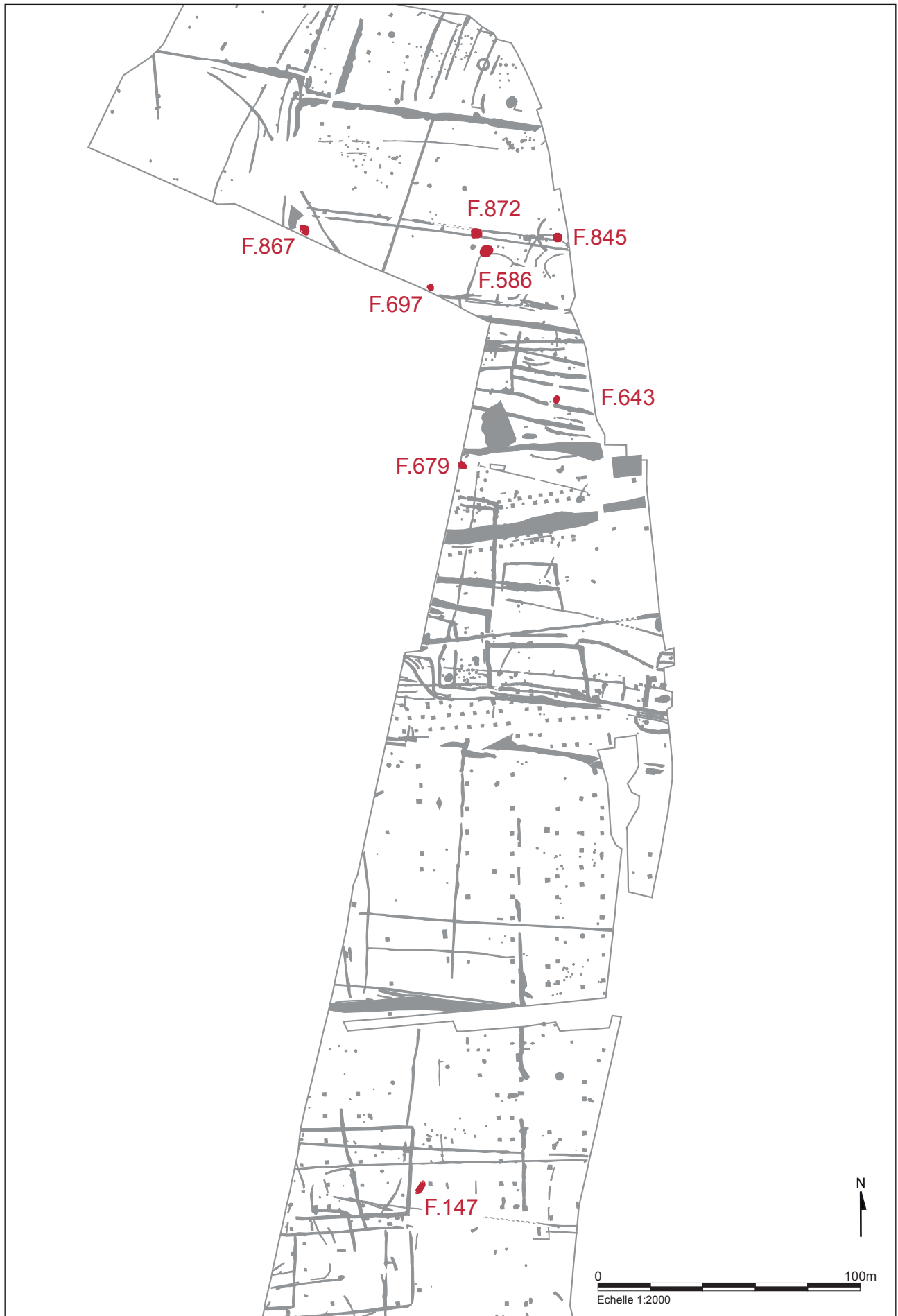


Fig. 50 Localisation des huit fosses 147, 586, 643, 679, 697, 845, 867 et 872. © Inrap

de fouille a été respecté et le creusement effectué en deux fois. Une fois la coupe stratigraphique relevée, et les prélèvements sédimentaires réalisés, l'abatage de la seconde partie du remplissage a été opéré manuellement sur quelques-unes des fosses, de manière à appréhender le plus finement possible la forme de leur creusement.

De rares fragments de céramique de facture protohistorique ont été récoltés sur deux des huit fosses. Ces éléments ne contredisent pas la datation obtenue par analyse ^{14}C sur la fosse 147.

2.1.2.1 Description des fosses

Sur huit fosses mises au jour, quatre (F586, F845 ; F872) se présentent sous une forme circulaire ou subcirculaire, quatre (F643, F697, F679 et F867) sous une forme ovale, plus ou moins allongée et 1 seule, la fosse 147 adopte une forme longue et étroite. Après un descriptif détaillé des différentes formes rencontrées, nous replacerons la série mise au jour à St Jouan-des-Guérets dans son contexte régional et reviendrons sur les connaissances actuelles de ce type d'aménagement au niveau national.

2.1.2.1.1 La fosse 872

De forme circulaire en surface de décapage, F872 présente en coupe un profil en Y caractéristique des descriptions proposées dans le bilan du Programme Régional de Recherche sur les fosses en Y V W mené en champagne Ardennes en 2012 (Achard-Corompt *et al.* 2013) (fig. 51). Pour une largeur à l'ouverture de 2.4m, elle atteint seulement 0,5m de large à la moitié de sa profondeur, et 0,4m en fond de creusement, à 1,7m sous la surface de décapage, lui donnant ainsi une forme en entonnoir particulièrement marquée (fig. 52). Les parois de la cavité creusées dans le rocher altéré sont sinueuses, très peu régulières.

La stratigraphie lue en coupe démontre une dynamique de bouchage essentiellement naturelle. Sur 1m, un comblement primaire sans doute assez rapide est formé de substrat arénacé remanié, effondré à partir des parois de la cavité, dans lequel s'observent également des langues ponctuelles de limon gris.

Après une transition assez contrastée, (entre les US 5 et 6) rendant plus compte d'un ralentissement brutal du rythme de comblement que d'un possible recreusement manuel, l'essentiel du remplissage, de nature limoneuse s'accumule progressivement avant de subir, postérieurement au dépôt et sous l'influence des battements de nappe superficielle, un phénomène de migration des éléments minéraux provoquant le litage secondaire des couches, avec alternance de fins niveaux de limon brun et de limon gris très clair.

La couche de limon brun 5, plus homogène et moins fine que les niveaux sous-jacents, peut éventuellement être considérée comme consécutive à un bouchage d'origine anthropique rapide et volontaire.

Une cuvette de 0,3m d'épaisseur composée d'un sédiment brun-gris riche en microcharbons de bois scelle le tout.

Aucun mobilier n'a été découvert au sein de cette structure.

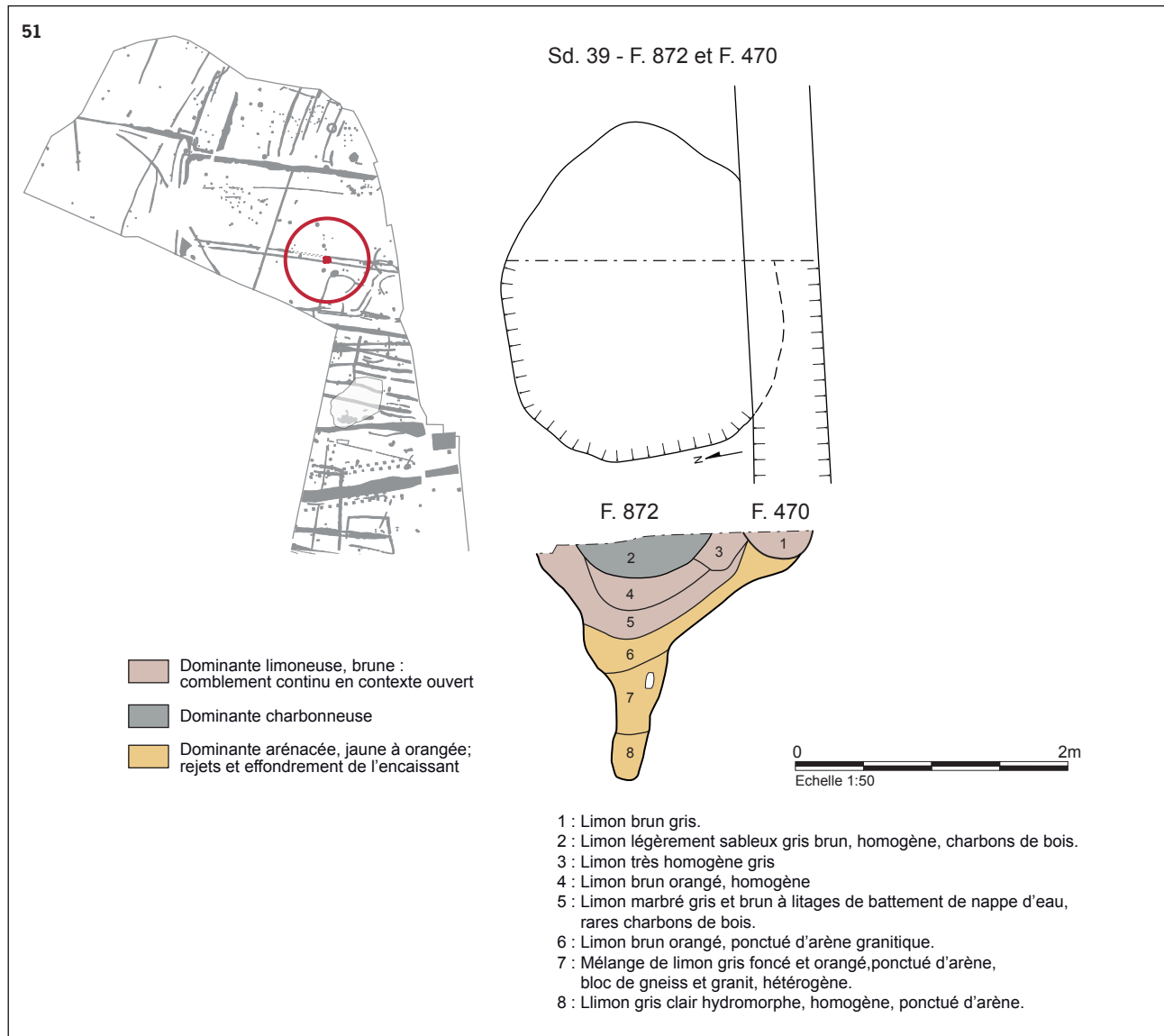


Fig. 51 Plan et stratigraphie de la fosse 872.

© Inrap

Fig. 52 Coupe transversale de la fosse 872.

© J.-F. Royer, Inrap



2.1.2.1.2 La fosse 586 (fig. 53, 54)

Le sondage manuel 97 pratiqué en préalable au niveau de l'intersection entre la fosse 586 et le petit fossé curviligne 600 n'a pu déterminer leur relation chronologique. Bien qu'aucun indice de datation explicite ne vient aider à localiser le petit fossé 600 dans le temps, il est cependant probable que celui-ci, qui semble fonctionner en association avec plusieurs tracés voisins fasse partie d'une phase d'occupation postérieure à la période néolithique comprise entre les âges des métaux et le moyen-âge.

De plan globalement circulaire en surface la fosse 586 de décapage, mesure 4m de diamètre et atteint 2.4m de profondeur. Ce dernier paramètre a obligé le fouilleur à réaliser le sondage mécanique en deux fois, en effectuant un pallier à 1,3m de profondeur.

De profil dissymétrique, la fosse 586 possède une paroi sud-ouest oblique, légèrement évasée, tandis que sa limite nord-orientale présente un aspect beaucoup plus irrégulier, rendant compte d'un possible recreusement de l'ensemble. En fin d'intervention, le curage manuel de la partie nord-ouest de la moitié inférieure de la fosse a permis de mettre en évidence le rétrécissement important de ses parois, laissant ainsi envisager un volume

Fig. 53 Plan et stratigraphie de la fosse 586.

© Inrap

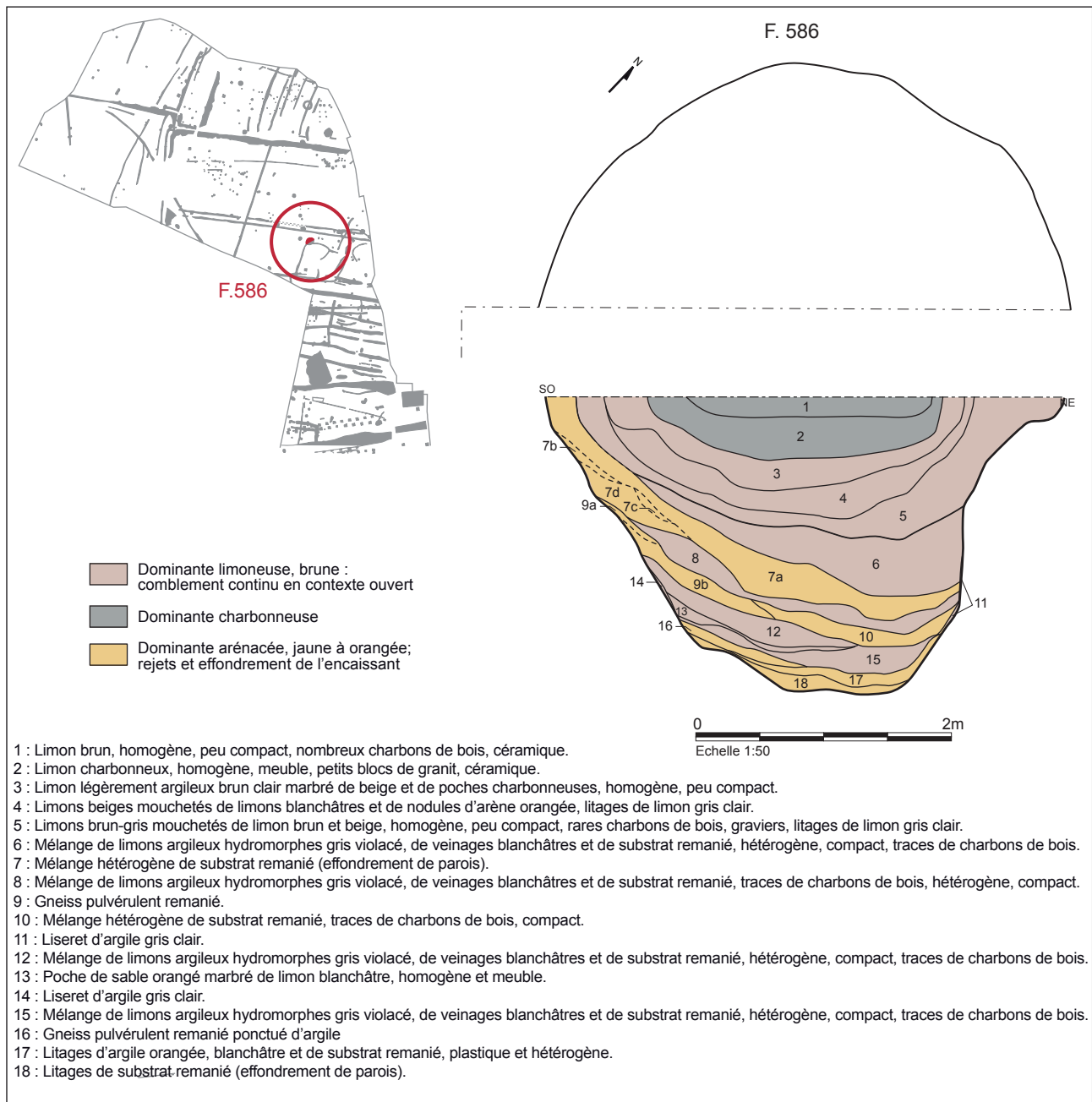




Fig. 54 Coupe longitudinale de la fosse 586.

© Inrap

général en forme de bac à fond étroit et parois droites en profondeur, puis plus évasées vers sa partie haute.

Ainsi, si une option différente avait été choisie sur le choix de l'orientation de la coupe, en se plaçant perpendiculairement à celle qui a été réalisée ici, le profil observé aurait mis en évidence le fort rétrécissement du creusement, se rapprochant alors des modèles de fosses en Y.

Une stratigraphie semblable à celle des précédentes fosses décrites se compose comme suit : sur 1,3m se succèdent plusieurs niveaux de limon gris brun à dominante argileuse et des couches d'effondrement de parois de nature altéritique (US 6 à 18). Une soixantaine de centimètres de limon brun beige, plus homogène (US3, 4 et 5), peut-être déversés en une seule phase et de main d'homme vient ensuite recouvrir ces premiers niveaux. Un dernier dépôt de 0,5m de limon charbonneux, contenant des éléments de poterie finalise le comblement (US1 et 2). 53 tessons ont été isolés de la dernière unité de colmatage, des poteries dont le caractère ordinaire n'a permis aucune discrimination chronologique.

2.1.2.1.3 La fosse 845 (fig. 55, 56, 57)

La fosse 845 constitue la seconde fosse de forme circulaire à l'ouverture, d'un diamètre de 2,7m, et autant de profondeur. Comme au cours de la fouille de la fosse 586, un palier de sondage a dû être respecté afin d'éviter tout risque d'effondrement de la coupe.

Evidée par moitié à la minipelle selon un axe nord-est/sud-ouest, elle a dans un second temps subi le curage complet de son comblement, afin d'observer la forme des parois du creusement.

Celles-ci sont apparues comme très irrégulières, sillonnées de grands surcreusements verticaux sinueux parmi lesquels aucune trace d'aménagement comme d'éventuelles marches n'a été observée.

Le fond du creusement prend la forme d'une fosse oblongue d'1,3m de long et 0,4m de large, à fond plat, positionnée de biais par rapport à l'axe de la coupe (fig. 56). On retrouve, ici, un agencement proche de celui de la fosse 872, comprenant un creusement terminal de forme oblongue. Cependant, à la différence de F872, deux creusements sont visibles en fond de structure : deux fosses circulaires d'une cinquantaine de centimètres de diamètre dont l'existence, et la position sont difficiles à anticiper au moment du choix de l'orientation de la coupe. En fait, il apparaît au fur et à mesure de l'avancée

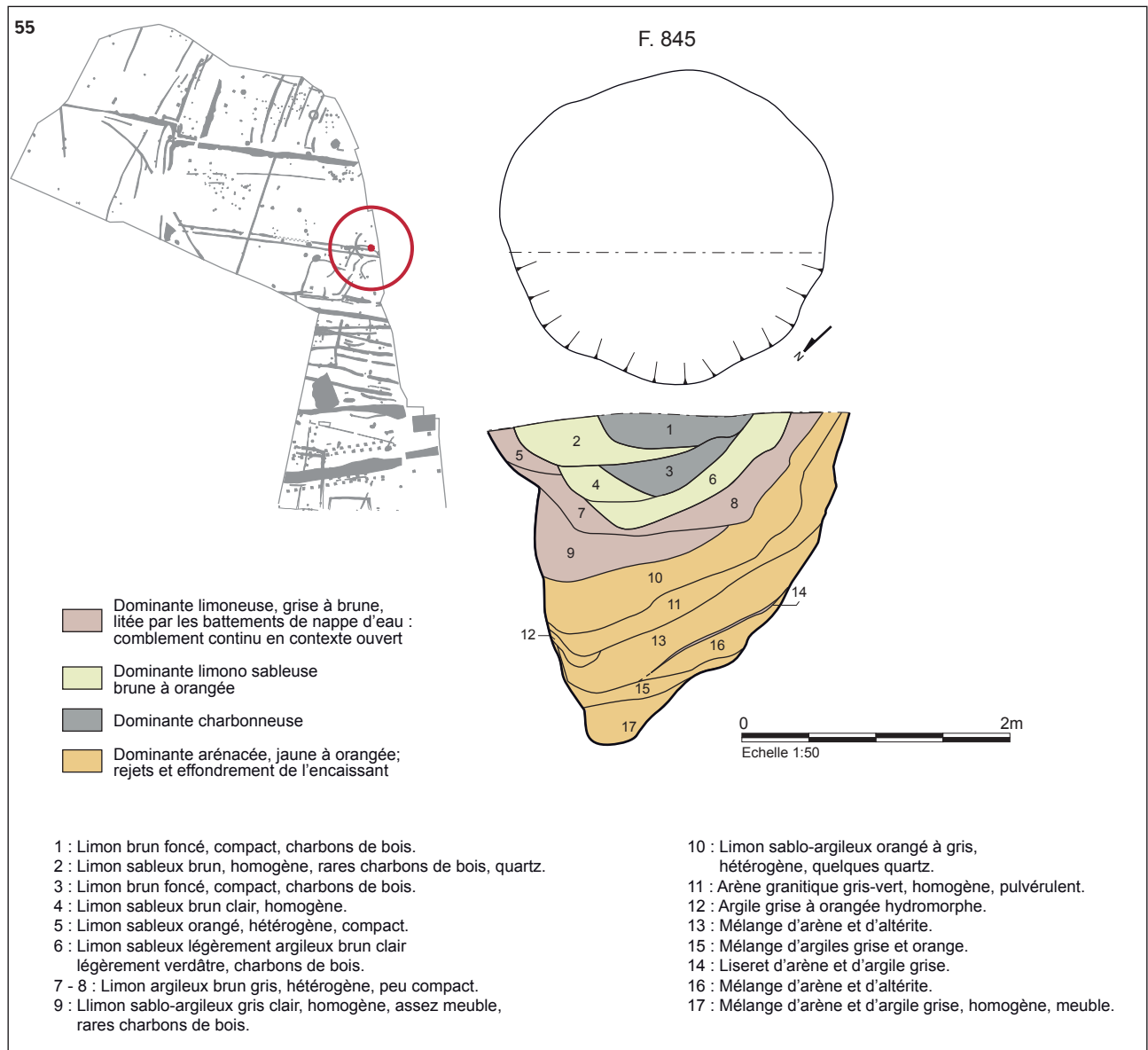


Fig. 55 Plan et stratigraphie de la fosse 845.

© Inrap

Fig. 56 Coupe nord-est/sud-ouest de la fosse 845, partie supérieure. © A.L. Hamon, Inrap



Fig. 57 Fosse 845, creusement double en fond de cavité. © A.-L. Hamon, Inrap



du sondage qu'en profondeur, le creusement de la fosse s'est effectué en sape, vers le nord-ouest. Déplacée de quelques dizaines de centimètres vers le nord, la coupe aurait livré un profil différent, mais tout aussi irrégulier. La restitution d'un tel creusement ne pourrait se faire qu'en effectuant des relevés en plan fréquents au cours du sondage, de manière à comprendre le volume de l'ensemble.

Tel qu'on l'observe sur la photo de la figure 54, le profil de la fosse 845 évoque les formes en « w », caractéristiques d'une catégorie de fosses de piégeage mentionnée en 2013 par N. Achard-Corompt.

Les deux fosses apparaissant au fond de F845 sont cependant très peu profondes, séparées par quelques centimètres de roche sur moins d'une dizaine de centimètres de hauteur. Les fosses en W caractéristiques, comme la fosse 147 découverte à St Jouan, adoptent quant à elles des profils beaucoup plus marqués (cf *infra* 2.1.2.1.8).

La dynamique de comblement de la fosse 845 se caractérise, sur sa moitié inférieure par une forte épaisseur d'altérite remaniée (US 1 à 17), à peine mêlée de limon argileux gris, variant dans sa granulométrie de l'arène orange au sable grossier gris. Le toit de ce niveau s'étend en biais, de la surface de décapage sur la paroi sud-ouest à la moitié du comblement, le long de la paroi nord-est.

Superposé à cette masse arénacée, un dépôt plus argileux se met en place dans des conditions naturelles de sédimentation lente (US5, 7, 8 et 9). Puis

survient sur 0,8m un comblement plus arénacé, et homogène comprenant une concentration modérée en charbons de bois dans les derniers 0,5m (US 1 à 6).

2.1.2.1.4 La fosse 697

De forme ovale, la fosse 697 mesure 2,2m de long sur 1,3m de large, pour une profondeur de 1,75m. Son profil apparaît en forme de V ouvert assez régulier (fig. 58, 59).

La moitié occidentale de la fosse, une fois évidée, se présente sous la forme d'un demi-cône légèrement évasé, aux parois abruptes, régulières sur le côté sud-est est plus sinueuses sur le côté nord-ouest. (fig. 60)

La présence d'un surcreusement d'une quarantaine de centimètres de longueur en fond de structure pose question en ne manquant pas d'évoquer le trou d'ancrage d'un pieu qui aurait disparu avant le comblement de la cavité (fig. 61). L'existence de pieux installés en fond de cavité est soupçonnée sur certaines fosses de séries mésolithiques champenoises, tel qu'à Lesmont - Pôle scolaire dans l'Aube, où des surcreusements profonds et étroits ont été observés sur plusieurs exemplaires d'excavations. (Riquier *et al.* 2014 p34) Aucun négatif d'élément en bois n'a en tous les cas été observé au cours de la fouille de la structure 697.

La coupe relevée sur la fosse 697 se présente différemment des précédentes avec un comblement d'aspect général plus homogène. Si quelques fins niveaux d'effondrements de parois s'observent encore sur 1,2m de hauteur parmi les dépôts de limon argileux gris-brun, la partie supérieure de la stratigraphie ne comporte pas de niveaux arénacés homogènes démontrant le rebouchage volontaire de la cavité, et on n'y note aucun dépôt charbonneux. Seuls quelques charbons ponctuels sont observés dans les 0,5m supérieurs.

On remarquera que le phénomène de litage qu'entraînent les battements de nappe sur les niveaux en place perturbe la lecture stratigraphique de la coupe, en recouvrant l'ensemble d'un « calque » qui fausse la détermination des unités stratigraphiques initiales. Ce processus pédologique concerne la totalité du comblement de la fosse 697.

Fig. 58 Plan et stratigraphie de la fosse 697.

© Inrap

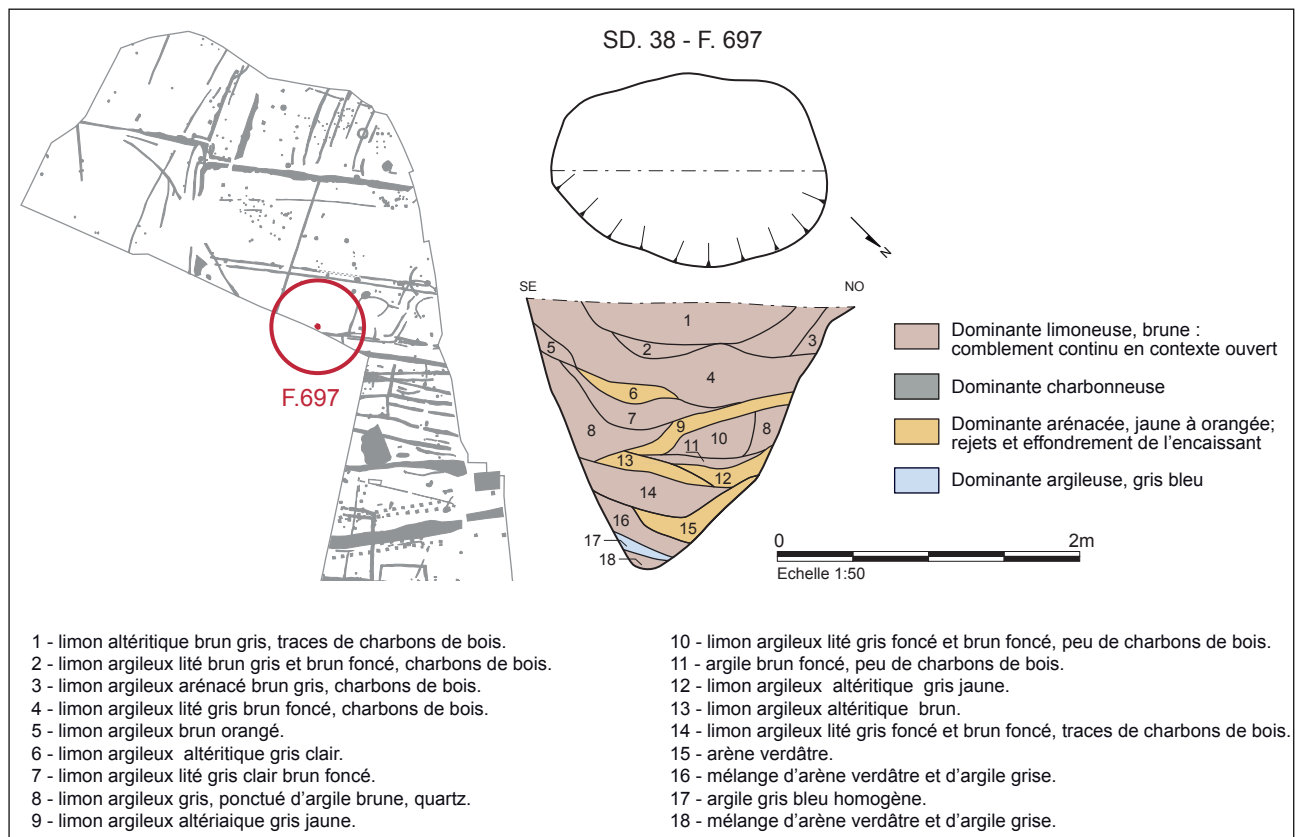




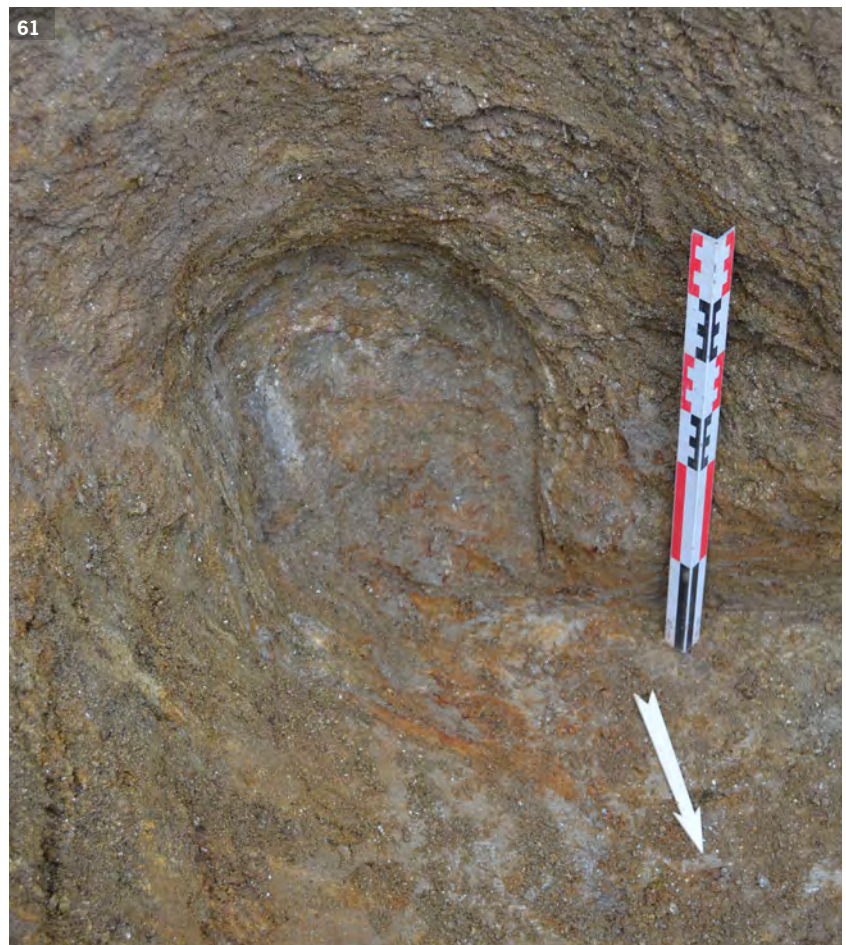
Fig. 59 Coupe longitudinale de la fosse 697.

© J.-F. Royer, Inrap

Fig. 60 Fosse 697, partie sud évidée.

© A.-L. Hamon, Inrap

Fig. 61 Fosse 697, surcreusement observé en fond de cavité. © A.-L. Hamon, Inrap



2.1.2.1.5 La fosse 867

La fosse 867 se positionne près de la berme sud de la partie nord de la fouille, à 50 m au nord-ouest de la fosse 697. En surface, sa forme ovale mesure 2.6m de longueur sur 1,6m de largeur. Coupée transversalement, elle atteint 2.25m de profondeur en présentant un profil ogival irrégulier (fig. 62, 63).

L'évidement complet de la fosse 867, avec nettoyage manuel des parois, donne accès à la forme volumique du creusement et à l'aspect des parois telles qu'elles apparaissaient au moment de l'utilisation de la fosse. La cavité est irrégulière, creusée dans une altérite encore structurée et stable, sur laquelle d'éventuelles traces de taille laissées sur les parois n'ont pu être observées.

Elle se termine en profondeur par un creusement long de moins d'un mètre, taillé en pointe (fig. 64).

Sa stratigraphie se compose sur près de toute sa moitié inférieure (un mètre) d'une alternance de niveaux limoneux gris et de couches altéritiques orangées d'une dizaine de centimètres d'épaisseur, puis d'une unité de limon argileux brun-gris d'environ 0,8m de puissance, témoignant d'un comblement plus lent de la cavité, celle-ci étant finalement sans doute comblée de main d'homme sur ses derniers cinquante centimètres, comme l'indique la présence d'une couche de 0,3m de sédiment plus sableux, brun clair, surmontée d'une petite cuvette terminale cendreuse, commune à la plupart des 8 fosses de cette série.

Fig. 62 Plan et stratigraphie de la fosse 867.

© Inrap

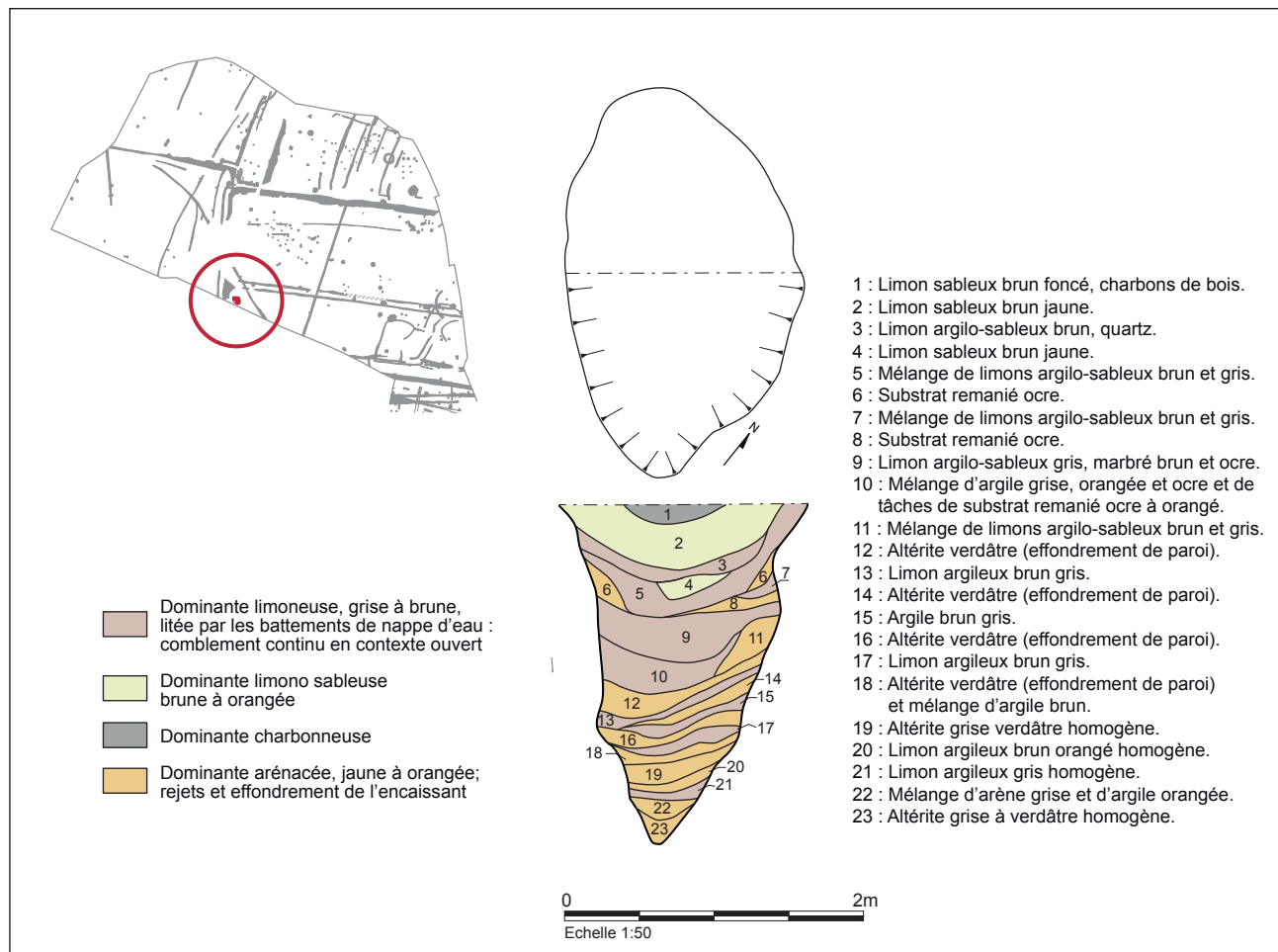


Fig. 63 Coupe transversale de la fosse 867.
© F. Briant, Inrap

Fig. 64 Moitié ouest de la fosse 867 vidée.
© Inrap



2.1.2.1.6 La fosse 643

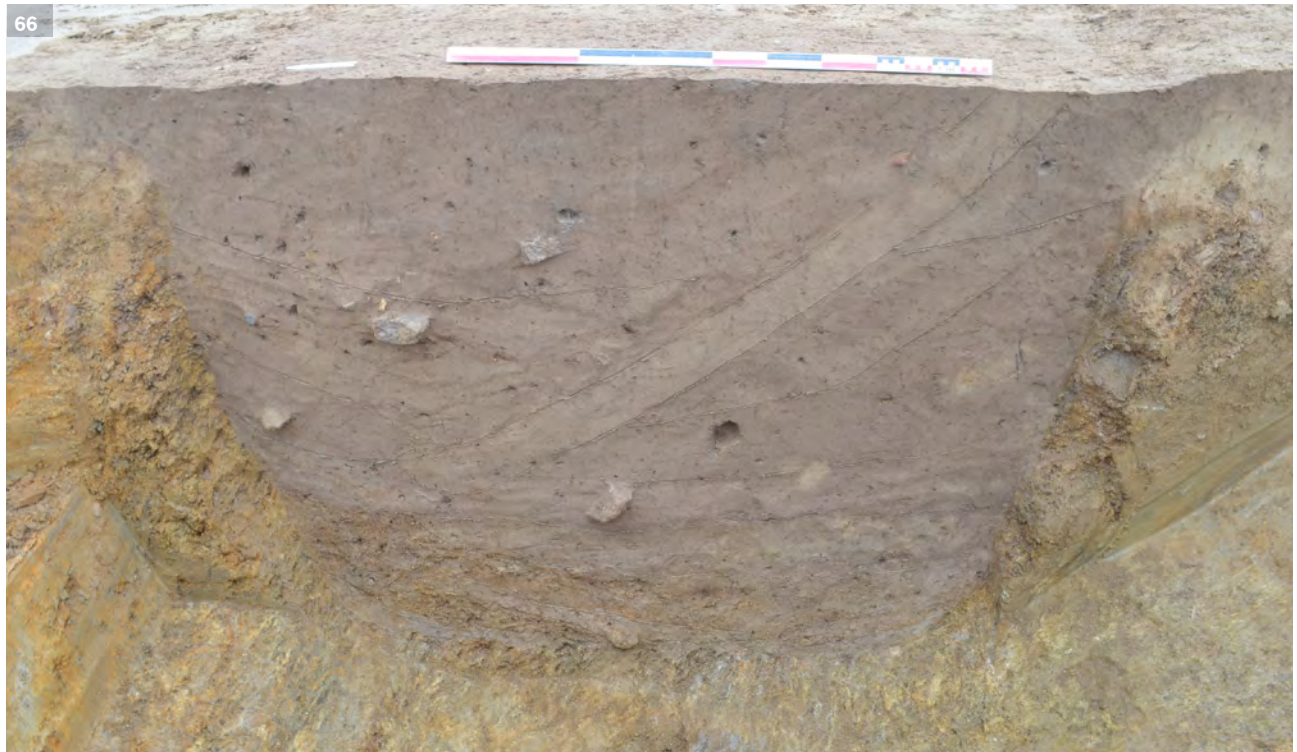
Quelque peu éloignée des 5 fosses groupées sur la partie nord du décapage, la situation de la fosse 643 au milieu des aménagements du second âge du Fer lui a valu d'être tout d'abord considérée comme impliquée dans le système d'accès de l'une des parcelles gauloises. Elle a été en tant que telle en partie fouillée à la main, puis du fait de sa profondeur importante et de l'exiguïté du sondage, coupée à la minipelle selon son axe longitudinal nord-sud (fig. 65, 66).

Sa forme oblongue de 2,2m sur 1,2m est régulière. En coupe longitudinale, elle adopte un profil en auge de 1,4m de profondeur, à parois droites et fond plat, qui la distingue de prime abord des autres profils rencontrés sur la fouille. La seconde partie de son comblement n'a pas été évidée, mais on peut, en projetant la forme de la moitié ouest de l'ensemble sur la moitié

Fig. 65 Fosse 643, sondage manuel.

© S. Leforestier, Inrap

Fig. 66 Coupe longitudinale de la fosse 643 (sondage mécanique). © S. Leforestier, Inrap



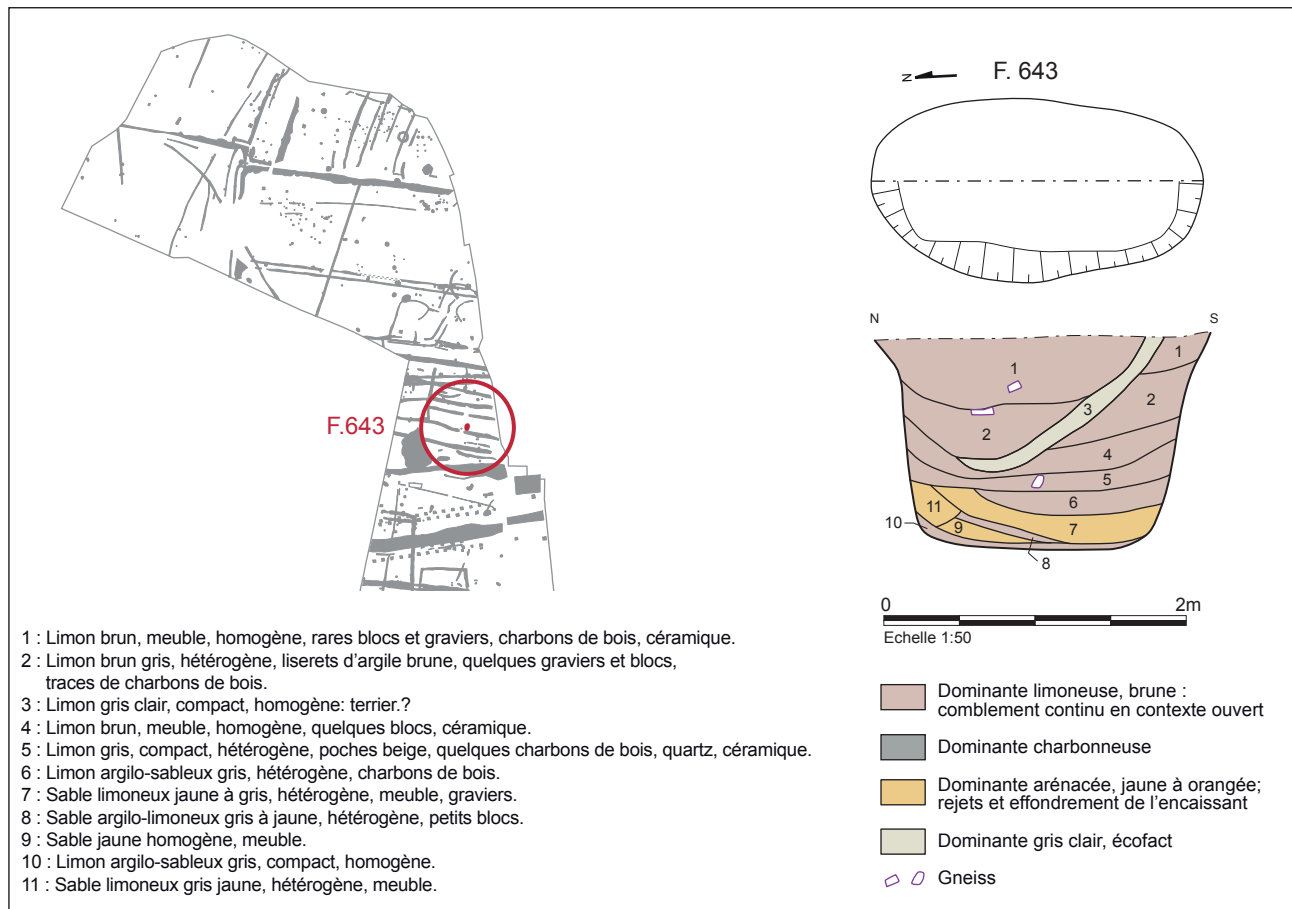


Fig. 67 Plan et stratigraphie de la fosse 643.

© Inrap

orientale, lui supposer une forme en baignoire, à parois subverticales et un fond plat de 1,86m de long et 0,9m de large.

Un remplissage primaire composé d'altérite est observable en stratigraphie sur 0,4m, surmonté d'une épaisseur importante de limon brun gris assez homogène, déposé de manière progressive dans la cavité laissée béante (fig. 67). Quelques charbons de bois ont été relevés dans ces niveaux limoneux, répartis sans concentration notable. Marquant de son empreinte les deux tiers supérieurs du remplissage, un vraisemblable terrier de fouisseur vient perturber la régularité de cette stratigraphie.

Une douzaine de fragments de céramiques a été découverte dans les US 1, 4 et 5. Tous les tessons sont datés de la protohistoire au sens large.

2.1.2.1.7 La fosse 679

Tout comme la fosse 643, 679 prend place parmi les vestiges liés à l'occupation de la fin du second âge du Fer. Sa position à cheval sur la limite occidentale de la fouille a nécessité de surcreuser d'environ 1m la berme à la minipelle avant de procéder à un sondage longitudinal par moitié.

De plan ovale, la cavité mesure 2.4m de longueur, 1,6m de largeur en surface de décapage et atteint 2.3m de profondeur. (fig. 68).

Son profil longitudinal adopte quant à lui une forme en Y irrégulier, à parois sinueses (fig. 69). Quelques effondrements de l'encaissant altéritique s'observent en fond de structure, avec des niveaux d'altérite orangée (US 5 et 7), mais l'essentiel de son comblement se compose de limon brun gris argilo-arenacé, partiellement masqué en coupe, par un litage de battement de nappe composé d'une alternance de limon gris clair et brun foncé, surmonté sur le dernier mètre de la coupe d'un niveau de limon plus homogène, moucheté de microcharbons de bois (US3).

Comme déjà observé sur la plupart des sept autres fosses de la même série, un niveau de limon argileux gris foncé vient finir d'obturer l'ensemble sur 0,25m (US1 et 2).

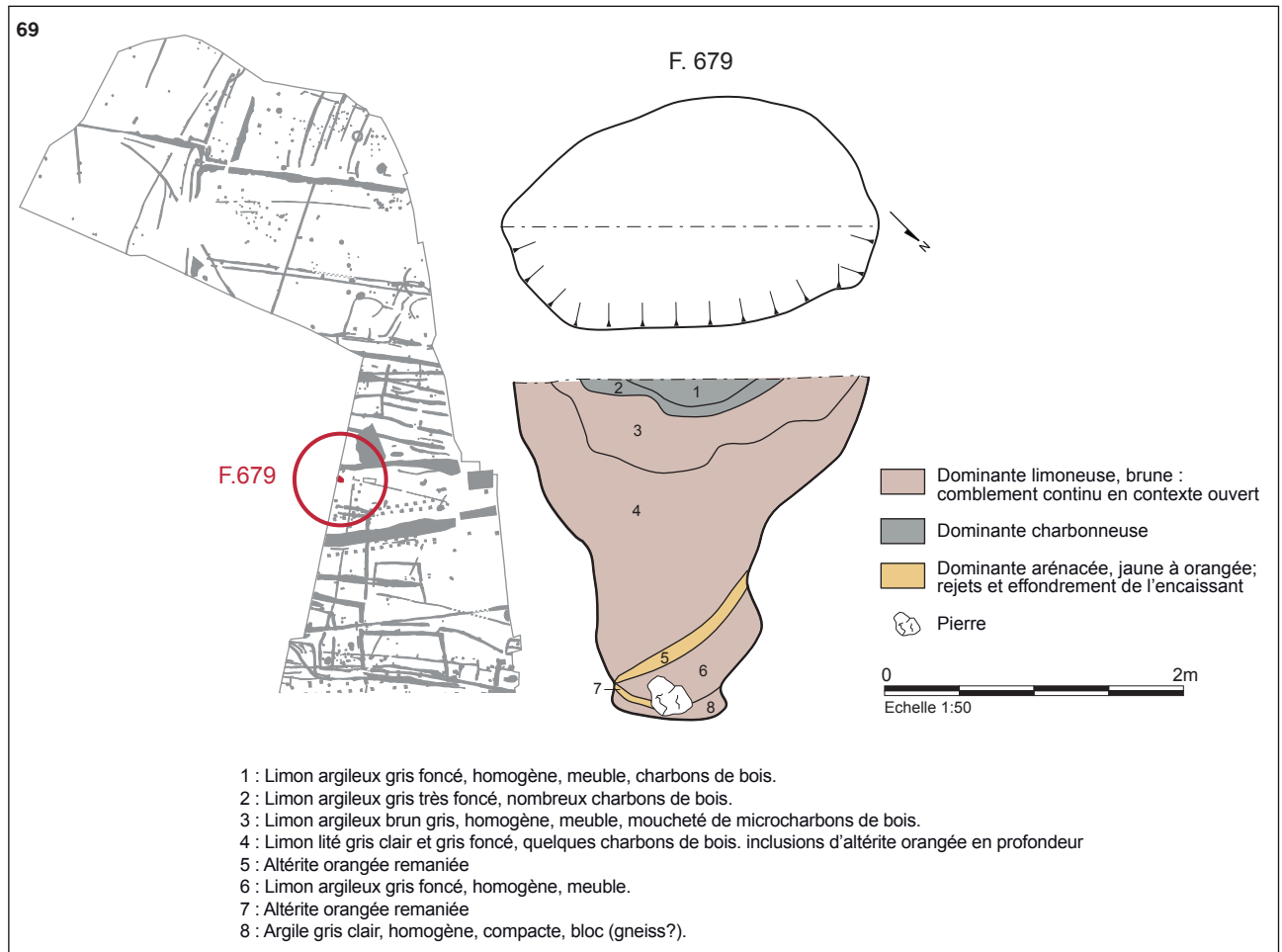


Fig. 68 Coupe longitudinale de la fosse 679.

© Inrap

Fig. 69 Plan et stratigraphie de la fosse 679.

© Inrap



2.1.2.1.8 La fosse 147

La fosse 147 prend place dans la partie sud du site, éloignée de 304m de la première des 7 autres grandes cavités situées sur le premier tiers nord de l'emprise.

En surface, elle apparaît sous la forme d'un ovale de 4m de long et 1,3m de large. Elle est colmatée par un limon brun homogène. (fig. 70, 71)

Une coupe longitudinale pratiquée à la minipelle a permis de lui attribuer une profondeur de 2.1m, en révélant un profil en double creusement dit « en W », un modèle de fosse qu'elle sera la seule à représenter sur le site.

La stratigraphie de son comblement démontre que les deux surcreusements ont été rebouchés concomitamment, avec, visible en coupe, la succession de limons argilo-sableux bruns et de niveaux d'arène remaniée épandus dans les deux cavités. On verra dans les couches les plus arénacées de probables effondrements naturels de l'encaissant plutôt que de véritables dépôts de bouchage d'origine anthropique. (fig. 72).

Les tout derniers niveaux de remplissage, parfois très charbonneux, couvrent l'ensemble de la structure (US 1, 2, 3). Issus d'un processus de combustion proche, ils peuvent avoir été formés à partir de brulis naturels ou des restes de structures de combustion domestiques que l'on n'observe pas à proximité immédiate de la fosse.

L'évidement complet de la structure a permis de mettre en évidence la très faible largeur des fosses à la base des creusements (fig. 73).

La datation ¹⁴C de la fosse 147

En l'absence de macrorestes carpologiques, la datation par dosage du radiocarbone a été opérée à partir d'un prélèvement charbonneux issu de l'US 11/12, située à 1,3m sous la surface de décapage, donc dans une position stratigraphique profonde, protégée de l'essentiel des pollutions potentiellement engendrées par les racines et l'action des fousseurs.

L'espèce végétale, un aulne, déterminée et sélectionnée par Julian Whietold, permet d'écarter au mieux l'effet de « vieux bois » que peuvent produire les datations réalisées sur du chêne.

La fourchette chronologique obtenue indique, à 95.4% de probabilité une occupation datée entre 2862 et 2493 ans av.n.è., ce que précise à peine l'âge donné à 68.2% de probabilité : entre 2838 et 2506 ans av.n.è. (Annexe 1). La période concernée correspond donc au Néolithique final, jusqu'à la transition avec l'épisode campaniforme.

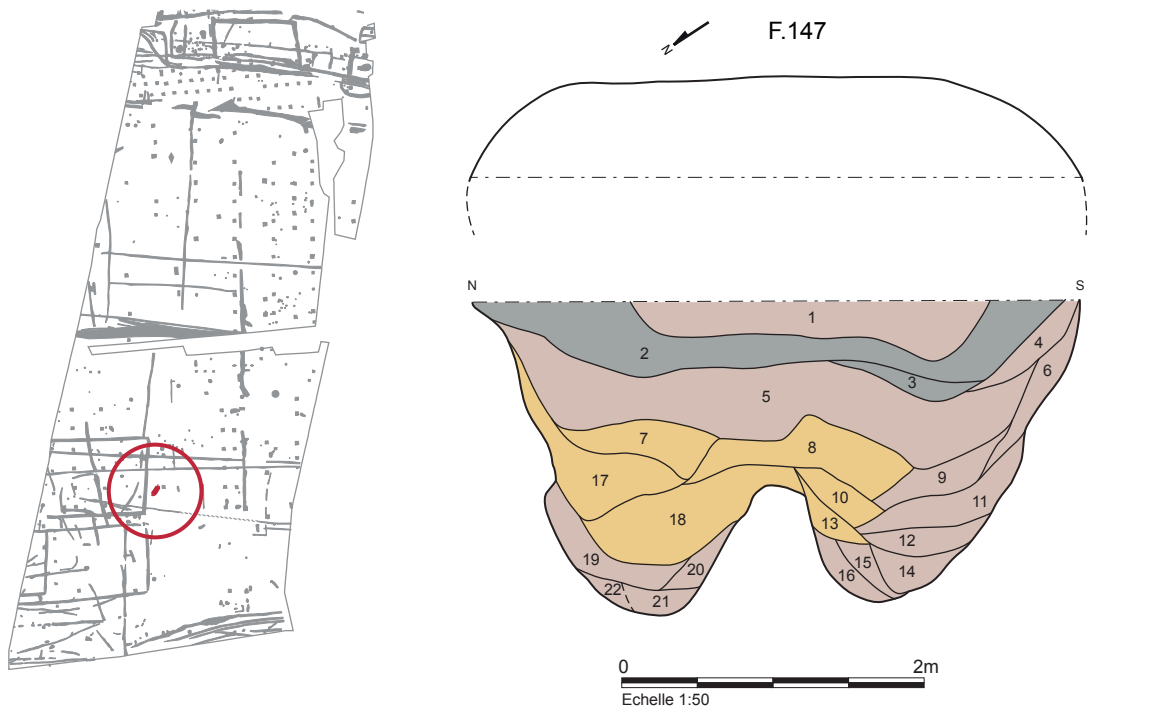
Les restes organiques datables et en bonne position stratigraphique s'étant avérés particulièrement rares au sein des comblements des grandes cavités, aucune autre opération de datation n'a pu être menée sur cette série de fosses. L'élargissement des résultats obtenus à partir de la seule fosse 147 aux 7 autres exemplaires de fosses de piégeage est tentante, mais périlleuse, l'amplitude chronologique de ce type de structures pouvant être importante sur un aussi vaste espace.



Fig. 70 Fosse 147, sondage mécanique longitudinal. © S. Leforestier, Inrap

Fig. 71 Fosse 147, profil en W et stratigraphie. © S. Leforestier, Inrap

71



- 1 : Limon brun foncé, homogène, meuble, charbons de bois.
 2 : Limon brun noir charbonneux, meuble.
 3 : Limon brun foncé, homogène, meuble, charbons de bois.
 4 : Limon brun gris, homogène, meuble.
 5 : Limon gris lité brun, hétérogène, compact, quelques charbons de bois.
 6 : Limon brun clair, homogène, meuble.
 7 : Limon gris beige, inclusions d'arène hétérogène, petits graviers.
 8 : Sable fin gris beige, inclusions d'arène jaune, meuble, hétérogène.
 9 : Limon sableux brun gris, hétérogène, quelques petits graviers, inclusions d'arène jaune meuble.
 10 : Sable limoneux brun gris, plutôt homogène, meuble, quelques graviers de quartz.
 11 : Limon sableux brun gris, homogène, meuble, quelques petites inclusions d'arène jaune, quelques charbons de bois, rares graviers.
 12 : Limon gris brun, homogène, meuble, petites inclusions d'arène jaune, quelques charbons de bois.
 13 : Sable gris brun mêlé d'arène jaune, hétérogène, meuble, inclusions d'argile bleue.
 14 : Limon gris, homogène, meuble, traces de charbons de bois, rares blocs de quartz.
 15 : Limon gris brun, homogène, meuble, inclusions d'arène jaune, traces de charbons de bois.
 16 : Limon sableux brun gris, meuble, hétérogène, inclusions d'argile bleue et d'arène jaune.
 17 : Limon sableux beige gris, très hétérogène, mêlé d'arène.
 18 : Arène jaune mêlée de limon sableux gris, hétérogène, meuble.
 19 : Limon brun gris hétérogène, compact, quelques charbons de bois.
 20 : Limon sableux gris brun, hétérogène, meuble, petites inclusions d'arène jaune.
 21 : Limon gris homogène, meuble, traces de charbons de bois.
 22 : Limon gris brun, hétérogène, meuble, traces de charbons de bois.

- Dominante limoneuse, brune : comblement continu en contexte ouvert
 Dominante carbonneuse
 Dominante arénacée, jaune à orangée; rejets et effondrement de l'encaissant

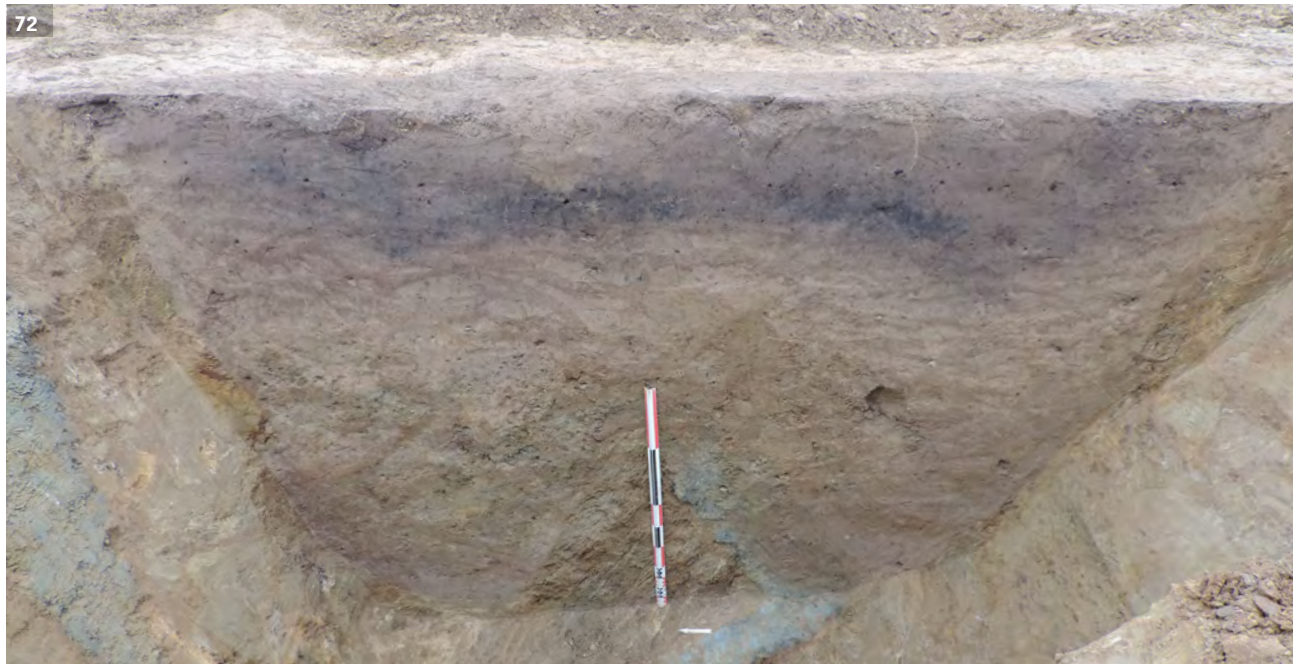


Fig. 72 Fosse 147, profil en W et stratigraphie.

© S. Leforestier, Inrap

Fig. 73 Fosse 147, partie orientale évidée.

© S. Leforestier, Inrap

2.1.2.2 Commentaires

2.1.2.2.1 Résumé des connaissances sur les fosses en Y V W

Les références nationales

Les années 2000 voient l'apparition des toutes premières synthèses sur un phénomène jusque-là peu considéré. L'avènement des fouilles préventives et des grandes surfaces décapées a offert l'opportunité de découvrir des lots de fosses de type semblable, parfois réunies en plusieurs dizaines d'exemplaires (Parc logistique de l'Aube, en champagne) permettant une première approche chiffrée des fosses dénommées « schlitzgruben » en Allemagne, ou à profil en « Y, V, W » en France.

En Octobre 2009, le colloque de Villeneuve d'Asq sur le Néolithique du nord de la France est l'occasion pour Nathalie Achard-Corompt et ses collègues de présenter quelques cas observés en Champagne et Normandie à partir desquels des études statistiques de dimensions et quelques caractéristiques morphologiques sont posées. Un programme régional de

recherche concernant la région Champagne-Ardenne est par la suite mis en place, dont les conclusions sont publiées en 2013. (Achard-Corompt *et al.*, 2013)

Dans le cas de 64 fosses mises au jour sur le site du Parc logistique de l'Aube, les observations font état d'une grande variabilité des formes, du plan circulaire à la fosse oblongue, de 1,4m à 4m de longueur pour 0,4 à 2.8m de largeur, le rapport moyen longueur/largeur tournant autour de 2.6. Les datations, pratiquées sur 14 fosses d'un même groupe, s'étendent de la fin du Néolithique ancien, à la transition Bronze moyen-Bronze final, avec une certaine prédominance du Néolithique récent, entre 3600 et 2600 av. J.C.

Une observation sur les fosses dites « en W » rapporte que le plan de ce type de creusement comporte souvent un renflement sur chacune de ses extrémités.

En Normandie, à Saint Just-Rue des Saules (Seine-Maritime), fut fouillé une fosse de 2.5m de long, 1m de large et 3.4m de profondeur, qui a livré en fond de structure un pic de bois de cerf ayant manifestement été utilisé pour le creusement de la cavité, et, plus en hauteur, dans le comblement déjà bien avancé, les restes d'un jeune faon dans lequel l'auteur propose de voir un geste à caractère rituel. Le pic est daté par C14 de 2500 av. J.C.

Enfin, résumant les différentes propositions concernant la finalité de ces fosses, avec les ateliers de rouissage, les excavations liées au travail des peaux, les fosses de stockage, c'est l'hypothèse des pièges à gros gibier qui semble correspondre le mieux aux différentes découvertes de fosses profondes jusque-là recensées en France septentrionale. En principal argument est citée la proportion importante d'espèces sauvages trouvée parmi la faune piégée au fond de certaines structures. Les comparaisons ethnologiques viennent également étayer ces hypothèses.

Dans la même région de Champagne-Ardenne, le projet de recherche mené à partir de 2014 sous la direction de Vincent Riquier, mobilise une équipe pluridisciplinaire autour d'un corpus de 31 gisements regroupant 190 fosses (Riquier 2014). Pour ces séries plutôt mésolithiques, l'enjeu est de dresser la liste des caractéristiques de ce type d'aménagement et de tenter d'en comprendre le sens. D'ores et déjà, certains traits récurrents ont été notés, comme l'implantation sur les terrasses et les pentes douces bordant les grandes vallées, ou des aménagements en lignes courbes, lignes droites de plusieurs dizaines de mètres de longueur, ou en groupe. Dans 29% des cas, des surcreusements apparaissent en fond de cavité, indiquant la présence éventuelle d'un pieu central. Pour ce corpus, deux grands types de formes surgissent des premières observations : une minorité à grand gabarit de plan ovale et profil en U et une forte majorité de plans à contour circulaire et profil cylindrique.

La micromorphologie, la carpologie, l'anthracologie, la malacologie ; l'archéozoologie, l'étude du lithique et les datations radiocarbone sont autant de disciplines mobilisées pour cette première synthèse concernant les fosses préneolithiques. Bien qu'exclusivement régionale, cette étude ne manquera pas d'apporter un socle d'informations utiles aux investigations menées sur le reste du territoire et sur des corpus de fosses plus récentes.

En Bretagne

Les sites archéologiques bretons ayant livré des fosses de piégeage sont encore relativement rares. (fig. 74).

En novembre 2010 était organisée à Chalons en Champagne une table ronde résumant les premières connaissances sur les fosses en Y, V W, encore diversement qualifiées en fonction des régions d'origine des découvertes. Stéphane Blanchet y présentait les premières fosses mises au jour en Bretagne. A Plouedern-Leslouch (Finistère), trois excavations ont été fouillées manuellement et dans leur intégralité. Toutes de formes longues, elles mesuraient entre 2.2 et 3.2m de long, entre 1m et 1,6m de large et

Localisation	Auteur	Structure	Long. (m)	Larg. (m)	Prof. (m)	Notes	Datation
Plouedern (29)- Leslouch	S. Blanchet	F844	2.2	1	2.5	Cavité et dent de cheval	
Plouedern (29)- Leslouch	S. Blanchet	F839	3	1.6	2.2	Molettes en granite	
Plouedern (29)- Leslouch	S. Blanchet	F750	3.2	1	1.5	En W Instrument de mouture en granite nucleus galet	-3100/-2950bc néo récent
Lannion (22) -Bel Air	Y. Escats	313	4	1.2	1.6		1,054 -2760/-2720bc <néo récent final
St Jouan des G (35) - Atalante	A.L Hamon	643	2.2	1.2	1.4	Forme ovale	
St Jouan des G (35) - Atalante	A.L Hamon	697	2.2	1.3	1.75	Forme ovale	
St Jouan des G (35) - Atalante	A.L Hamon	679	2.4	1.6	2.3	Forme ovale	
St Jouan des G (35) - Atalante	A.L Hamon	867	2.6	1.6	2.25	Forme ovale	
St Jouan des G (35) - Atalante	A.L Hamon	147	4	1.3	2	Forme longue Profil en W	A 95.4% -2862/-2493 bc néo final
St Jouan des G (35) - Atalante	A.L Hamon	586	4		2.4	Forme subcirculaire	
St Jouan des G (35) - Atalante	A.L Hamon	872	2.6		1.7	Forme circulaire	
St Jouan des G (35) - Atalante	A.L Hamon	845	2.7		2.7	Forme circulaire	
Louvigné de bais	C Daroque		3	1.2	>1.2	Forme ovale	
Plouhinec (29)- route de Magoéro	E Roy	30	2.55	1.3	1.74	Profil en Y	
Glomel (22) -Roc'h Lédan	V Legall		5	1.3	1.8	Forme longue,	Céramique Age du Bronze en surface
Quimper (29)- Kervouyec	E Nicolas	1294	3.9	0,85	1.7	Profil en w	

Fig. 74 Les fosses de type "schlitzgruben" en Bretagne, données comparatives.

© S. Leforestier, Inrap

atteignaient de 1,5m à 2.5m de profondeur. L'une d'entre elles présente l'originalité d'avoir livré des dents de jeune cheval. (Blanchet *et al.* 2013b) A Louvigné de Bais (35), Carole Laroque (Inrap) a en 2012 mis au jour l'une d'entre elles à l'occasion d'un diagnostic en milieu rural (Daroque *et al.* 2012). La fosse, ovale, longue de 3m, large de 1,2m, n'a pu être sondée au-delà de 1,2m de profondeur pour des raisons de sécurité et de gestion des remontées de nappe. La présence d'un niveau charbonneux de quelques dizaines de centimètres en surface du comblement de la fosse interpelle en raison de sa similitude avec les types de bouchage des fosses de St Jouan. D'autres découvertes ponctuelles ont également été réalisées sur les sites de Lannion-Bel Air (Côtes d'Armor) (Escats 2013), Plouhinec - route de Magoéro (Finistère) (Roy et Nicolas, 2002), Glomel-Roc'h Lédan (Côtes d'Armor) (Legall, 2016), et Quimper- Kervouyec (Finistère) (Nicolas, 2013).

A la suite de ces découvertes, S. Blanchet a pris l'initiative de recenser les connaissances sur les fosses de piégeage en devenant référent régional pour ce thème de recherche.

2.1.2.2.2 Commentaires et comparaison des fosses de la Zac Atalante avec les références nationales

C'est à partir des récentes découvertes de fosses de piégeage en Bretagne, qu'une première identification des fosses profondes a pu être proposée sur la fouille de Saint-Jouan-des-Guérets, déclenchant ainsi une « campagne » de vérification d'un grand nombre de fosses susceptibles de correspondre à ce type d'aménagement. Encore très peu courants en Grand-Ouest, ces vestiges sont par contre bien connus dans le nord et l'est de la France. La collecte de nouvelles données sur les fosses de piégeage en Bretagne représente une réelle opportunité. Le fait d'accéder à un corpus de 8 fosses est par ailleurs inédit pour la région.

A Saint-Jouan, environ 40% du décapage total ont été couverts de manière systématique. Sur les 60% de terrain restant, l'essentiel des structures de grande taille, souvent jusque-là classées parmi les chablis a été sondé, occasionnant au total la localisation de 8 fosses dont une : F147 est très

isolée du reste du corpus, au niveau du tiers sud du site.

La forme des fosses illustre le panel des cavités de ce type déjà rencontrées par ailleurs. Comme nous l'avons vu dans les descriptifs, l'orientation des sondages détermine la forme des profils obtenus. Ici, seules les coupes pratiquées sur les fosses 872 et 679 présentent les fameux profils en Y, bipartites, avec une base étroite creusée sur un mètre de hauteur et une partie supérieure évasée, le tout formant un cône oblong. Des creusements en sape sur la partie profonde de la fosse sont également observés (F845). La fosse 147 représente le seul exemplaire de fosse en W. L'évidement manuel de la seconde partie de la fosse a permis d'observer la faible largeur du creusement, qui forme un long couloir très étroit, à double chambre. Cette étroitesse est commune à presque toutes les structures, qui composent pour la plupart des sortes de cônes ou de parallélépipèdes oblongs aux parois plus ou moins régulières, droites (F697, F643) ou tortueuses (F867, F845).

Des convergences avec les fosses champenoises et ardennaises sont également notées sur les comblements des cavités, dont la plupart présente un premier dépôt essentiellement composé d'altérite issue de l'effondrement relativement rapide des parois de la fosse, suivi de niveaux d'épaisseurs variables sédimentés quant à eux dans la durée, sur des cavités laissées ouvertes. Ces dépôts de limon argilo-arénaux brun à gris, alternent parfois avec quelques strates franchement altéritiques.

6 fosses sur 8 présentent en surface une unité stratigraphique plus homogène, brun clair, pouvant être interprétée comme un rebouchage terminal volontaire des fosses. Certains comportent en sus un niveau charbonneux finalisant le colmatage. C'est le cas, avec des proportions de charbon variables des faits 147, 872, 867, 586, 845 et 679.

Comme il a été noté de manière récurrente sur les « schlitzgruben », de l'est de la France, l'essentiel du matériel archéologique, notamment de la céramique retrouvés dans les comblements provient des parties supérieures de la stratigraphie. A Saint-Jouan-des-Guérets, un rare mobilier céramique a été retrouvé en surface de comblement, dans les deux US terminales du fait 586 et dans la dernière couche bouchant la fosse 643.

Il est fort probable que les tessons de poterie de la fosse 586 proviennent de l'habitat néolithique voisin, distant de 43m, ce qui constitue en soi un élément de datation relative intéressant, argumentant l'hypothèse de l'antériorité de la série de fosses sur l'aménagement des édifices 3 et 5, datés du Néolithique moyen II.

Si une certaine concentration s'observe dans la répartition des fosses sur le secteur nord de la fouille, cela n'est finalement guère interprétable en matière d'analyse spatiale, du fait de la forme longue du décapage. Il est probable que de nouvelles fosses seront découvertes à l'occasion de la seconde tranche d'intervention, sur les 8.5ha qui jouxtent par l'ouest cette première fouille. La surface quadrangulaire de 14ha cumulés représentera ainsi un échantillon géographique pouvant être considéré comme significatif dans l'analyse de répartition des fosses.

Sur notre première tranche d'intervention, le fait de trouver la fosse « en W », F147 isolément du reste des structures, à l'extrémité sud du décapage ne peut être interprété, tout comme la disposition des fosses de formes ovales ou circulaires les unes par rapport aux autres. Il est d'ailleurs impossible de déterminer les liens chronologiques des fosses entre elles. Fonctionnent-elles en même temps, dans une organisation technique précise où se sont-elles succédées dans le temps, à plusieurs années, voire plusieurs dizaines d'années d'intervalle?

2.1.3 Le mobilier néolithique (X. Hénaff)

2.1.3.1 Descriptif des éléments

2.1.3.1.1 *Le bâtiment 1*

Fait 431

Ce trou de calage de poteau a livré 1 tesson à pâte semi-grossière d'aspect protohistorique.

2.1.3.1.2 *Le bâtiment 2*

Fait 495

Ce trou de calage de poteau a livré 1 tesson à pâte fine de couleur rouge-orangé d'aspect néolithique au sens large.

Fait 525

Ce trou de calage de poteau a livré 3 tessons à pâte fine de couleur noire uniforme caractéristique des productions du Néolithique.

Fait 527

Ce trou de calage de poteau a livré 1 tesson à pâte fine de couleur noire uniforme caractéristique des productions du Néolithique.

Fait 450 (près du bâtiment 2)

Ce trou de calage de poteau a livré 1 tesson à pâte semi-grossière d'aspect protohistorique.

2.1.3.1.3 *Le bâtiment 3*

Fait 559

Ce trou de calage de poteau a livré 2 tessons à pâte fine de couleur noire uniforme et rouge à l'extérieur caractéristique des productions du Néolithique.

Fait 560

Cette fosse (ou trou de calage de poteau) a livré 2 tessons à pâte fine de couleur noire uniforme et rouge à l'extérieur caractéristique des productions du Néolithique, dont un bord appartenant à un vase à profil légèrement ouvert (**fig. 75, n° 1**), sans qu'il ne soit possible de déterminer un diamètre à l'ouverture.

Fait 568

Cette fosse a livré 5 tessons à pâte fine de couleur noire uniforme caractéristique des productions du Néolithique.

Fait 571

Ce trou de calage de poteau a livré 3 tessons à pâte fine de couleur noire uniforme et rouge à l'extérieur caractéristique des productions du Néolithique et 1 tesson à pâte semi-grossière d'aspect protohistorique.

2.1.3.1.4 *Le bâtiment 5*

Fait 522 (près du bâtiment 5)

Ce trou de calage de poteau a livré 1 tesson à pâte semi-grossière d'aspect protohistorique.

2.1.3.1.5 *La fosse 81*

Située à 35 m à l'est de la fosse F.71, cette fosse a livré 3 tessons d'aspect protohistorique parmi lesquels un fragment de vase individualisé.

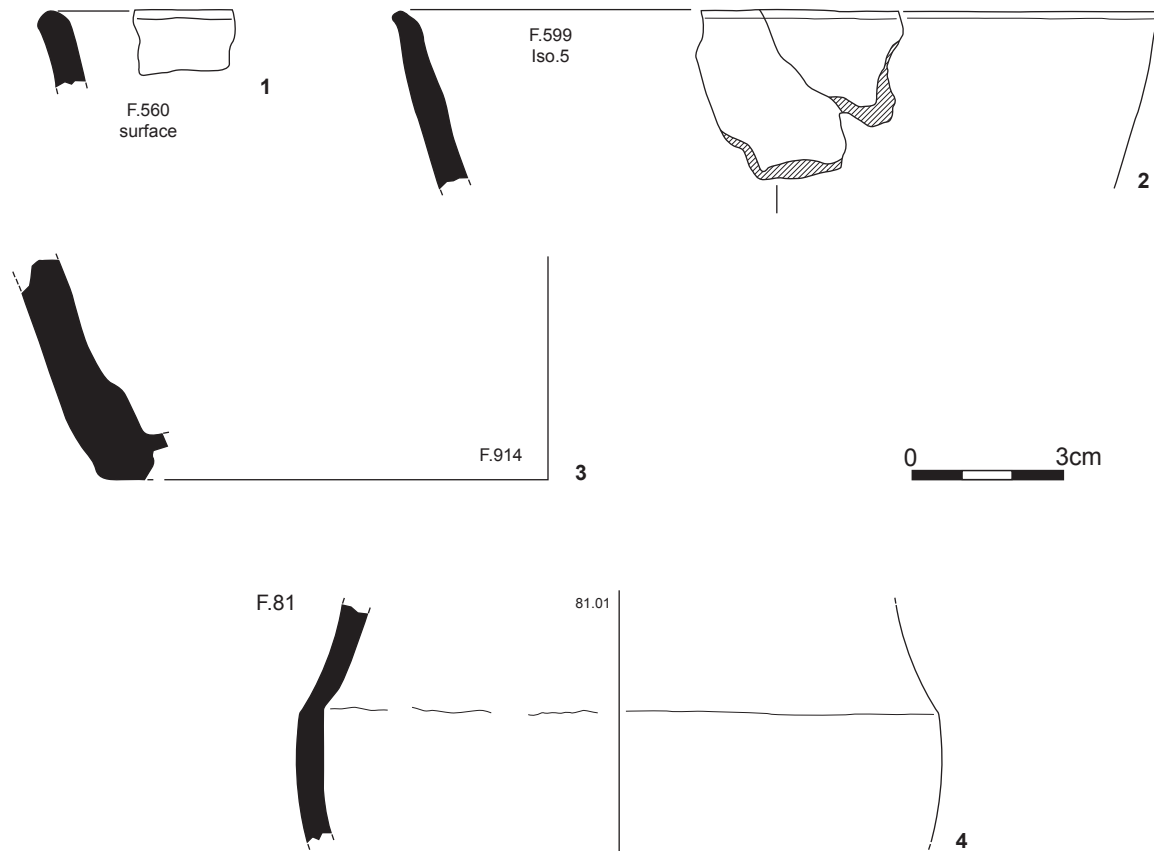


Fig. 75 La céramique néolithique. © X. Hénaff, Inrap

Vase n° 81-01

Un vase caréné dont seul le diamètre au niveau de la carène est renseigné : 13 cm (fig. 75, n° 4). La paroi, de 6 mm d'épaisseur moyenne, est de couleur noire au cœur et en surface interne, brun-noir à beige à l'extérieur. La pâte, de granulométrie fine, est constituée de grains de quartz et de paillettes de mica. Les surfaces sont régulièrement lissées en surface extérieure mais montrent des traces de façonnage à la jonction entre le col et la panse.

2.1.3.1.6 Les fosses à rejets de combustion

Fait 466

Cette petite fosse comblée par un rejet de foyer a livré 1 tesson à pâte semi-grossière d'aspect protohistorique.

Fait 554

Cette fosse a livré 1 tesson à pâte fine de couleur noire uniforme caractéristique des productions du Néolithique et 2 tessons à pâte semi-grossière d'aspect protohistorique.

2.1.3.1.7 Le mobilier issu des fosses de piégeage

Le site a livré huit structures dont la fouille a montré qu'il s'agit de fosses de piégeage ou Schlitzgruben. 62 tessons ont été prélevés des différentes US provenant de deux fosses seulement. La première (F.586) a livré 53 tessons à pâte semi-grossière tandis que la seconde (F.643) en a fourni 4 à pâte fine et 5 à pâte semi-grossière.

Comme nous le signalions précédemment, les types de pâtes ne sont pas discriminants chronologiquement dans la mesure où ils sont non diagnostics. Le type de fosse dans lesquelles ont été découverts ces tessons n'est pas non plus un moyen de préciser la chronologie. A tout le moins pouvons-nous proposer une fourchette comprise entre le Néolithique et la fin de l'âge du Bronze, d'après les études spécifiques menées ces dernières

années (Achard-Corompt et Riquier 2013). En outre, la nature bien souvent détritique des éléments découverts dans leur comblement peut livrer un assemblage incohérent.

2.1.3.1.8 Structures diverses et isolats

Isolat 5 : le décapage d'un niveau de limons (F.599) scellé par un empiècement probablement d'époque gauloise a livré en surface un fragment de bord appartenant à un grand bol (?) de 15 cm de diamètre à l'ouverture (fig. 75, n° 2). La paroi, de 5 mm d'épaisseur en moyenne, est de couleur noire uniforme et beige à l'extérieur. La pâte, de granulométrie fine, est constituée de grains de quartz et de paillettes de mica. Cet individu présente des surfaces bien lissées.

Isolat 35 : 7 tessons d'aspect protohistorique.

Isolat 39 : 2 tessons d'aspect protohistorique.

Fait 486

Cette fosse a livré 4 tessons à pâte semi-grossière et 2 tessons à pâte fine d'aspect protohistorique.

Fait 585

Cette fosse a livré 2 tessons à pâte fine et 3 tessons à pâte semi-grossière d'aspect protohistorique.

Fait 647

Cette fosse a livré 1 tesson à pâte semi-grossière d'aspect protohistorique.

Fait 902

Cette fosse a livré 2 tessons à pâte fine et 13 tessons à pâte semi-grossière d'aspect protohistorique.

Fait 914

Cette fosse a livré un fragment de fond plat de 18 cm de diamètre appartenant à un individu au profil indéterminé (fig. 75, n° 3). La paroi, de 10 mm d'épaisseur moyenne, est de couleur noir au cœur et gris-noir à beige à l'extérieur. La pâte, de granulométrie moyenne à grossière, est constituée de gros grains de quartz très visibles en surface et de paillettes de mica. Les surfaces sont irrégulièrement lissées et la jonction entre la plaque de fond et la panse est très sommairement travaillée à l'intérieur du vase.

2.1.3.2 Commentaires

Le vase caréné provenant de la fosse F.81 et celui à inflexion issu de F.87 (cf *infra* 2.2.3.1.2) affichent des profils assez courants des productions de cette période. La finesse des parois ainsi que la qualité de la pâte et des traitements de surface renforcent cette impression.

Plus précisément, ces formes sont des éléments caractéristiques du Néolithique moyen régional, le « Castelic », expression culturelle très importante pour toute la péninsule armoricaine dont l'origine est à situer dans le golfe du Morbihan (Cassen 2000 ; Hamon 2003 ; Cassen et François 2009). Le littoral nord-armoricain et le bassin de la Vilaine n'offrent, pour le moment que quelques exemples de comparaison. Il s'agit en premier lieu des fouilles programmées et de sauvetage du site d'habitat ceinturé de la butte de Lillemer dans le marais de Dol (Ille-et-Vilaine) qui ont livré nombre de formes comparables (Laporte *et al.* 2003, 2007).

Le grand bol découvert en surface de la fosse F.599 fait également partie des formes répandues mais relativement ubiquistes pour en proposer une

datation précise au sein du Néolithique.

Nous pouvons attribuer à cette période des bords provenant de la fosse F.87 (cf *infra* 2.2.3.1.2 et n° 3-4 de la figure 84) ainsi que celui de la fosse F.560, Ils affichent des types de pâtes comparables aux individus précédemment décrits.

2.2 Le Campaniforme/Bronze ancien, deux fosses isolées

Près de 5 siècles après les fosses de type schlitzgruben, deux structures livrant un mobilier représentatif des cultures Campaniforme/Bronze ancien régionales prennent place dans la partie méridionale de la fouille. Ces deux seuls témoins d'une occupation du site à la transition entre le 3e et le 2nd millénaire avant notre ère ne sont probablement pas réellement isolés, et de possibles aménagements fossoyés peuvent s'y adjoindre pour composer de véritables implantations pérennes. Cependant, si de nombreux tracés se lisent encore aujourd'hui en surface du décapage aux alentours des deux fosses 71 et 87, la difficulté pour situer chronologiquement ces vestiges limite leur analyse.

En dépit de cela, la seule présence des deux fosses 71 et 87 contribue à documenter pour la protohistoire ancienne les diverses occupations établies sur le secteur. Ces indices pourront éventuellement être complétés à l'occasion de la seconde tranche d'intervention, sur la partie ouest du site.

2.2.1 La fosse 87

Avec une seule structure en creux caractérisée : F87, la période du Chalcolithique demeure peu représentée sur la fouille de St Jouan-des-Guérets. Un assemblage de poteries découvert dans le comblement de cette petite fosse atteste cependant clairement une occupation des lieux vers la transition entre le troisième et le second millénaire. La présence de nombreux petits fossés aux alentours de la fosse et plus généralement éparés sur toute la surface de l'emprise décapée pourrait également signifier un impact plus dense de l'Homme sur le secteur au Campaniforme, mais il reste impossible de dater ces tracés ténus mal conservés et d'affirmer une quelconque association avec la fosse isolée 87.

La cavité, entièrement fouillée à la main, qui mesure 1,3m de long, 1m de large et 0,56m de profondeur, adopte une forme en baignoire à bords droits (fig. 76, 77). Son comblement nettement bipartite laisse entendre deux utilisations de la fosse, avec la création d'une première excavation sur 0,56m de profondeur, suivie d'un premier comblement, puis d'un second creusement, moins profond. En coupe, le fond de celui-ci est souligné par une couche de limon jaune clair, légèrement induré et peu charbonneux (US8) pouvant avoir subi l'action de la chaleur. Le reste du comblement secondaire se compose de niveaux de limon charbonneux (US26) incluant des restes céramiques et de noisettes brûlées. Un colmatage terminal de limon gris peu charbonneux vient sceller l'ensemble (US1).

Parmi le lot de récipients trouvés dans le comblement, un gobelet de petite contenance presque complet (n°87-03) a été retrouvé au sein de l'US7, en position renversée sur un fond de vase plat (n° 87-01) (fig. 78) (cf *infra* X. Hénaff 2.2.3.1.2). Un lissoir, ainsi qu'un bloc de pierre reposaient également à proximité de ces céramiques et au même niveau stratigraphique. (cf *infra* V. Brisotto 3.2)

Malgré la présence de nombreux éléments ayant subi l'action du feu, comme les restes erratiques de boulettes de terre chauffée à la base de la première fosse et en surface de l'US10, l'absence d'indices déterminants (rubéfaction de l'encaissant) permettant de voir en F87 une ou deux structure(s) de combustion en place nous incite à proposer plus volontiers

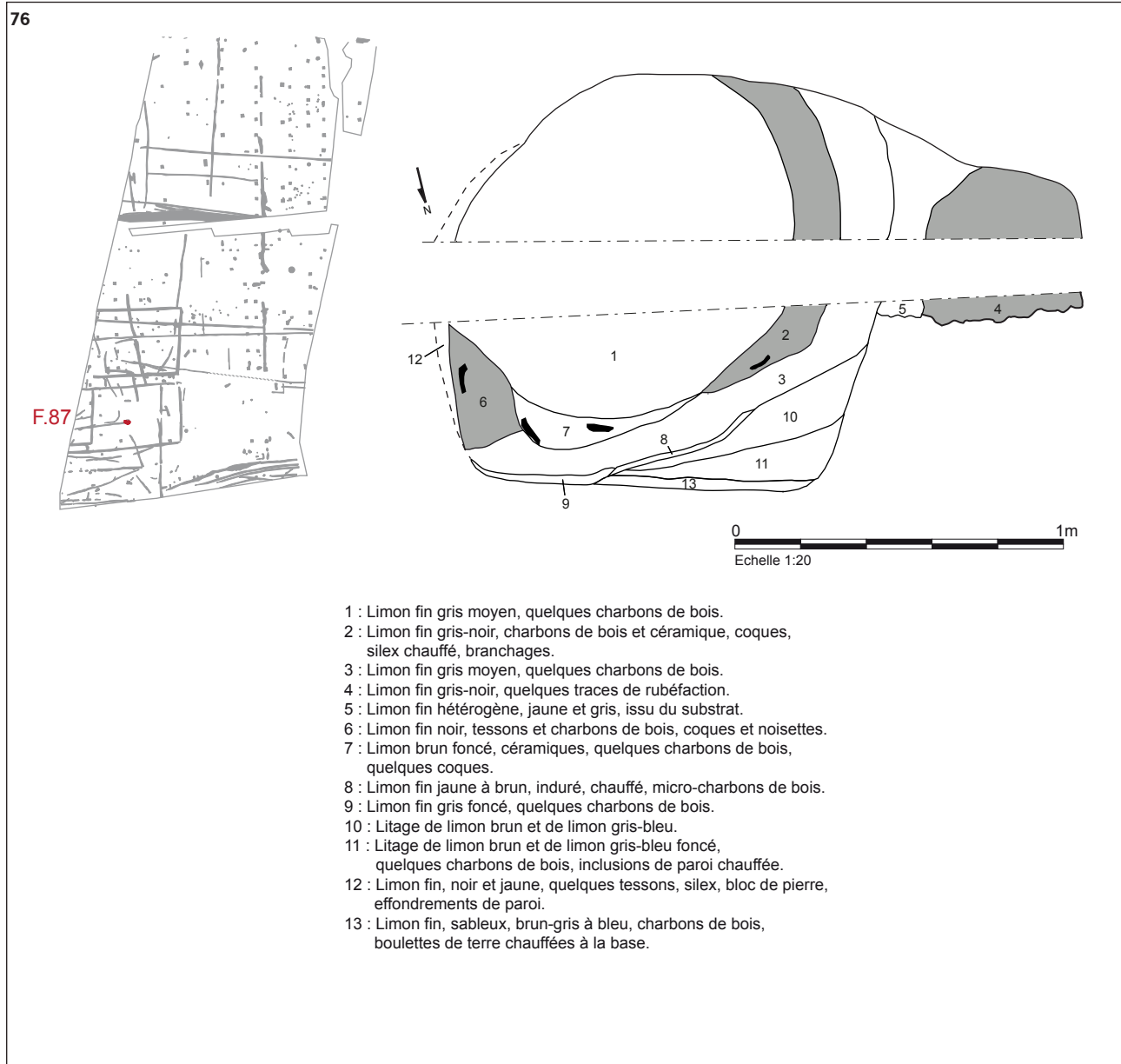


Fig. 76 Plan et stratigraphie de la fosse 87.

© Inrap

Fig. 77 Sondage par moitié de la fosse 87.

© Y. Fernel, Inrap

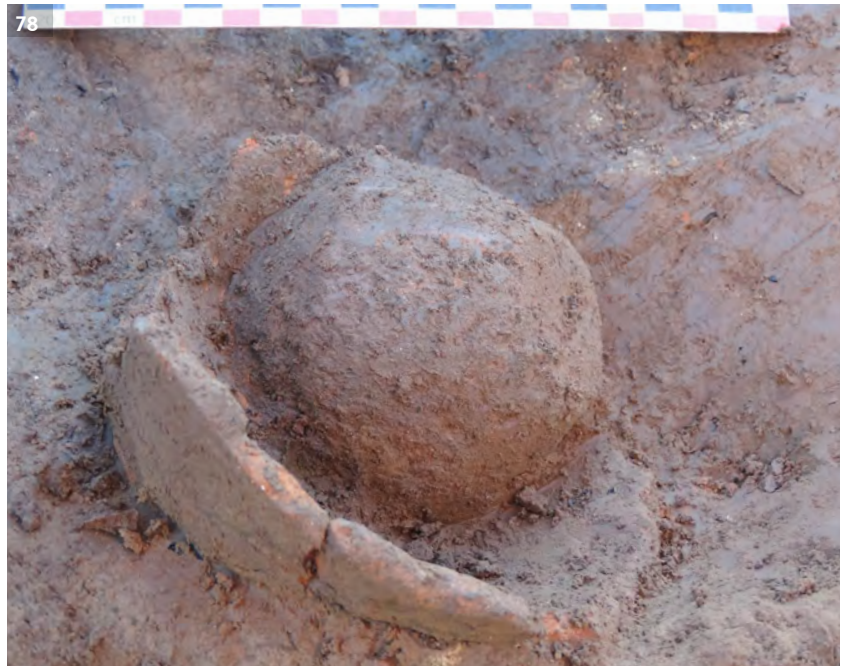


Fig. 78 Fosse 87, outil en pierre et vase *in situ*.

© Y. Franel, Inrap

Fig. 79 Fosse 87, US8 d'argile indurée .

© Y. Franel, Inrap



l'hypothèse de l'exploitation de deux fosses successives ayant servi toutes deux de dépotoir dans un second temps. Un dépôt de sédiment argileux induré de couleur jaune clair incluant quelques microcharbons (US8) figurant à la base du creusement secondaire présente un faciès particulier (fig. 79). Dégagé à la main sur une surface conservée de 0,2m², il évoque dans son aspect induré une argile chauffée en position anaérobie, n'ayant pas permis la rubéfaction des éléments argileux. Comme pour le reste des dépôts colmatant la fosse, l'US8 est considérée comme issue de la destruction d'une structure de combustion primaire.

La présence en US6 et plus épisodiquement en US7 d'un nombre remarquable de coquilles de noisettes brûlées rappelle la consommation fréquente de ce type de fruit au cours de la protohistoire. Outre les noisettes, un spectre varié de restes végétaux précise les divers types de fruits et céréales consommées par les campaniformes à Saint-Jouan-des-Guérets. Ainsi, l'orge nu, l'amidonnier, le lin ainsi que la poire sauvage figurent parmi les restes découverts dans les niveaux carbonisés. (cf *infra* J. Wihetold 3.1)

2.2.2 La fosse 71

Le petit dépôt 71 se trouve également dans le premier tiers sud de l'emprise fouillée, à 28m à l'est de la fosse 87. (fig. 80)

Une tache ovale de limon brun aux contours irréguliers matérialise le fait 71 en surface de décapage, sur une longueur de 1,7m et une largeur de 1,4m. Une fouille par quadrants opérée manuellement a permis de déterminer une profondeur de seulement 0,08m pour cette structure sans traces nettes de creusements, qui n'aurait présenté que peu d'intérêt si 46 tessons de poterie issus d'un même individu, piégés au sein de sa matrice limoneuse n'y avaient été mis au jour (fig. 81, 82). (cf *infra* X. Hénaff 2.3.3.1) Sans vraiment pouvoir déterminer si la structure elle-même représente les restes d'un creusement anthropique ou d'un simple piégeage d'objets au creux d'une irrégularité de terrain, on considérera la présence de cet unique vase comme un second jalon de l'occupation attribuée au tournant de la période campaniforme.

Fig. 80 Plan et stratigraphie de la fosse 71.

© Inrap

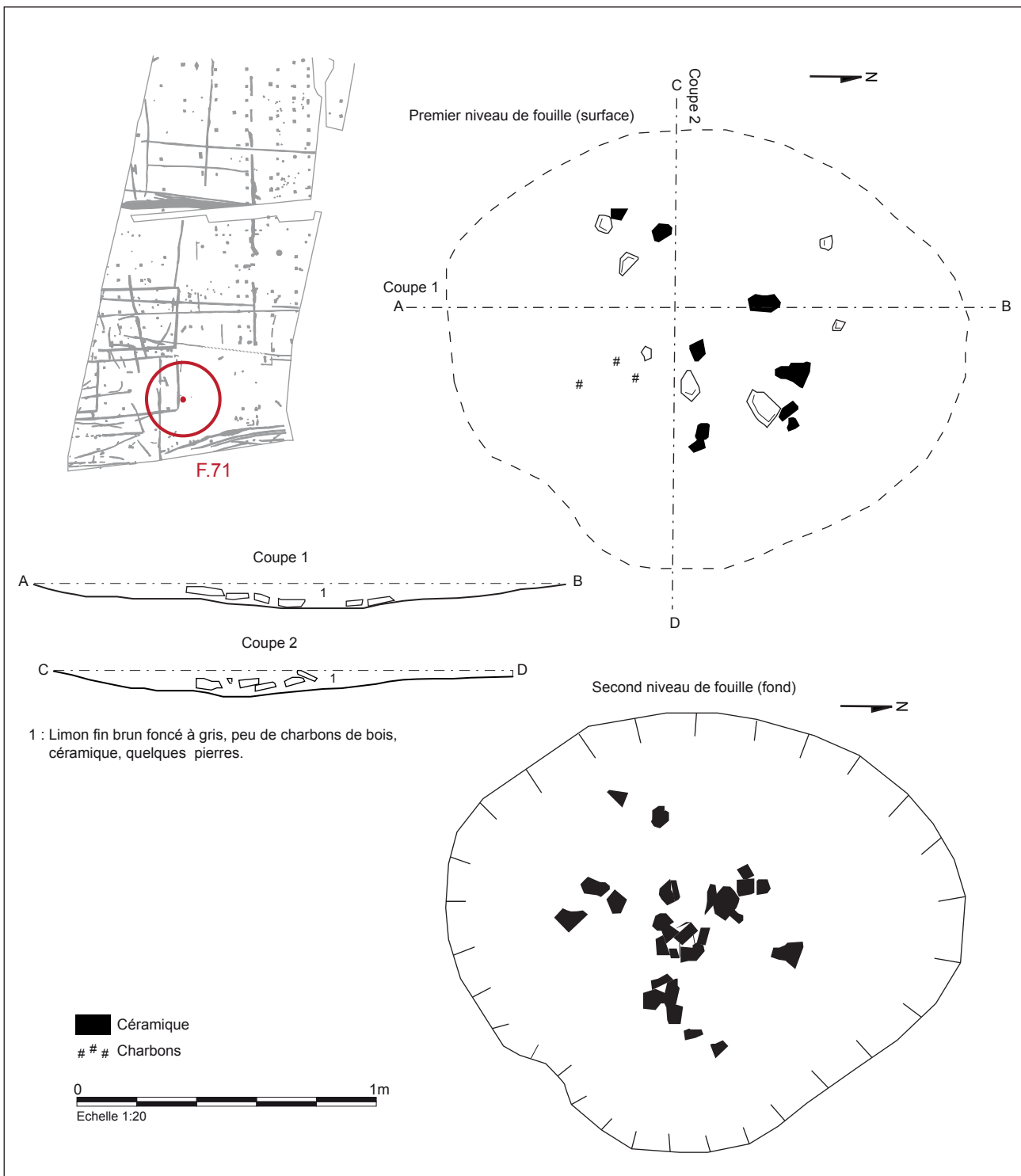
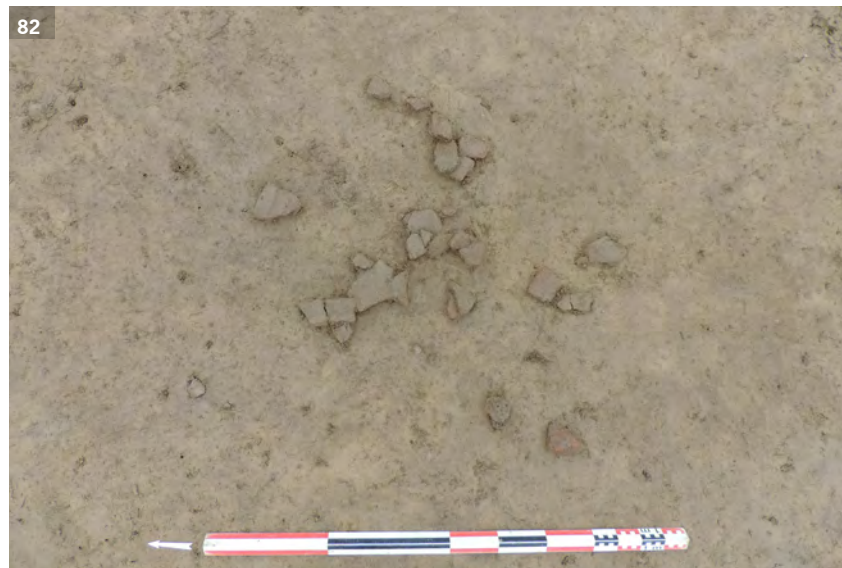


Fig. 81 Le dépôt céramique F71 en cours de fouille. © Y. Fernel, Inrap

Fig. 82 Le dépôt céramique F71 dégagé. © Y. Fernel, Inrap



2.2.3 La céramique campaniforme (X. Hénaff)

2.2.3.1 Descriptif

2.2.3.1.1 *Le fait 71*

Située en limite sud de la fouille, cette fosse a livré de nombreux tessons appartenant à un seul individu.

Vase n° 71-01

Partie haute d'un individu à profil sinueux de 28 cm de diamètre à l'ouverture (**fig. 83, n° 1**). La paroi, de 10 mm d'épaisseur moyenne, est de couleur noire au cœur et brun-noir à beige à l'extérieur. La pâte, de granulométrie moyenne, est constituée de grains de quartz et de paillettes de mica. Les surfaces sont irrégulièrement lissées et montrent de nombreuses traces de façonnage des cordons ainsi que de la jonction entre le col et la panse. Cet individu est agrémenté d'un registre décoratif associant deux cordons digités au niveau du col, espacés de 3 cm et une série d'impressions unguéales sur la lèvre.

Un fragment de fond plat dont le diamètre est proche des mensurations du bord appartient probablement à notre individu (**fig. 83, n° 2**).

Enfin, une languette isolée provenant du comblement de la fosse pourrait également être associée, sans que la position ni la distribution ne soit assurée (**fig. 83, n° 3**).

2.2.3.1.2 *Le fait 87*

Située à 30 m à l'ouest de la fosse F.71, cette fosse présente un remplissage stratifié qui a livré les restes de plusieurs récipients dont le profil a pu être en partie reconstitué ainsi que des fragments de bords isolés. Certains de ces individus montrent un étalement vertical sur plusieurs couches.

Vase n° 87-01

Fragment de fond plat légèrement soulevé de 7 cm de diamètre à l'ouverture appartenant à un individu dont la partie basse de la panse est infléchie (**fig. 84, n° 7**). La paroi, de 6 mm d'épaisseur moyenne, est de couleur orangée au cœur et l'extérieur. La pâte, très homogène et de granulométrie fine, est constituée de grains de quartz et de paillettes de mica. Les surfaces sont irrégulièrement lissées et la jonction entre la plaque de fond et la panse est très sommairement travaillée.

Vase n° 87-02

Le sommet du remplissage de la fosse a livré les restes d'un godet (**fig. 84, n° 4**). De facture très grossière, il présente un aspect très irrégulier qui n'a pas facilité la prise de mesures : le diamètre à l'ouverture oscille entre 7 et 10 cm pour une hauteur moyenne de 6-7 cm. La paroi, d'épaisseur très variable (de 4 à 7 mm), est de couleur noir au cœur et à l'intérieur tandis que la paroi extérieure est noire à orangé. Des traces de suies sont identifiables sur la paroi intérieure. La pâte, très homogène et de granulométrie très fine (grains de quartz et paillettes de mica inférieurs à 1 mm), semble avoir été très épurée. Cet individu a été réalisé dans une masse d'argile ; les traces de montage par étirement des parois sont encore visibles : on peut y distinguer l'empreinte de la main du potier. Enfin, le fond est concave et irrégulier, ce qui rend l'objet instable.

Vase n° 87-03

Partie basse d'un gobelet de 8 cm de diamètre au niveau de l'inflexion (**fig. 84, n° 6**). La paroi fine (4 mm) est de couleur noire au cœur et brune à orangée à l'extérieur. La pâte, très homogène et de granulométrie fine, est constituée de grains de quartz et de paillettes de mica. Les surfaces sont très bien lissées. Le décor, imprimé à l'aide d'un coquillage, est constitué d'un bandeau en réflexion miroir : une triple ligne horizontale surmontant une bande de triangles tête en bas. Le travail n'est pas soigné : les lignes, qui parfois se chevauchent, sont irrégulières. Quelques lignes « libres » sont également présentes sur la partie haute du col.

Vase n° 87-04

Un fragment de vase caréné dont seul le diamètre au niveau de la carène est renseigné : 12 cm (**fig. 84, n° 5**). La paroi, de 6 mm d'épaisseur moyenne, est de couleur noire au cœur et grise à noire en surface. La pâte, de granulométrie fine, est constituée de grains de quartz et de paillettes de mica. Les surfaces sont régulièrement lissées en surface extérieure mais montrent des traces de façonnage à la jonction entre le col et la panse.

Enfin, quelques fragments de bords proviennent des couches 2 et 7 : il s'agit de deux vases à profil fermé (**fig. 84, n° 1, 3**) et un à profil légèrement ouvert ou droit (**fig. 84, n° 2**), sans qu'il ne soit possible de déterminer un diamètre à l'ouverture.

Parmi ceux-ci, un bord (**fig. 84, n° 1**) est orné sous la lèvre de lignes (?)

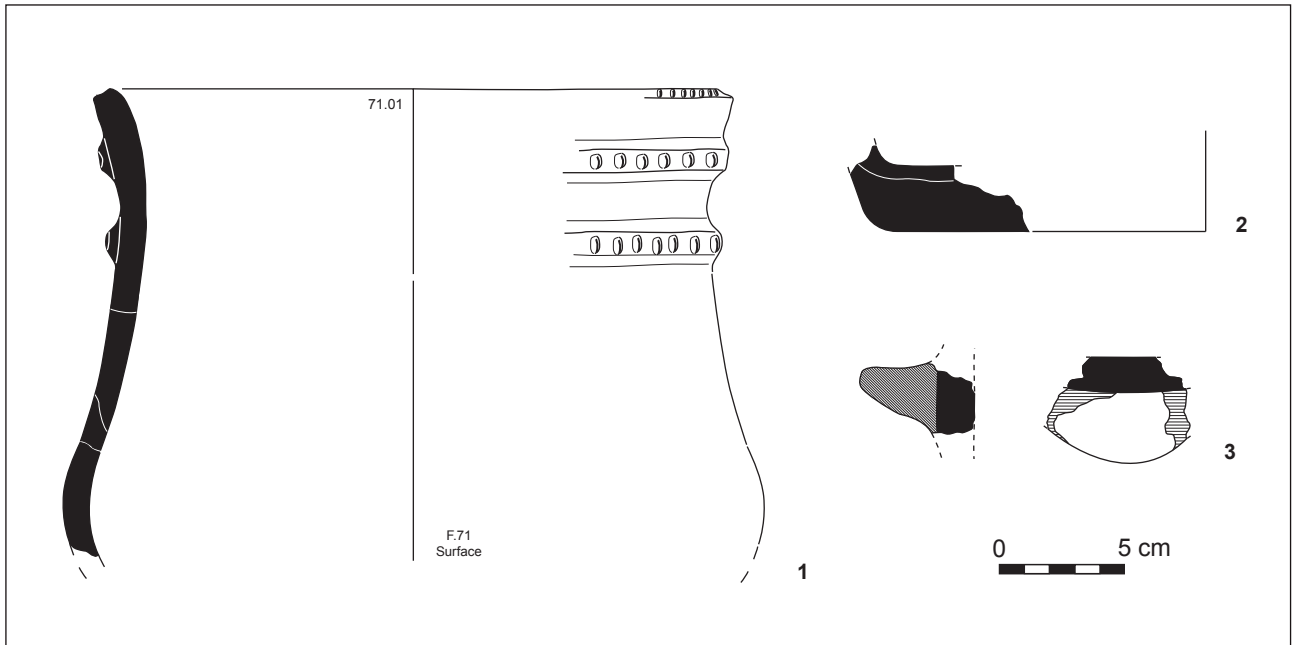


Fig. 83 La céramique issue du dépôt 71. © X. Hénaff, Inrap

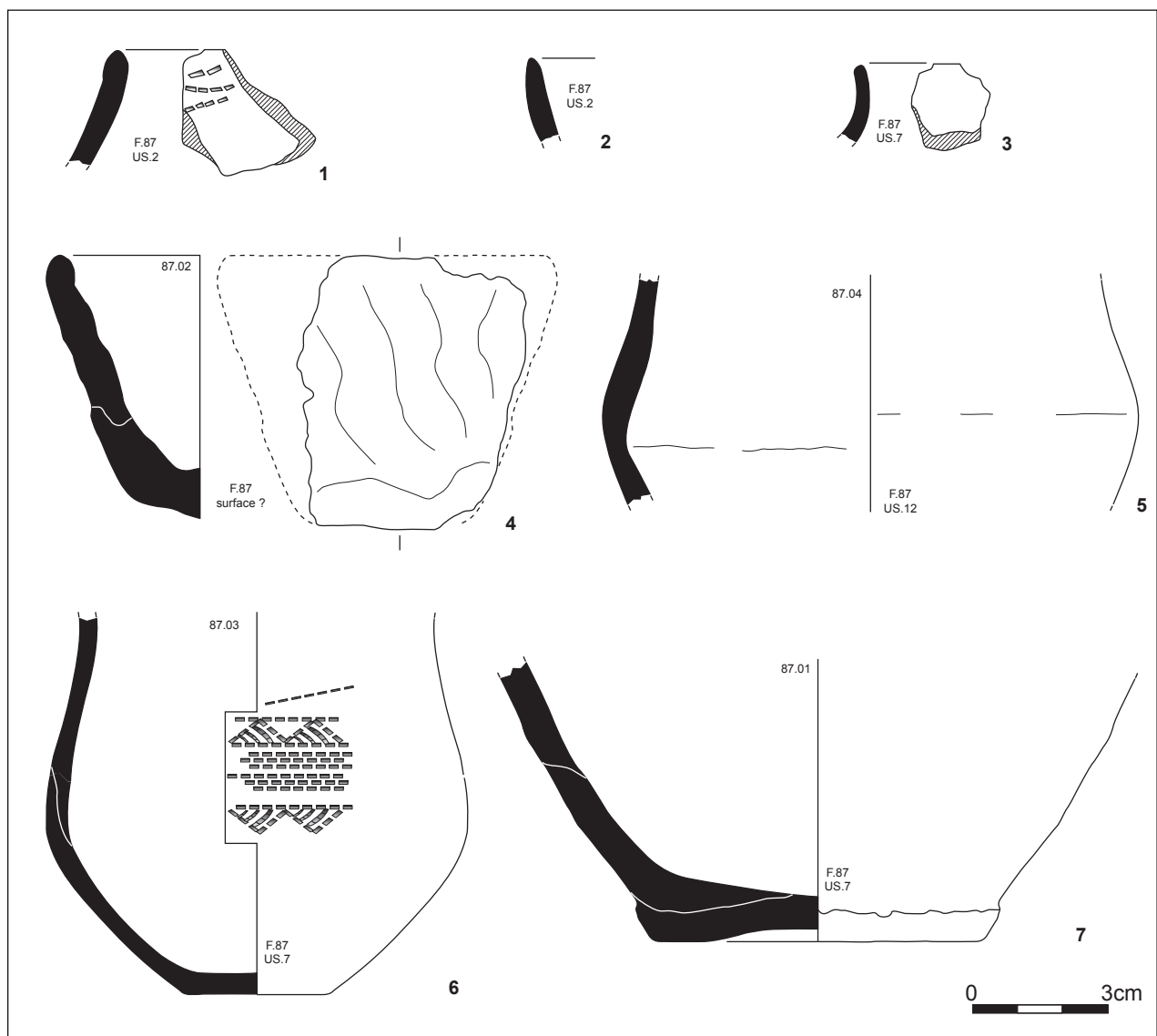


Fig. 84 La céramique issue de la fosse 87. © X. Hénaff, Inrap

imprimées au coquillage mais dont le thème est difficile à interpréter étant donnée la faible surface conservée.

2.2.3.1.3 les fosses 863 et 864

Fait 863

Cette fosse a livré 2 tessons à pâte fine de couleur rouge-orangé caractéristique des productions campaniformes.

Fait 864

Cette fosse a livré 1 tesson à pâte fine de couleur rouge-orangé caractéristique des productions campaniformes.

2.2.3.2 discussion sur les céramiques du Campaniforme et de l'âge du Bronze ancien

Les vases appartenant à cette période sont habituellement classés en deux catégories : les gobelets et les formes du répertoire dit de la céramique commune ou d'accompagnement (Salanova 2000 ; Besse 1996 et 2003). La première catégorie est représentée par l'individu issu de la fosse F.87 (**fig. 84, n° 6**). Ce gobelet entre dans la famille des formes les plus répandues du répertoire campaniforme et les éléments de comparaison régionale sont nombreux sur la péninsule armoricaine, le contexte principal de découverte étant cependant funéraire (Salanova 2000). En effet, rares sont les sites d'habitat contemporains de cette période : le seul exemple le plus proche de notre site est celui de la place des Frères Lammenais dans la ville close de Saint-Malo (Hinguant *et al.* 2007).

Le thème décoratif est, quant à lui, l'expression d'une évolution des thèmes « classiques » des premiers éléments présents dans la région. En effet, le principe de la réflexion miroir asymétrique (Salanova 2000, **fig. 20**) est ici modifié pour laisser libre court à un développement « non organisé » de lignes obliques vers la partie haute du col. Cette liberté est en général l'expression d'une phase tardive de la période, dite de la « régionalisation des styles » (Pietro-Martinez et Salanova 2009). Le fragment de bord issu de la même structure (**fig. 84, n° 1**) montre également ce phénomène avec des motifs placés au plus près de la lèvre.

Le fragment de fond issu de la fosse F.87 appartient au corpus de la céramique commune Campaniforme (Besse 1996). Cependant peu d'exemplaires sont complets et par conséquent ne permettent pas de rendre compte de la diversité des profils réunis sous ce terme générique. Ainsi, chaque nouvelle fouille peut enrichir le corpus, notamment par la découverte d'individus bien conservés.

L'individu issu de la fosse F.71 (**fig. 83, n°1**) présente un profil biconique à fond plat relativement bien connu des productions de l'âge du Bronze. La présence de cordons digités, bien souvent réalisés de manière sommaire, est également un point commun de l'âge du Bronze au sens large. Nous les identifions dès les débuts de la période sur des individus appartenant au répertoire de la céramique commune, bien qu'une attribution au Bronze moyen ait longtemps été la règle (Briard 1984). Les découvertes régionales récentes par l'archéologie préventive à Lannion dans les Côtes-d'Armor (Escats *et al.* 2013) et à Plouédern dans le Finistère (Blanchet *et al.* 2013a) par exemple, ont permis la découverte de vases complets, apportant ainsi un substantiel renouvellement des connaissances des profils de cette catégorie. La languette proéminente découverte également dans le comblement de la fosse F.71 (**fig. 83, n°3**) pourrait appartenir à notre individu. En effet, cette association ne poserait pas de souci particulier puisqu'elle

peut correspondre à l'association des types 5 et 25 de la céramique d'accompagnement (Besse 1996). La présence des digitations sur les cordons semblerait donc l'évolution d'un registre décoratif bien établi dès la fin du Campaniforme. Un essai de synthèse typo-chronologique autour des assemblages régionaux est par ailleurs en cours (Blanchet *et al.* 2013b).

A partir de tous ces ensembles céramiques, il est convenu d'interpréter ces différents corpus comme des témoins d'occupations contemporaines de la transition entre la régionalisation des styles campaniformes (ou « épicanpaniformes ») et l'âge du Bronze ancien I, soit entre la fin du IIIe et le début du IIe millénaire av. J.-C.

En revanche, le petit vase en pâte grossière récolté en surface de la fosse F.87 pose quelque problème. En effet, le très faible investissement technique permet de penser qu'il s'agit d'une réalisation rapide et opportuniste, probablement liée à un besoin spécifique. En outre, son profil tronconique ainsi que le type de pâte ne peuvent nous venir en aide pour une attribution chronologique précise ; tout au moins pouvons-nous l'inclure dans une production datable de la Protohistoire au sens large.

2.2.4 le contexte régional Campaniforme/âge du Bronze ancien

Régionalement, l'approche de la période chalcolithique s'effectue surtout à travers le funéraire, les traces d'occupations domestiques demeurant rares et incomplètes. De nombreux restes fragmentaires sont pourtant régulièrement mis au jour à l'occasion de diagnostics, ou de fouilles centrées sur d'autres périodes.

Aux alentours de Saint-Jouan-des-Guérets, nous citerons l'opération de Pleurtuit-Cap Emeraude Secteur 2, sur la rive gauche de la Rance, où un large chablis a livré trois poteries datées du Bronze ancien. Deux d'entre elles étaient archéologiquement complètes. (Hamon *et al.* 2014b)

A Saint-Malo intra muros, une fouille menée en 1998/1999 par Stéphane Hinguant fut l'une des plus complètes concernant la période Campaniforme en Bretagne, avec la mise au jour d'empierrements, d'excavations et de niveaux d'occupations riches notamment en mobilier lithique (Hinguant *et al.* 2007).

Si les deux fosses 71 et 87 demeurent les seules traces interprétables du site de Saint-Jouan. On subodore, à travers ces rares vestiges, une occupation d'origine domestique : simple campement ou installation plus durable. Il reste probable, comme nous le mentionnions plus haut, que d'autres aménagements associés à ces fosses figurent aux alentours sans qu'il soit possible d'en comprendre l'agencement.

2.3 Le cercle fossoyé 417 : à l'âge du Bronze ou au premier âge du Fer : une petite unité funéraire

La découverte de petits cercles fossoyés se présentant en un seul exemplaire, ou d'ensembles composés de quelques unités sur les décapages réalisés en Bretagne est devenue chose courante avec la multiplication des fouilles explorant de grandes surfaces de terrains. Il n'est ainsi pas rare de rencontrer un seul cercle figurant isolément parmi les aménagements de périodes chronologiques différentes, ou bien quelques exemplaires séparés de plusieurs dizaines de mètres les uns des autres. C'est le cas à Saint-Jouan-des-Guérets, avec la découverte de deux petits enclos circulaires, l'un au cours de l'intervention de diagnostic de 2013, le second à l'occasion de la fouille de 2015.

Le cercle 417 est placé à 10 m de la limite nord de l'emprise, dans l'angle nord-est du décapage, ce qui peut signifier que d'autres structures semblables figuraient sous la voirie actuelle, en n'ayant pu être appréhendés au moment de l'opération de diagnostic, le format de ces petits monuments étant suffisamment réduit pour que plusieurs d'entre eux échappent aux sondages mécaniques en demeurant entre les tranchées. Le second enclos a été localisé à 430 m au sud-ouest du cercle 417 au cours du diagnostic mené par Gilles Leroux en 2013.

Ce petit enclos circulaire, découvert en tranchée 3063, est constitué d'un unique fossé de 0,5m de large dessinant un cercle irrégulier d'un diamètre de 6m. Deux sondages manuels pratiqués dans son comblement ont démontré que sa profondeur ne dépassait jamais 0,4m. Un remplissage limoneux mélangé à de petits cailloux comportait quelques charbons de bois (Leroux 2013 p 59).

Cette structure et son environnement seront à nouveau abordés au moment de la seconde intervention de fouille, sur la partie occidentale du site.

2.3.1 Descriptif du cercle 417

Le fossé 417 forme une couronne régulière de 4.8m de diamètre extérieur. 8 sondages manuels régulièrement répartis sur le cercle ont permis d'en appréhender le type de remplissage avant que la totalité du comblement ne soit extraite. (fig. 85, 86, 87, 88)

Dans le but de localiser d'éventuelles traces de poteaux dans les sédiments de colmatage, quatre sondages furent en premier lieu pratiqués dans le sens de la longueur du fossé. Aucun indice de poteaux n'ayant été décelé sur les coupes ainsi faites, les mêmes sondages ont été étendus à la totalité de la largeur du fossé.

Les informations obtenues à partir des 8 sondages se sont avérées très semblables avec des largeurs de fossés de 0,8m à 0,92m pour des profondeurs de 0,25m à 0,38m, correspondant à un volume et une forme de creusement très réguliers. (fig. 89, 90)

La stratigraphie observée en coupe se compose systématiquement de deux niveaux distincts, une base de 0,1m à 0,15m de limon argileux gris brun foncé et une couche supérieure de limon brun plus clair et un peu plus sableux, les deux étant assez homogènes, des inclusions de limon gris clair loessique arrivant parfois en inclusions ponctuelles au cœur des dépôts bruns.

De très rares fragments de terre cuite, possibles reliquats de tessons écrasés et d'aussi rares microcharbons sont parfois notés au sein du comblement, mais, il s'avère, à la suite de l'évidement complet du fossé 417 que les marques d'anthropisation y demeurent généralement très ténues.

Les intersections pratiquées au niveau des deux points de rencontre entre 417 et le fossé rectiligne 416 ont confirmé ce que la lecture des sols en surface de décapage avait déjà laissé entendre, à savoir le recoupement du fossé 417 par le fossé 416.

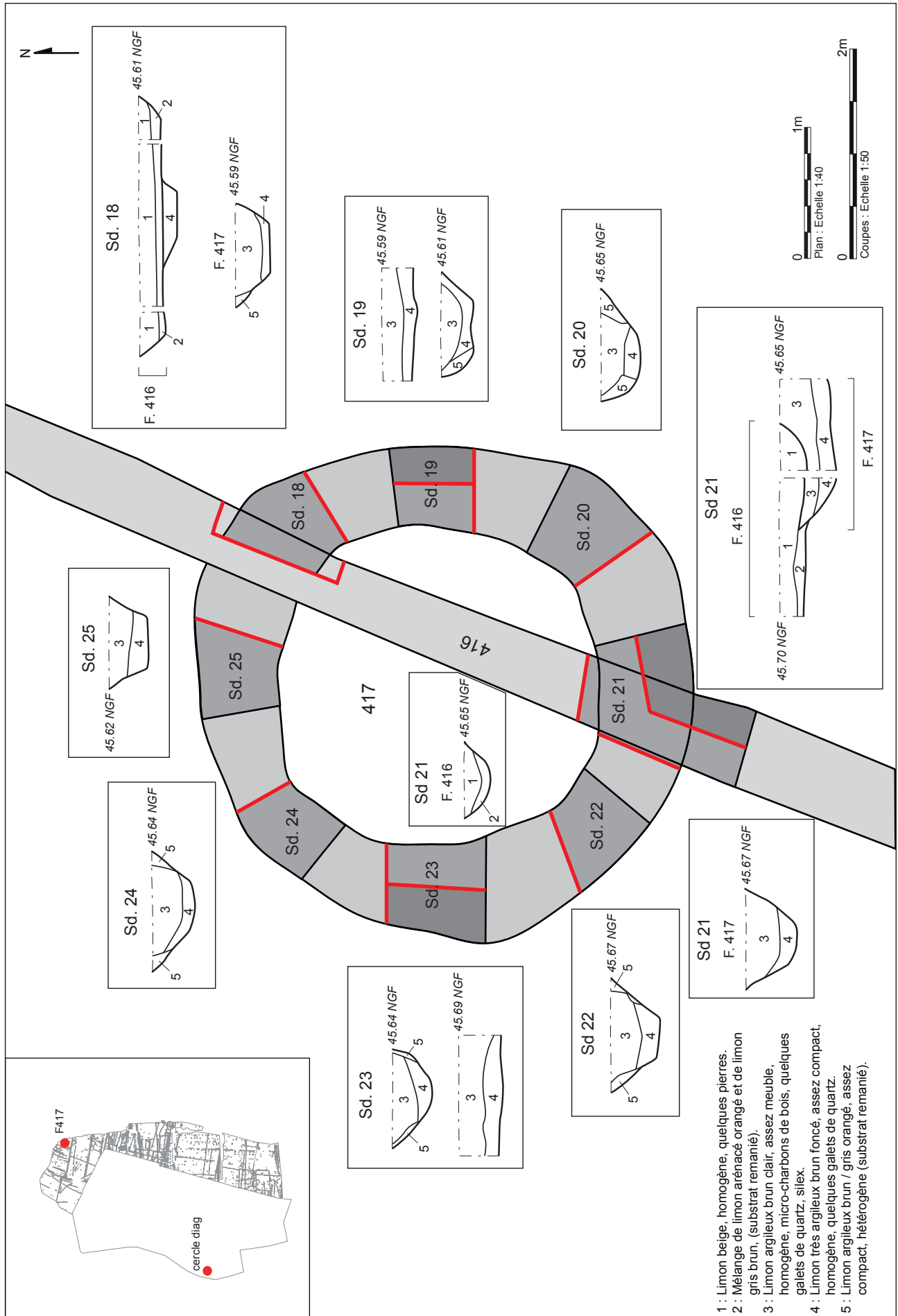


Fig. 85 Le cercle F417. © Inrap

Fig. 86 Le cercle F417 avant la fouille.

© Askell Drone

Fig. 87 Le cercle F417 en cours de fouille.

© A.-S. Paranthoen, Inrap

Fig. 88 Le cercle F417 évidé.

© A.-S. Paranthoen, Inrap

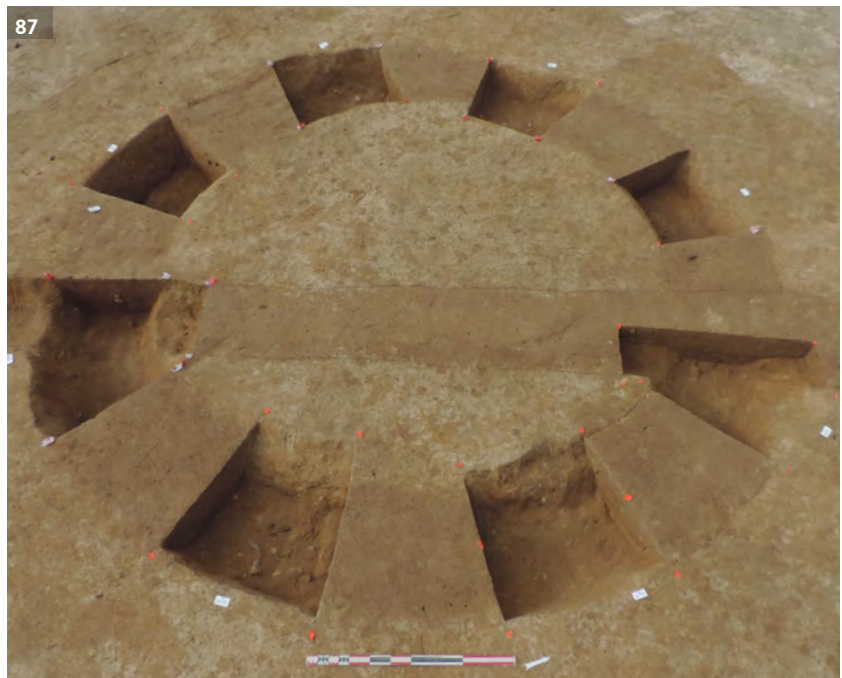
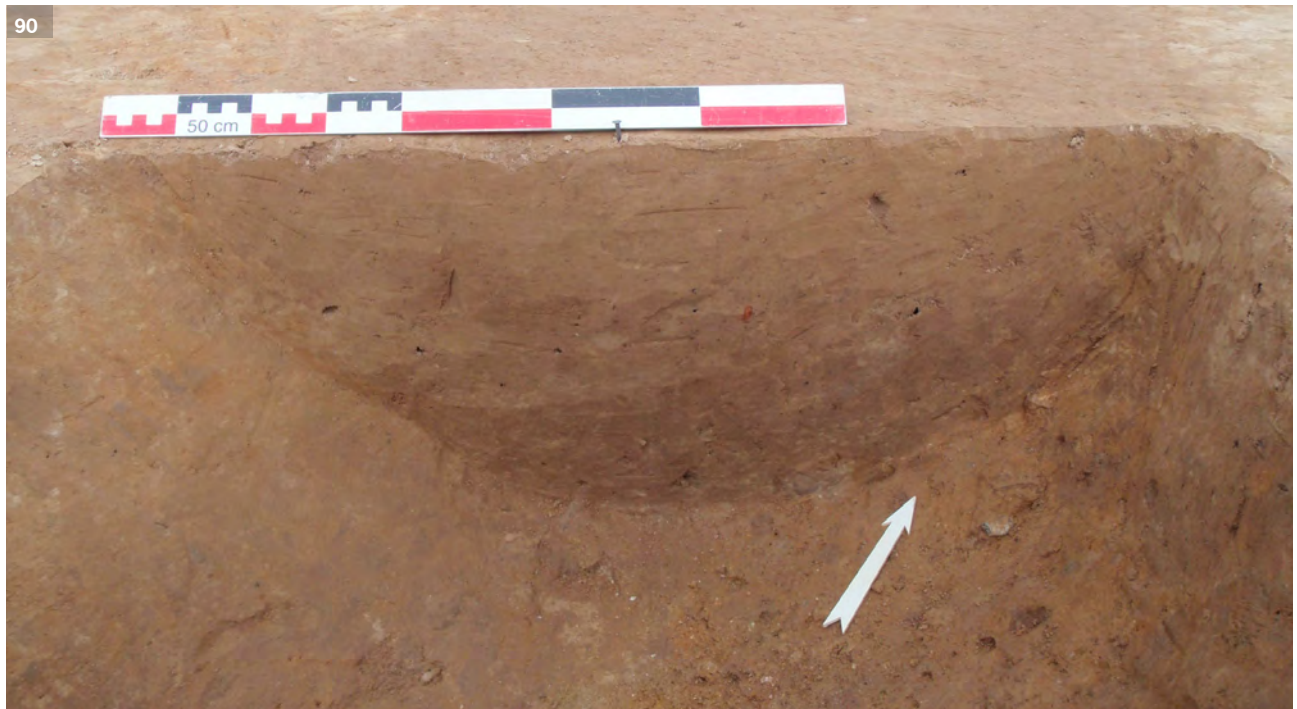


Fig. 89 Fossé 417, sondage 24. © C. Guého, Inrap**Fig. 90** Fossé 417, sondage 23 coupe nord.

© A.-S. Paranthoen, Inrap



2.3.2 Un mobilier rare

Deux tessons ont été mis au jour dans le sondage 24 et dans l'intersondage 21/22, alors que le mobilier lithique se résume à 6 éclats et 2 esquilles de silex, découverts dans les sondages et intersondages : 18/19, 20, 21/22, 23/24, 24 et 24/25. (cf *infra*, Siccard 2 4).

Ces objets, répartis sur tout le cercle, avec une concentration dans le quadrant nord-ouest de la couronne (4 éclats de silex, 2 esquilles et un fragment de céramique) sont insuffisants pour situer l'âge de ce fossé au sein de la protohistoire.

La proximité (3m) des deux bâtiments 1 et 2, à priori datés du Néolithique et qui matérialisent un secteur à activité propre (domestique ?) incite par ailleurs à relativiser la présence dans le fossé 417 de ces restes de poteries et de silex, qui peuvent fort bien provenir du fluage des sols placés en amont.

2.3.3 Interprétation

On se basera sur quelques exemples de fouilles opérées sur ce type de vestiges pour en proposer l'interprétation la plus plausible avec la mise en évidence d'un caractère funéraire probable, même si, concernant le cas de St Jouan, aucun argument archéologique tangible, autre que la seule forme circulaire du fossé 417 ne vient étayer nos propos.

Le site de Domloup-Zac du tertre, fouillé en 2012 par Sandra Sicard au sud-est de Rennes, constitue une illustration de ce type de monument, que l'on a retrouvé en plusieurs exemplaires au sein d'une nécropole utilisée entre l'âge du Bronze ancien et le Hallstatt final (Sicard *et al.* 2012).

Parmi les trois cercles fossoyés qui y ont été mis au jour, deux creusés au Bronze ancien, atteignent des diamètres de 4.6m et 8.4m, celui-ci étant doté en son centre d'une fosse à inhumation ayant livré un poignard en bronze. Au cours de la seconde phase d'utilisation de la nécropole, au premier âge du Fer, un cercle de 13m de diamètre et un enclos quadrangulaire ont été aménagés.

D'autres exemples de sites funéraires semblables sont régulièrement découverts au cours des missions archéologiques aériennes menées sur toute la Bretagne orientale et jusqu'en Pays de Loire. Gilles Leroux a notamment eu l'occasion de localiser des séries de quelques unités de cercles autour des vallées de la Seiche (35) ou du Louet, près de Saumur (49) (Leroux info. orale).

Pour des dimensions de monuments semblables à celles de la ZAC Atalante, citons la fouille d'Ecommoy - Les Trubardières (Sarthe), au sein de laquelle une quinzaine de petits cercles de 3m à 5m de diamètre avait été fouillée.

Là encore, leur vocation funéraire avait été clairement mise en évidence. (Hamon et Le Goff 2001)

Ainsi, le caractère sépulcral peut, par comparaison directe être évoquée à propos des deux cercles trouvés à plusieurs dizaines de mètres l'un de l'autre à Saint-Jouan-des-Guéréts. Il serait intéressant de pouvoir confirmer cette hypothèse au cours de la seconde partie de l'intervention, qui concernera notamment les environs immédiats du cercle découverts en 2013.

2.4 Le mobilier en silex des occupations de la protohistoire ancienne (S. Sicard)

Le site a livré 114 pièces, récoltées au cours du décapage pour 11 d'entre elles ou au cours de la fouille, dans le comblement de 37 structures archéologiques. Le matériel n'est ni roulé, ni patiné, indiquant un enfouissement rapide in situ. L'altération principale est liée au feu puisque 42% des pièces sont brûlées. Cela implique une fracturation assez importante du matériel et un nombre élevé d'esquilles. Les fractures a posteriori sont peu nombreuses, corroborant encore l'idée d'un enfouissement rapide.

2.4.1 Les matières premières utilisées

Les plages corticales visibles sur les silex sont roulées pour 80% d'entre elles et indiquent une utilisation de galets récoltés sur l'estran, dont les couleurs varient du blond au gris grenu. Quelques silex exogènes les accompagnent, dont cinq, répartis dans 5 structures différentes pourraient correspondre à du silex du cinglais qui est un silex bathonien, de couleur marron, mate ou légèrement translucide voire brillante, très homogène et ne révélant pas d'inclusion, sans doute présent dans la totalité de la Plaine de Caen. Deux autres, mis au jour dans les UA 3 et 4 pourraient provenir des

craies du bassin parisien. Ces deux origines indiqueraient potentiellement l'existence de circuits d'approvisionnement (en produits finis) orienté vers le Nord et l'Est de la Bretagne.

Un casson en opale résinite blanche a également été décompté. Cette variété amorphe de silice hydratée se retrouve en contexte sédimentaire dont les plus proches gisements cités dans la littérature archéologique se situent dans la région saumuroise, près de Doué-la-Fontaine (Cordier 1998). Ce matériau se retrouve fréquemment du Néolithique moyen au Néolithique final, que ce soit en contexte d'habitat ou funéraire (Hinguant *et al.* 2007). Enfin, une hache polie est en Dolérite dont un faciès fin, de bonne taillabilité a été mis en évidence à l'est du village de Plussulien (Côtes-d'Armor). Cet affleurement, dit des ateliers de Sélédin, de métadolérite de type A a fait l'objet d'une étude de terrain approfondie entre 1969 et 1976 (Le Roux 1999). Ce matériau a été largement exploité en vue de la fabrication de haches polies au cours du Néolithique. La seconde est en grès fin de couleur beige/rosé sans que l'origine précise de la roche puisse être déterminée.

2.4.2 Le débitage (fig. 91)

Le débitage est dominé à 42% par les éclats. Aucun débitage laminaire n'est attesté sur place et seulement trois lames et quatre lamelles de plein débitage laminaires ont été reconnues au sein du corpus. Les lames sont peu régulières, à deux pans et peu épaisses (5mm en moyenne). Elles ont des talons lisses, non abrasés, obtenus par percussion directe tendre, au terme de courtes séquences laminaires (deux versants) unipolaires. Pour les éclats, la percussion directe dure est quasi exclusive.

Fig. 91 Décompte des éléments du débitage par structures. © S. Sicard, Inrap

	Bloc testé	Débris	Eclats	Lames	Lamelles	Esquilles	Indéterminés	Nucleus	Total
Bât 3		2	17	1	2	8	3		33
Bât 4	1	4	7				3		15
87		8	5			7			20
356			1						1
361			1						1
364			1						1
394			1						1
417			5			1			6
486			2						2
488			1			2			3
565 (Bat 5)			1						1
568 (Bat 3)			1						1
621			1						1
714			1						1
752			1						1
764								1	1
824		1							1
864		1							1
871			1						1
877 (Bat 4)					1				1
882 (Bat 4)							1		1
910						1			1
911		1							1
Hors structure	1	3	4	2	1	5	2		18
Total	2	20	51	3	4	24	9	1	114

Il n'est guère possible de déterminer avec certitude si ce débitage a été réalisé sur place puisqu'un seul nucleus, à éclat, a été mis au jour sur le site. La présence de quelques pièces techniques comme des éclats de flancs ou de bord de plan de frappe ou et d'une esquille atteste uniquement l'existence d'un petit débitage d'éclats sur place, après une première phase de mise en forme hors du site. Les éclats très corticaux et les éclats de mise en forme sont en effet absents, évoquant un début de chaîne opératoire inexistant dans l'habitat.

L'unique nucleus est à éclat. Le débitage est mené à partir d'une surface de plan de frappe unique, avec le recours à une seconde, bipolaire ou orthogonale, en fin d'exploitation (fig. 92, n° 10). Les surfaces ne semblent pas préparées préalablement.

2.4.3 L'outillage

L'outillage est diversifié et dominé par les grattoirs sur éclats suivis des éclats retouchés. Cette dernière catégorie prend en compte la retouche d'utilisation, anecdotique ici.

Les cinq grattoirs sur éclats, dont un double sont assez standardisés, tant par leur matière première que par leurs dimensions (fig. 93, n° 1 à 5). Ils sont réalisés sur éclats courts (ils ne dépassent pas 37mm de long pour 3 mm de large), le plus souvent outrepassés permettant ainsi le façonnage d'un front plus proéminent, à délinéation circulaire, distale et/ou latérale obtenu par retouches semi-abruptes.

Deux des trois éclats retouchés sont fragmentés et offrent une retouche marginale directe sur un seul bord, marquée par un léger poli d'usage (fig. 92, n° 6 à 7). Ce même poli a également été observé sur l'unique lame retouchée qui porte par ailleurs une retouche marginale qui modifie peu le support (fig. 92, n° 5).

Les deux troncatures sont réalisées sur des supports très différents, l'une sur éclat, la seconde sur lamelle. Elles ont une délinéation rectiligne et sont façonnées par retouchées directes, abruptes (fig. 92, n° 3 et 4).

Un éclat offre également un bord abattu droit, obtenu par retouches directes semi-abrupte écailleuse (fig. 92, n° 2).

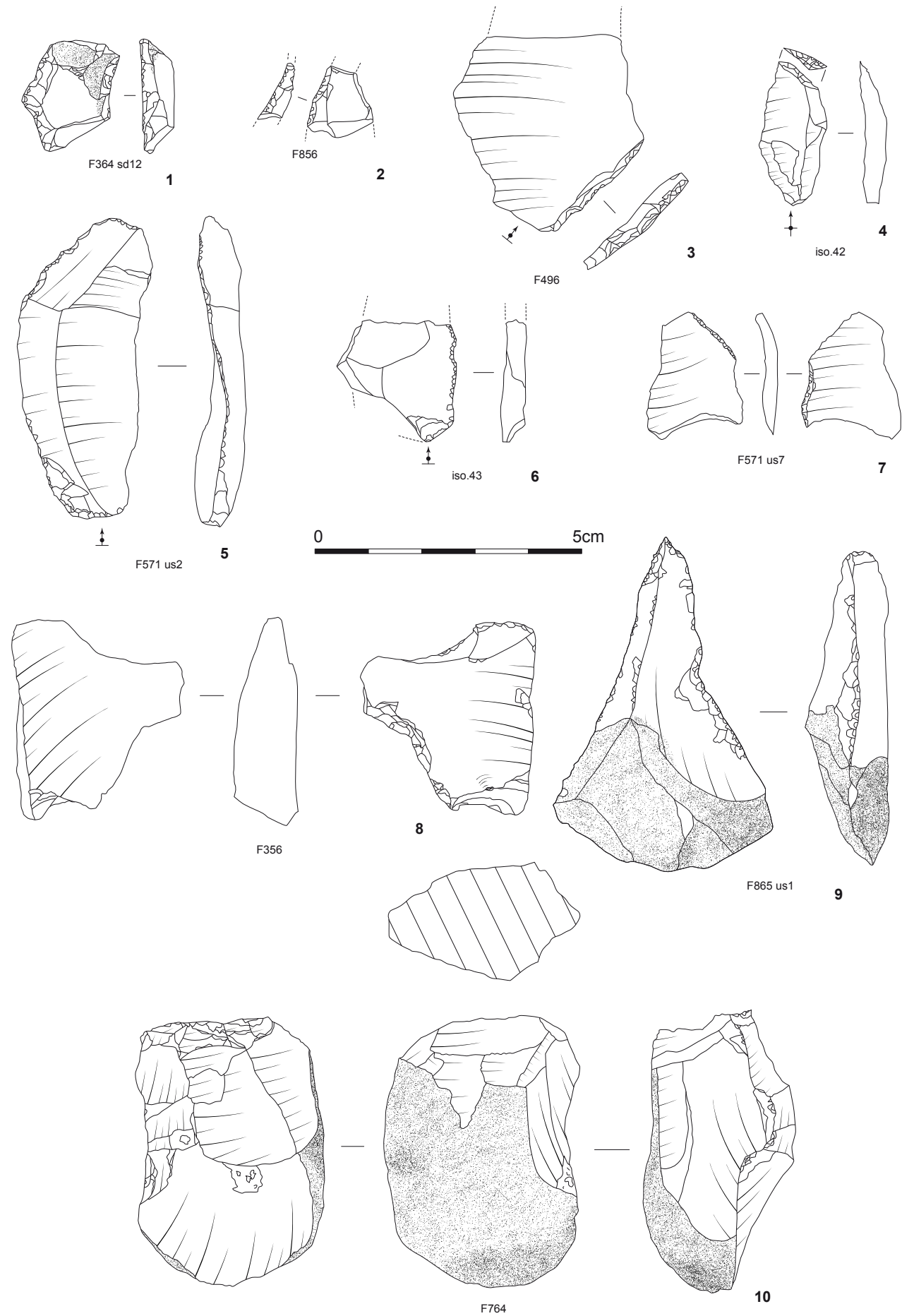
Deux éclats assez irréguliers portent une coche retouchée, constituant, pour l'un, une partie du façonnage d'un perceur, pour l'autre, la partie active de l'outil (fig. 92, n° 8 et 9).

Une seule pièce esquillée a été dénombrée. Elle présente des enlèvements bifaciaux, distaux et proximaux, de morphologie écailleuse avec des ondes de fracture vibrées visibles sur la face inférieure (fig. 93, n° 6).

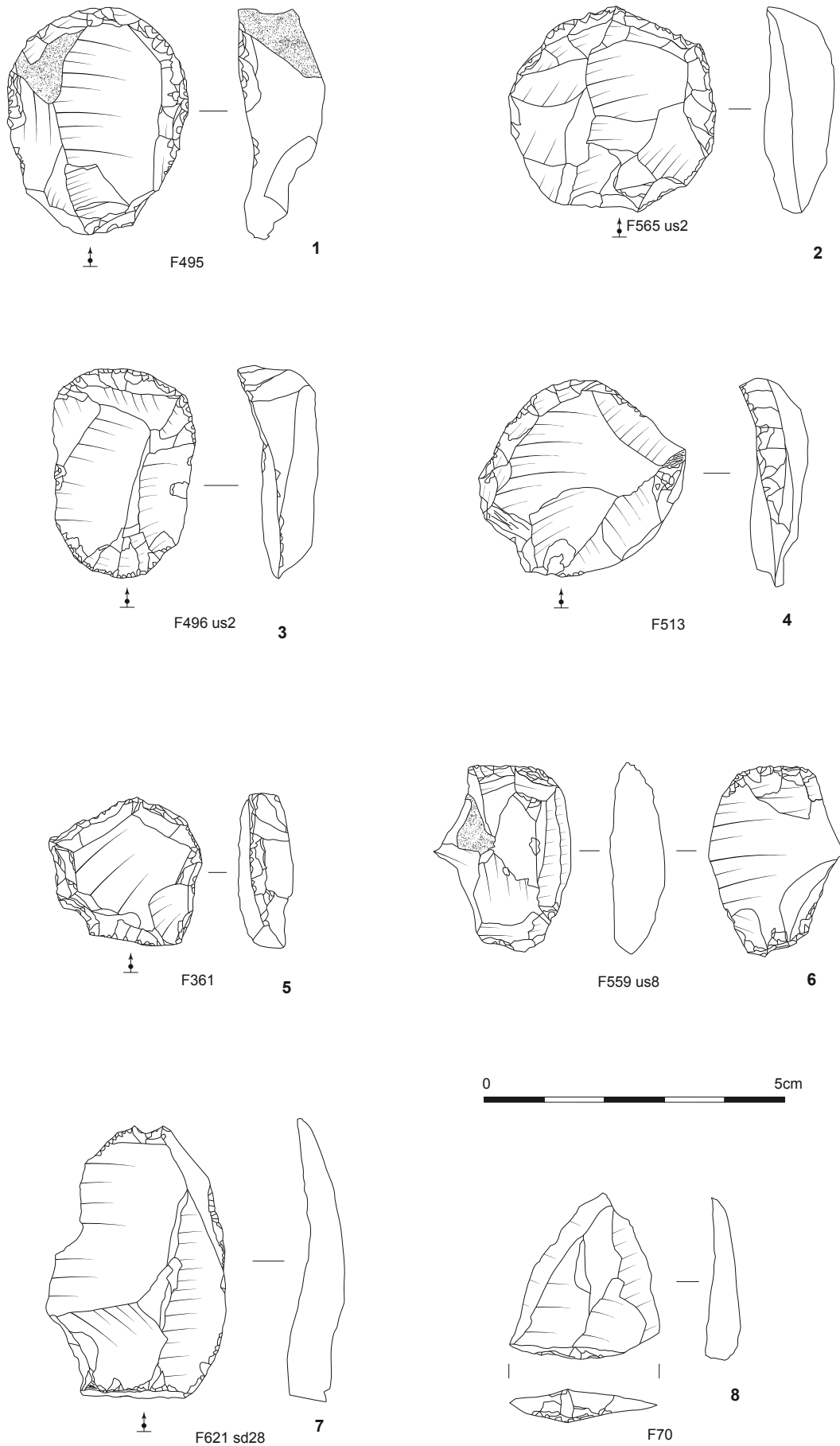
Enfin, un éclat qui présente une troncature latérale en partie proximale pourrait correspondre à une ébauche d'armature tranchante (fig. 93, n° 8).

Sa faible épaisseur, la régularité du support ainsi que sa morphologie triangulaire sont autant de critères typo-technologiques caractéristiques de ces armatures (fig. 94).

Deux haches polies cassées ont également été mises au jour mais hors structure. Une est en dolérite (fig. 95, n° 1), la seconde en grès (fig. 95, n° 2). Cette dernière a été réutilisée dans un second temps, avec une reprise du tranchant par des enlèvements obliques bifaciaux. La partie distale a également été réutilisée en percuteur et les parties latérales présentent des facettes caractéristiques d'une utilisation comme polissoir ou aiguiseur.



n° 1 : denticulé, n° 2 : pièce à nord abattu, n° 3 à 4 : tronçatures, n° 5 : lame retouchée, n° 6 à 7 : éclats retouchés, n° 8 : coche, n° 9 : perceoir, n° 10 : nucleus à éclats



n° 1, 2 et 4, 5 : grattoirs sur éclat, n° 3 : grattoir double, n° 6 : pièce esquillée, n° 7 : éclat utilisé, n° 8 : ébauche d'armature tranchante?

Outils	Bât 3	Bât 4	F356	F361	F364	F565 (Bât 5)	Hors structure	Total
Coche			1					1
Grattoir double		1						1
Grattoirs sur éclats	1	1		1		1		4
Eclats retouchés	1						2	3
Troncatures		1					1	2
Lame retouchée	1							1
Pièce esquillée	1							1
Denticulé					1			1
Perçoir		1						1
Pièce à bord abattu		1						1
Armature tranchante ?							1	1
Haches polies							2	2
Total	4	5	1	1	1	1	6	19

Fig. 94 Décompte des outils en silex par structures. © S. Sicard, Inrap

2.4.4 La répartition spatiale du mobilier

La répartition spatiale du mobilier lithique montre que seulement 50% des pièces se rattachent à des structures attribuées au Néolithique avec une concentration préférentielle dans les UA 3 et 4. La fosse 87 qui se trouve tout à fait au sud du sud, donc très éloignée de la zone des bâtiments néolithiques concentre à elle seule 17,5% du mobilier. Soulignons cependant qu'à l'exception de 5 éclats, la structure n'a livré que des cassons et débris, brûlés pour 80% d'entre eux, éléments qui n'apportent aucun élément de datation et ne se démarquent pas du reste du mobilier.

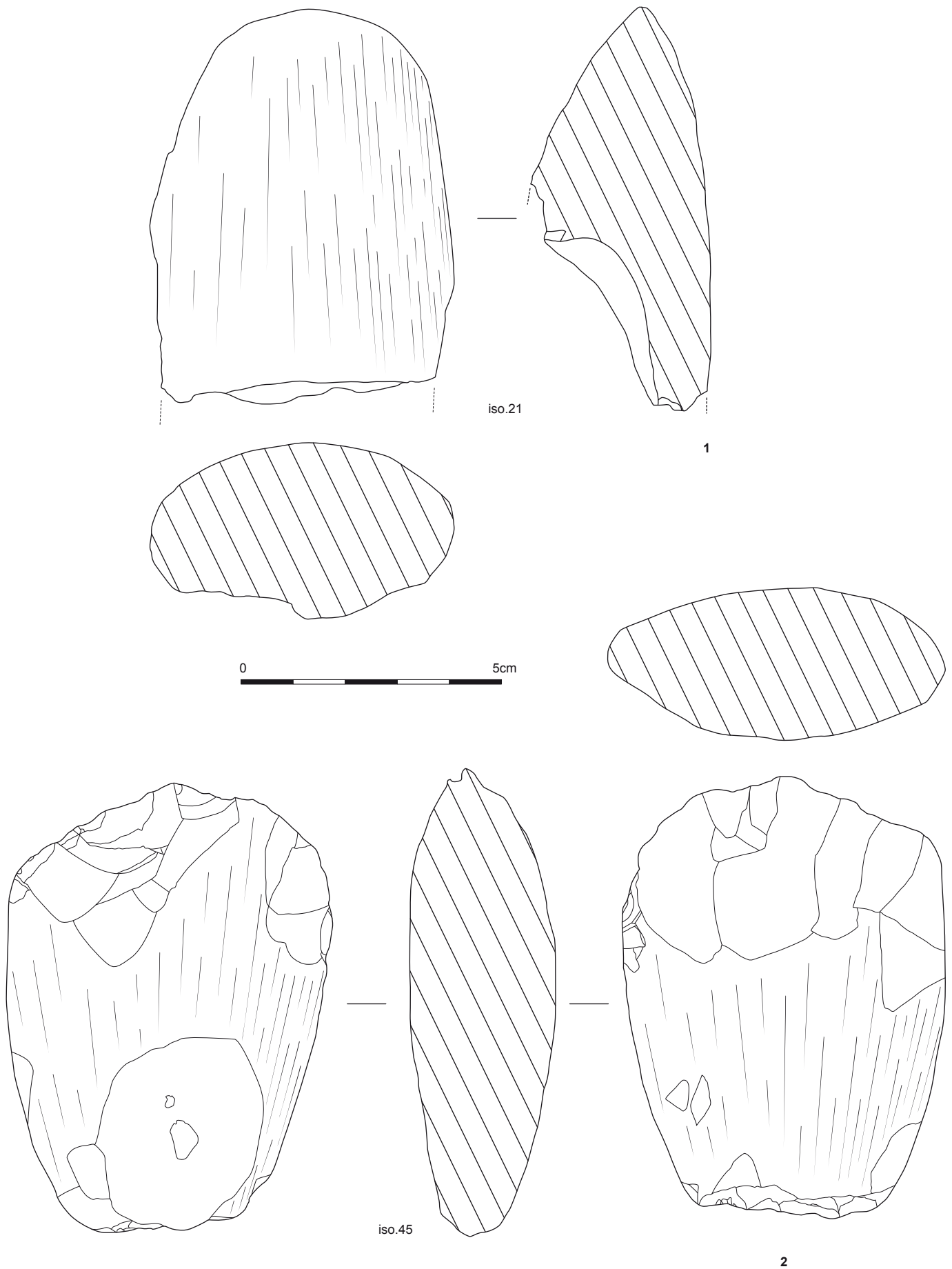
2.4.5 Conclusion

L'assemblage lithique recueilli sur le gisement de Saint-Jouan-des-Guérets est peu abondant (114 pièces) et provient pour une faible part des niveaux superficiels décapés (9.6%) tandis que les autres sont issus de 37 faits différents, disséminés spatialement.

L'approvisionnement en matières premières se fait essentiellement en galets de silex roulés probablement récoltés au sein de cordons de galets côtiers, mais quelques pièces pourraient provenir du bassin parisien ou encore du cinglais, soit une orientation plutôt vers le nord et l'est du site. Seul un fragment d'opale résinite indique un possible apport depuis le sud-est. L'étude des différentes composantes du mobilier lithique (outillage, pièces de début de débitage, etc.) ne permet pas d'envisager une fonction de l'habitat directement liée au seul débitage. Les notions d'amas de débitage, d'atelier de fabrication d'outils lithiques, et/ou de confection spécialisée sont à écarter. Il semblerait plutôt que l'on ait affaire à un débitage domestique peu développé, lié à des besoins au cas par cas. Preuves en sont la dispersion des éléments de la chaîne opératoire dans l'espace, la faible proportion d'outils (confectionnés sur supports opportunistes de surcroît), et le faible investissement technique constaté.

Aucun outil caractéristique ne peut être isolé dans cet assemblage et globalement le corpus ne peut-être daté précisément. Les pièces lithiques provenant des UA sont trop peu nombreuses pour affirmer leur appartenance au Néolithique moyen et celles mises au jour dans la fosse 87, attribuée au Campaniforme, ne sont pas suffisamment diagnostics pour confirmer cette datation.

Cependant la prédominance du débitage sur éclat, la très faible composante laminaire, la présence de deux denticulés et d'une possible armature tranchante placeraient l'ensemble dans une fourchette comprise entre le Néolithique moyen II et le début du Néolithique final.



n° 1 : hache polie en dolérite, n° 2 : hache polie réutilisée, après enlèvements bilatéraux sur le tranchant

Fig. 95 Les haches polies. © S. Sicard, Inrap

Les sites d'habitats comparables offrent le plus souvent des ensembles lithiques très modestes sans réelle valeur statistique comme sur le site Néolithique moyen du Bois à Pléchâtel (Juhel 2014) ou celui de la place lammenais à Saint-Malo (Hinguant 1999). Soulignons tout de même l'ensemble lithique du site de Lillemer qui a pu être attribué au Néolithique moyen II, notamment sur la base de l'association entre des fragments de haches polies en métadolérite et des éléments d'opale résinite (Guyodo 2001), association que l'on retrouve à Saint-Jouan-des-Guérets.

2.5 L'occupation du second âge du Fer : un parcellaire et un épandage de pierres

Nous savions, au moment d'intervenir sur les 6ha de fouille de cette première intervention, que les données obtenues pouvaient se présenter de manière disparate, et peu cohérente, notamment en ce qui concerne les vestiges datés du second âge du Fer, liés à l'enclos décelé à quelques mètres de la limite occidentale de la fouille. Le décapage de 2015 offre effectivement une vue partielle des aménagements gaulois, mais on distingue cependant parmi les nombreux fossés mis au jour une organisation parcellaire et chronologique que l'on peut d'ores et déjà décrire et commenter. La seconde phase d'intervention, portant sur l'enclos permettra, en rassemblant les données issues des deux fouilles, de dresser un portrait complet de l'établissement.

Hormis le large empiérement 626 sur lequel nous reviendrons, la totalité des structures gauloises est fossoyée, essentiellement composée de tracés linéaires formant une série de parcelles, ou bordant des cheminements, organisés en tous les cas selon un axe est-ouest que l'on pressent accordé aux orientations de l'enclos adjacent. L'ensemble des vestiges se concentre au centre de la fouille, sur un espace d'1ha, au droit de l'enclos, en formant deux groupes distincts de structures que l'on nommera A et B. (fig. 96) Alors que l'ensemble A est essentiellement composé d'une série de fossés traversant l'emprise de la fouille en est-ouest et d'un vaste épandage de pierres scellant une partie des fossés, le secteur B comporte, en sus d'une seconde série de limites fossoyées, deux puits, un four et deux forges. Jusqu'à quatre états sont discernables parmi ces ensembles imbriqués, quatre phases d'aménagements qu'il est parfois difficile d'individualiser à partir des chronologies relatives observées à la fouille. La céramologie tend à confirmer ces observations de terrain, mais demeure trop imprécise pour les affiner sur les deux siècles précédant notre ère.

La présentation des deux ensembles A et B est proposée à partir d'un descriptif factuel des vestiges, suivi d'une proposition de phasage chronologique, limitée par le caractère tronqué des fossés qui empêche toute vision globale des aménagements et réduit leur interprétation chronologique.

Un secteur de 33m globalement dépourvu de vestiges gaulois sépare les deux ensembles A et B. La question sera posée de la signification d'un tel espace réservé et de son lien éventuel avec l'enclos placé à l'ouest.

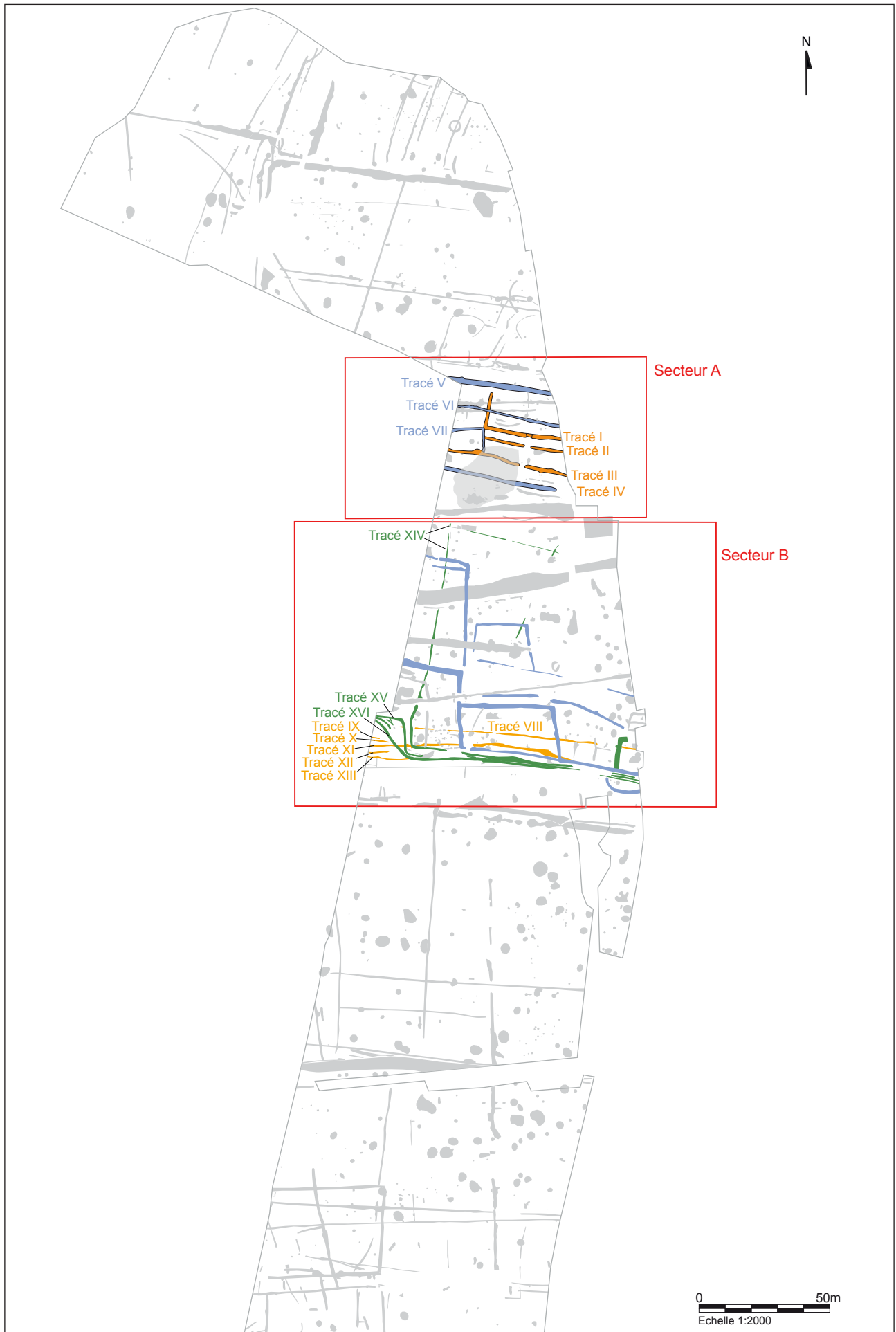


Fig. 96 Situation des secteurs A et B sur le plan général de la fouille. © Inrap

2.5.1 Les aménagement du secteur A

Deux phases vont se distinguer parmi les 7 groupes de tracés regroupés sur le secteur A. Majoritairement orientés selon une direction ouest-nord-ouest/est-sud-est, ces fossés traversent l'emprise fouillée de part en part et sont interrompus à l'ouest comme à l'est. L'empierrement 626 figure en recouvrement des deux fossés les plus méridionaux. (fig. 97)

2.5.1.1 les groupes de fossés I à III

Dans l'optique de clarifier notre propos, des numéros d'ensemble de fossés, représentés par des chiffres romains sont attribués en fonction des associations de tracés. Ils concernent notamment les fossés séparés par des entrées et numérotés différemment sur le terrain, ou encore les ensembles de fossés formant un angle droit.

Ainsi, le groupe I correspond aux fossés : 830, 831 et 832, le groupe II aux fossés 641 et 642, et le groupe III aux tracés 625 et 633.

2.5.1.1.1 Le tracé I : les fossés 830, 831 et 832

Le fossé 831, reconnu sur 14.5m, s'articule avec F830 selon un angle droit ouvert au nord-est. Une interruption de tracé de 1.7m sépare les deux tracés 831 et 832 (fig. 98). A eux deux, F831 et F832 s'étendent sur 28.5m avant d'être interrompus par la berme orientale de la fouille. Trois sondages transversaux ont été pratiqués à la pelle mécanique sur les trois fossés, et deux sondages manuels ont été effectués au niveau de l'entrée, sur les deux

Fig. 97 Les fossés du secteur A. © Inrap



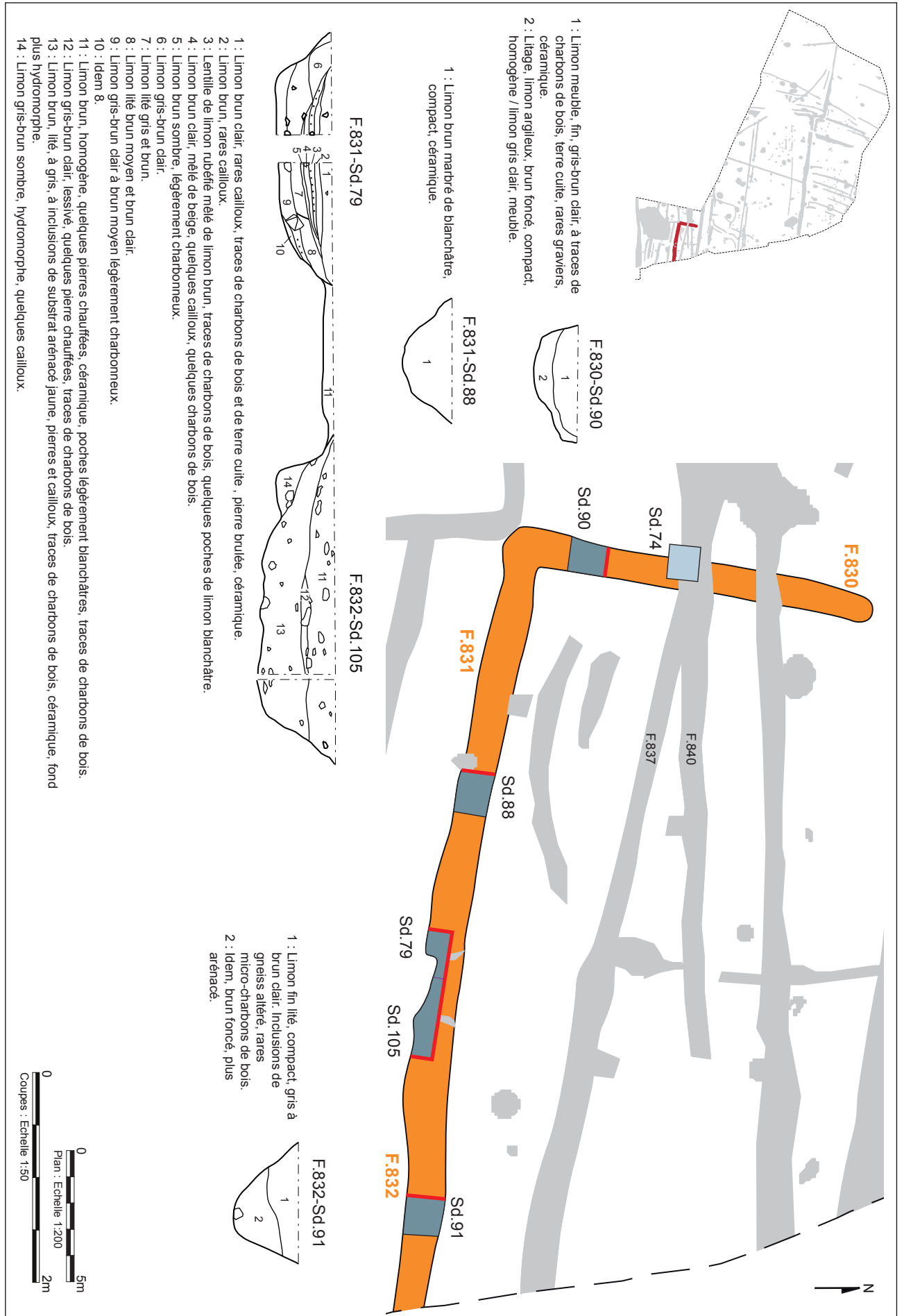


Fig. 98 Secteur A, plan et coupes du tracé I (Fossés F.830, F.831, F.832). © Inrap

extrémités de F831 et F832. (fig. 99a, 99b)

Une légère différence de gabarit apparaît sur les dimensions des fossés, F830 atteignant une largeur de 0,93m pour 1.2m et 1.15m sur les fossés 831 et 832. Au niveau de l'entrée, un élargissement du creusement s'observe, avec une ouverture de 1.5m pour chacun des deux fossés 831 et 832.

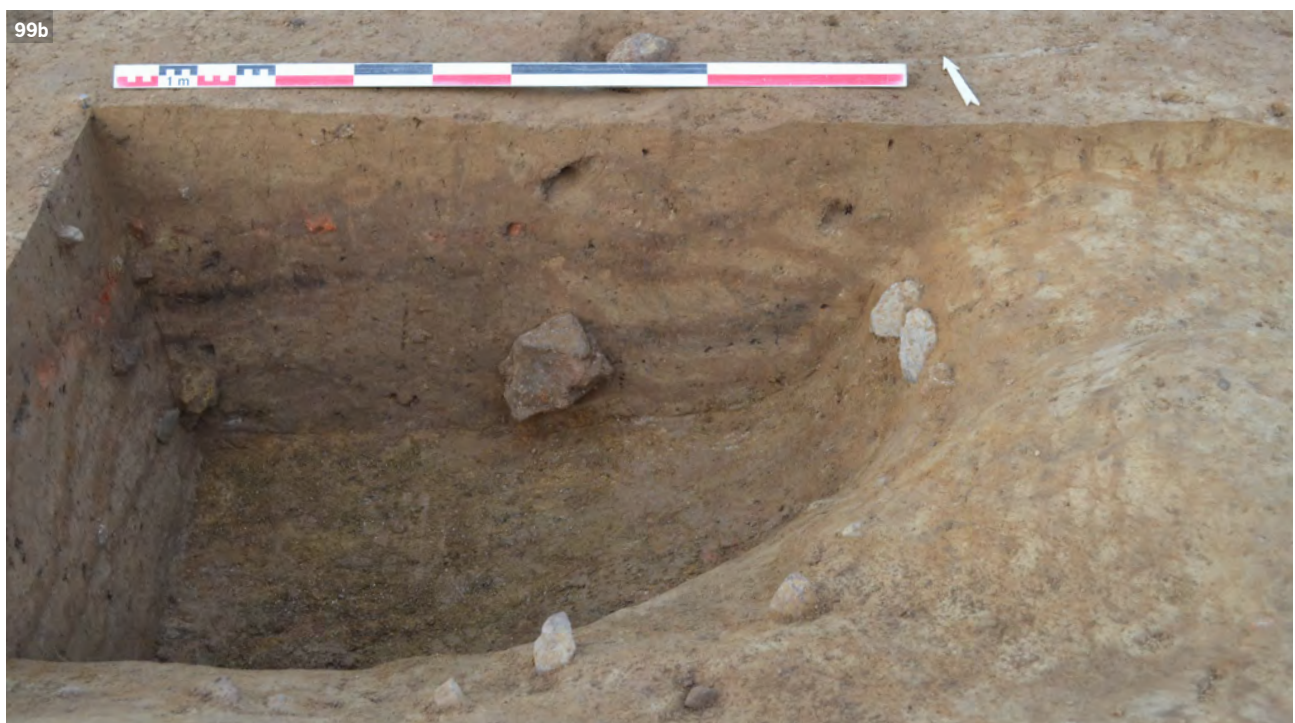
Enfin, 832 s'ancre globalement plus profondément avec 0,7m de creusement, contre 0,33m à 0,42m pour les fossés 830 et 831.

Le sondage 105, mené au niveau du fossé 832, au niveau de l'entrée, met en évidence plusieurs recrages partiels du fossé, ce qui peut expliquer l'écart de format noté par rapport au fossé 831 qui lui fait face sur le côté ouest du passage. Un premier creusement a manifestement été mené sur le tracé 832 jusqu' à 0,56m de profondeur, suivi d'un comblement, puis d'un premier recrage qui a élargi le fossé à 1.5m. Un second recrage est noté à 0,72m de profondeur.

Trois sondages, dont les deux tests pratiqués sur l'entrée ont livré un mobilier céramique datable de la fin du second et du premier siècle avant notre ère (La Tène C2 et D). (cf *infra* H. Delneff 2.5.3)

Fig. 99a Ouverture sur le tracé I, le fossé 832 sondage 105. © C. Guého, Inrap

Fig. 99b Ouverture sur le tracé I, le fossé 831 sondage 79. © C. Guého, Inrap



2.5.1.1.2 *Le tracé II : les fossés 641 et 642 (fig. 100)*

Les deux fossés 641 et 642 forment un tracé de 30 m de long, recoupé à son extrémité ouest par un fossé postérieur, et à l'est par la berme de la fouille. Une interruption de 1.8m interrompt cette limite au même niveau que celle du fossé 831/832 situé à 3m au nord, ce qui leur vaudra d'être chronologiquement associés.

Hormis les deux sondages sd54 et sd55 réalisés à la main au niveau de cette entrée, deux autres vérifications sd 87 et sd 92 ont été effectuées transversalement au fossé de part et d'autre de l'interruption. (fig. 101, 102)

On y détermine une largeur moyenne de 1.2m (1.17m en sondage 87 et 1.3 en sondage 54 proche de l'entrée), et une profondeur de 0,4m (sd92) à 0,54m (sd 87), des dimensions relativement constantes, malgré un aspect légèrement sinueux du fossé en surface de décapage.

9 tessons de céramique d'aspect protohistorique ont été découverts dans les vingt premiers centimètres du fossé 641, en sondage 87.

Les comblements notés en coupe témoignent d'un colmatage d'abord progressif sur fossé béant, avec un limon argileux brun plutôt homogène, suivi d'un épisode de bouchage volontaire, comme semblent l'indiquer les US orangées riches en inclusions d'arène d'origine substratique observées sur les deux sondages transversaux 87 et 92, des dépôts d'aspect hétérogène manifestement rejetés à partir du côté sud du fossé. (fig. 103).

Ces niveaux se retrouvent à hauteur de l'entrée, sur le fossé ouest 641 (US1) et sur F642, à l'est (US1). On trouve également, sur les deux sondages encadrant cet espace de passage des traces de foyers. Le sondage 54, à l'ouest, a livré notamment un épais niveau de sédiment fortement rubéfié qu'il est peu aisé d'interpréter (Fig. 102). Il peut être installé in situ ou être issu du rejet en masse compacte d'un foyer extérieur. La forme et l'inclinaison du dépôt peuvent traduire un caractère intrusif, mais nous verrons plus loin qu'un foyer cette fois bien identifié en tant que tel a été découvert dans le même contexte, dans le sondage 84 pratiqué sur l'extrémité du fossé 633, au niveau d'une entrée placée à quelques mètres au sud du groupe II. Ceci incite à voir dans les restes rubéfiés du sondage 54 une structure de combustion en place, mais très abimée.

2.5.1.1.3 *Le groupe III : les fossés 625 et 633*

Positionnée à 6.6m au sud du groupe II, la limite fossoyée formée par les deux tracés 625 et 633 s'étend sur 46m de longueur, soit sur la totalité de la largeur de l'emprise (fig. 104). Comme sur les fossés des groupes I et II, une même interruption des fossés, placées en correspondance les unes par rapport aux autres marque un espace de passage commun aux trois séries I à III. L'intervalle entre les deux fossés atteint ici 2m.

Au cours de diverses opérations de sondage le fossé 625 a été sectionné 6 fois à la minipelle sur sa largeur et une fois sur la longueur. F633 a subi pour sa part un sondage manuel au niveau de l'entrée, et une section mécanique transversale plus à l'est.

Avec une largeur moyenne de 1.3m et une profondeur de 0,38m à 0,47m, le tracé du groupe III rejoint les modèles de creusements rencontrés sur les groupes I et II. Si les stratigraphies observées en sondage 59 et 93 sont peu parlantes, car essentiellement composées de limons homogènes, peu anthropisés, celle du sondage 84 semble démontrer qu'un colmatage volontaire du fossé a été organisé au moment où il se trouvait à moitié comblé. L'US 8, principalement composée d'un limon brun orangé, comporte de manière éparse de petits fragments de gneiss altéré issu du substrat, différenciant, dans ses composants, cette couche, des niveaux précédents, plus fins et organiques. En surface, deux pierres d'une quarantaine de centimètres de longueur déposées dans un sédiment charbonneux sont probablement issues de l'empierrement postérieur 626 que nous évoquerons plus loin.

Comme sur les côtés de l'entrée du groupe de fossés II, un foyer a été

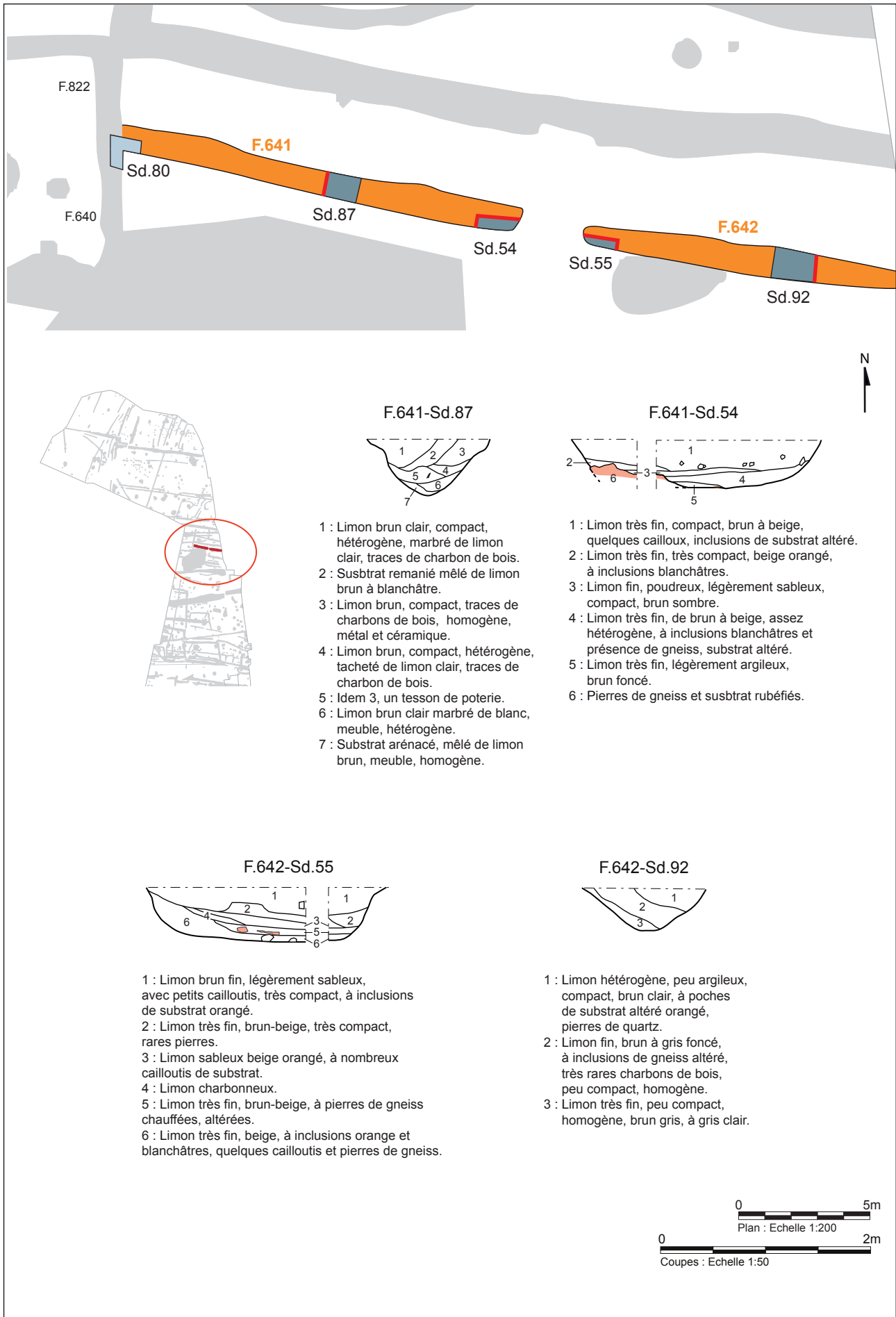


Fig. 100 Secteur A, plan et coupes du tracé II (Fossés F.641, F.642). © Inrap

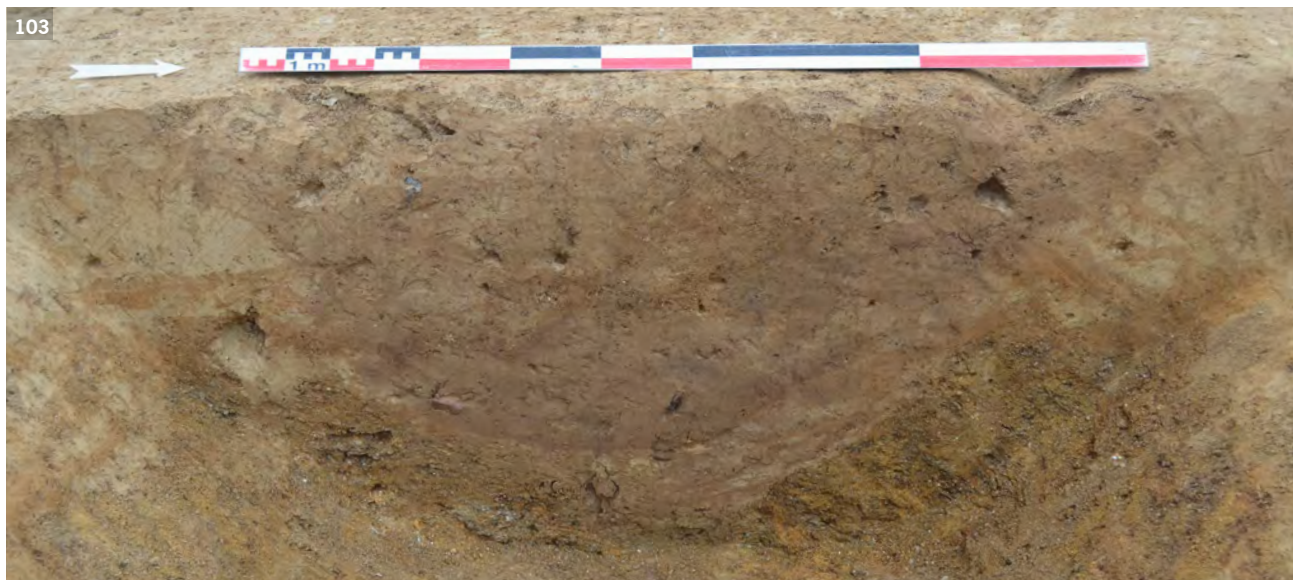
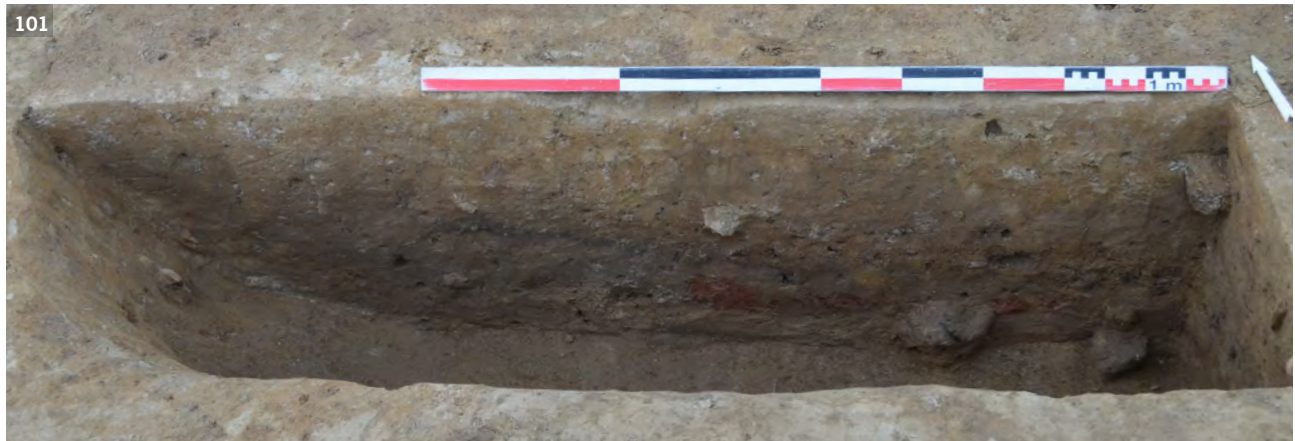


Fig. 101 Ouverture sur le tracé II, F642
sondage 55. © O. Morin, Inrap

Fig. 102 Ouverture sur le tracé II, F641
sondage 54. © O. Morin, Inrap

Fig. 103 Tracé II, fossé 641 sondage 87 coupe
ouest. © A.-N. Josserand, Inrap

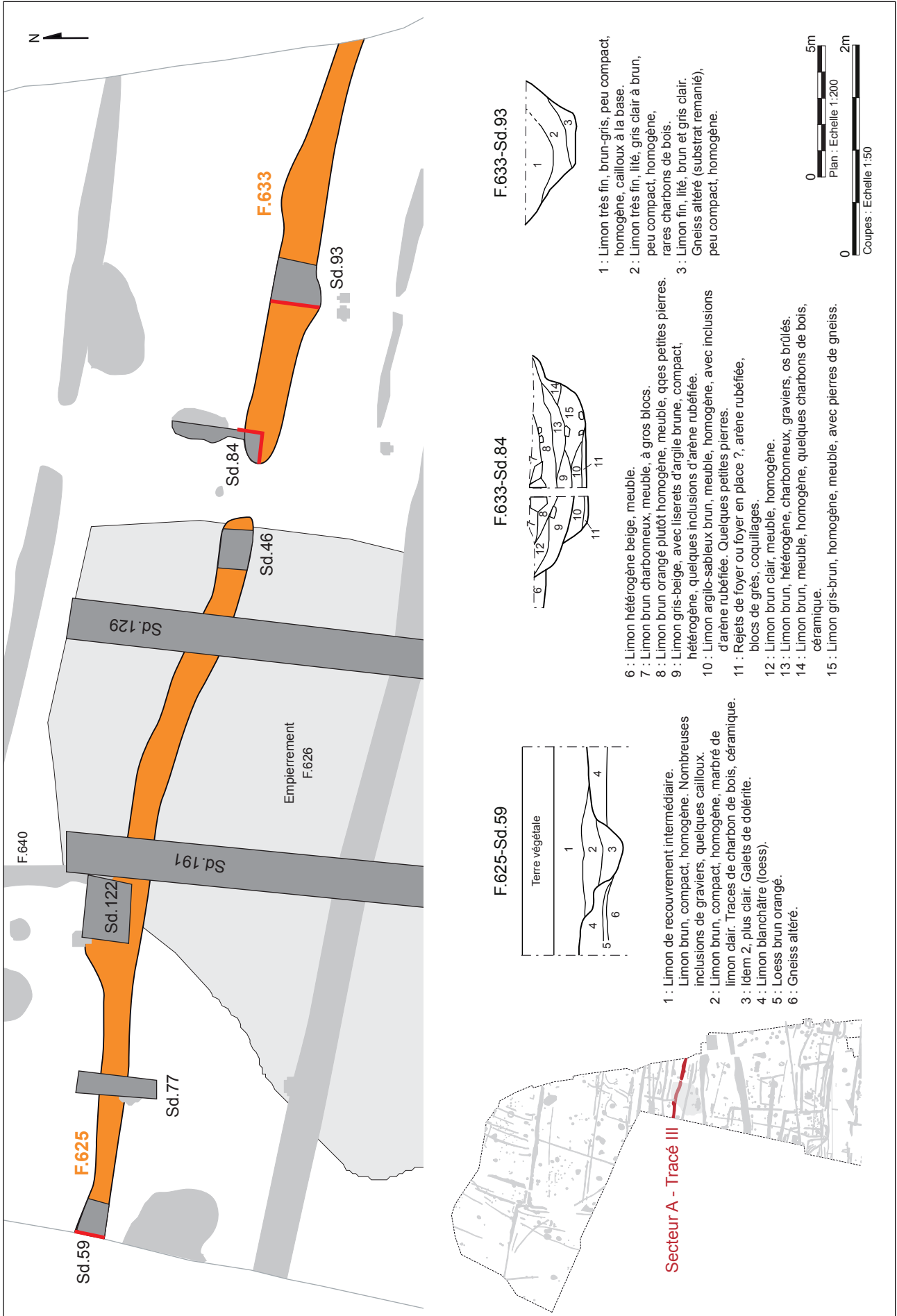


Fig.104 Secteur A, plan et coupes du tracé III (Fossés F.625, F.633). © Inrap

implanté au fond du fossé 633, à proximité de l'axe de passage (fig. 105, 106). Aucun indice permettant de déterminer si une autre structure de combustion avait été installée en vis-à-vis, en bordure ouest de l'entrée n'a été localisé dans le sondage 46 effectué dans le fossé 625. Comme dans le fossé 641, les restes trouvés dans le sondage 84, essentiellement composés de sédiment fortement rubéfiés et indurés, forment une masse, que l'on interpréterait de prime abord comme un foyer en place. Une pierre plate disposée à son contact plaide également pour cette hypothèse.



Fig. 105 Tracé III, ouverture, fossé 633 sondage 84 coupe sud. © S. Leforestier, Inrap

Fig. 106 Tracé III, ouverture, fossé 633 sondage 84 reliquat de foyer. © S. Leforestier, Inrap



2.5.1.2 Le groupe de fossés IV à VII

2.5.1.2.1 Le groupe IV : les fossés 623 et 621

Placé à 5.5m au sud du groupe III, les fossés du groupe IV correspondant aux tracés 621 et 623, qui forment un seul tracé reconnu sur les 44m de la largeur du décapage (fig. 107).

Recouvert par la masse empierrée 626, le fossé a reçu deux numéros pour les deux tronçons apparaissant de chaque côté de l'épandage de pierres. Par contre, aucune interruption du tracé ne figure au droit des trois autres entrées constatées sur les groupes I, II et III, et ce malgré la vérification par sondage mécanique longitudinal effectué sur le fossé 621 (sondage 96). 6 sondages transversaux ont par ailleurs été menés sur le fossé, dont un, le long de la berme ouest de la fouille, 4 autres à travers l'empierrement 626 et un dernier, sur le fossé 621.

Le sondage long 96 effectué sur le fossé 621 en vue de vérifier la présence d'une entrée n'a rien donné de probant à ce sujet (fig. 108). Une nette distinction de couleur est cependant notable entre les US1 et les US 2 et 4, laissant entendre le recreusement de la partie ouest du fossé à ce niveau. Cependant, rien d'équivalent n'a été noté sur le côté est du sondage.

L'ordre stratigraphique y est simple : un dépôt primaire d'effondrement d'encaissant, une épaisseur variable de limon fin de comblement lent et un rebouchage terminal plus graveleux qui se retrouve également sur le sondage transversal 94 placé 4m plus à l'est. Aucun recreusement n'est donc envisagé sur la partie orientale du fossé 621.

Il reste difficile de se prononcer définitivement sur l'origine des niveaux terminaux de limon légèrement plus grossiers que les sédiments de colmatage fins, attribués à un comblement opéré en contexte ouvert.

Un bouchage volontaire à partir des talus latéraux des fossés peut, s'il n'entraîne pas également quelque élément clairement anthropique : charbon, mobilier céramique, restes de substructures, se confondre avec un remplissage d'origine naturelle. Ici, l'US 3 en sondage 96 et l'US1 en sondage 94, constituées de limon assez homogène gris-brun, comprenant quelques inclusions de gneiss désagrégé correspondent probablement à un comblement lent, qui inclut quelques composants plus grossiers provenant du talus bordier.

Le groupe IV, comme le groupe I, adopte un large profil en V légèrement évasé, aux dimensions importantes (fig. 109). Une largeur de 1.5m à 1.7m et une profondeur moyenne de 0,8m lui confèrent une fonction délimitatrice notable, qui le distinguent par ailleurs des petits fossés des groupes I, II, III, VI et VII. Il constitue ainsi une sorte de pendant sud au fossé 618 du groupe V.

12 fragments de céramique et une scorie ont été découverts au cours des sondages 28 et 96, un assemblage daté de la Tène D1, peut-être de La Tène C2. (cf *infra* H. Delneff 2 5 3)

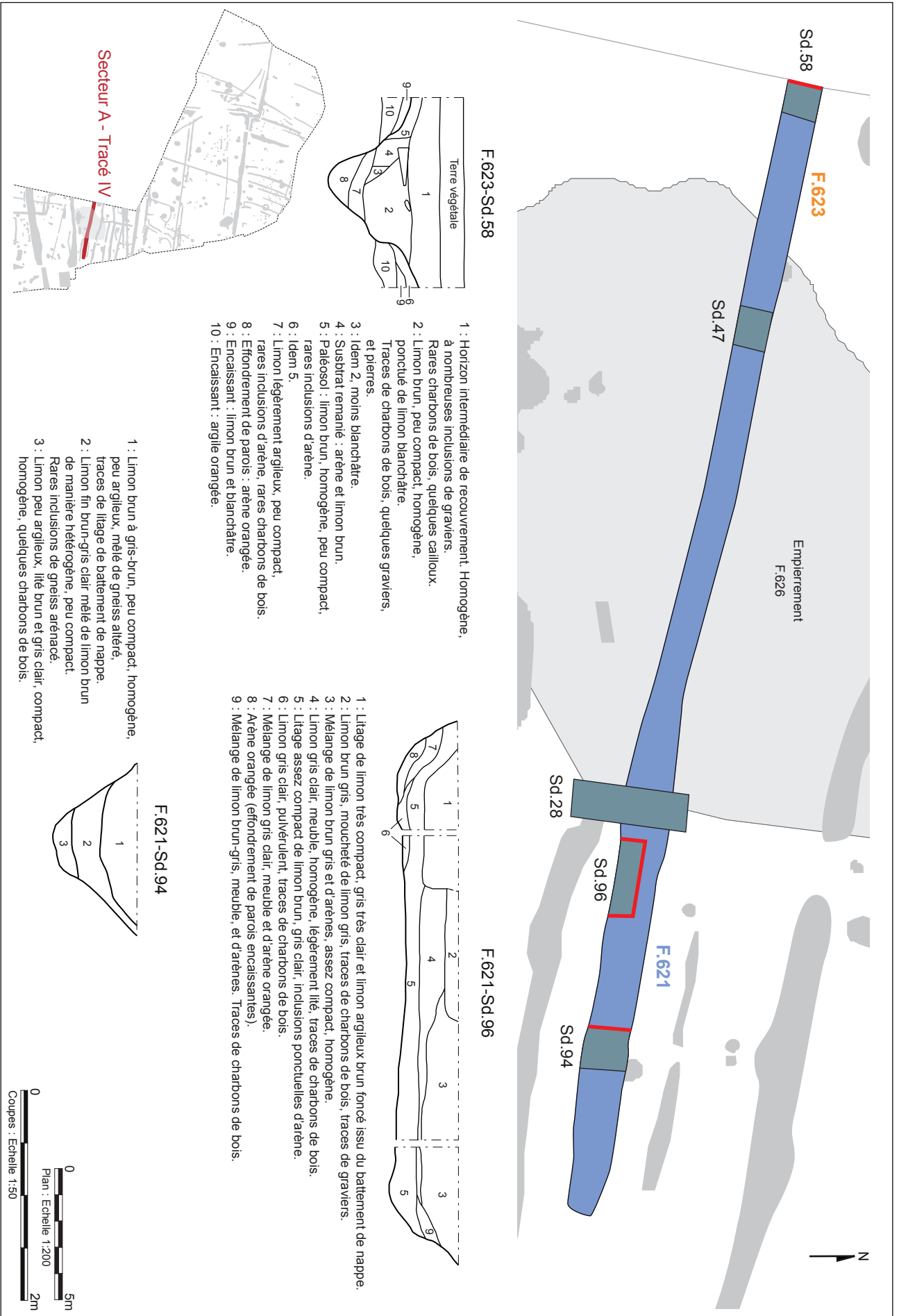


Fig. 107 Secteur A, plan et coupes du tracé IV (Fossés F.623, F.621). © Inrap



Fig. 108 Tracé IV, fossé 621 sondage 96.

© S. Leberre, Inrap

Fig. 109 Tracé IV, fossé 621 sondage 94.

© S. Leberre, Inrap

2.5.1.2.2 *Le groupe V : le fossé 618*

Le fossé 618 est le seul tracé du groupe V (fig. 110). Son gabarit nettement distinct de celui de tous les autres fossés gaulois rencontrés sur le site, ainsi que sa singulière richesse en mobilier lui a valu d'être presque intégralement vidé, sur ses 41m de tracé.

Les trois sondages mécaniques 62, 63 et 64 ont en premier lieu servi à en établir les caractéristiques physiques, avant qu'une série de curages systématiques n'intervienne dans l'optique d'extraire le plus d'informations possibles sur ce tracé dont la fonction diffère des limites fossoyées de petits formats disposées au sud.

Un profil en V aigu et assez régulier de 1.9m à 2.05m de large à l'ouverture et de 1.2m de profondeur en font le plus imposant des fossés mis au jour, très proche dans ces caractéristiques, des fossés habituellement constitutifs de limites d'enclos (fig. 111). Malheureusement pour le moment, nous ne disposons que d'un tronçon de ce fossé, mais nous savons, à la suite des diagnostics de 2008 et 2013 que, de chaque côté du tracé mis au jour lors de la fouille, il se prolonge sur plusieurs dizaines de mètres (fig. 112). À l'est, il est retrouvé dans les tranchées 93 et 107 du diagnostic de 2008, soit sur 55m supplémentaires, tandis qu'il persiste probablement vers l'ouest sur une dizaine de mètres, jusqu'à la tranchée 133. En tout, plus de 106m de fossés sont ainsi localisés.

La dynamique stratigraphique du fossé 618 s'avère simple. Malgré le litage très prégnant des couches, on devine un comblement progressif sans épisode majeur de restructuration du creusement. Un léger élargissement du profil apparaît cependant sur le côté sud du fossé, à 0,4m de profondeur au niveau du sondage 62 et à 0,75m dans le sondage 62, sans que les traces d'un recurage ne figure sur les stratigraphies relevées. La majorité du sédiment de remplissage se compose d'un limon brun à gris plus ou moins

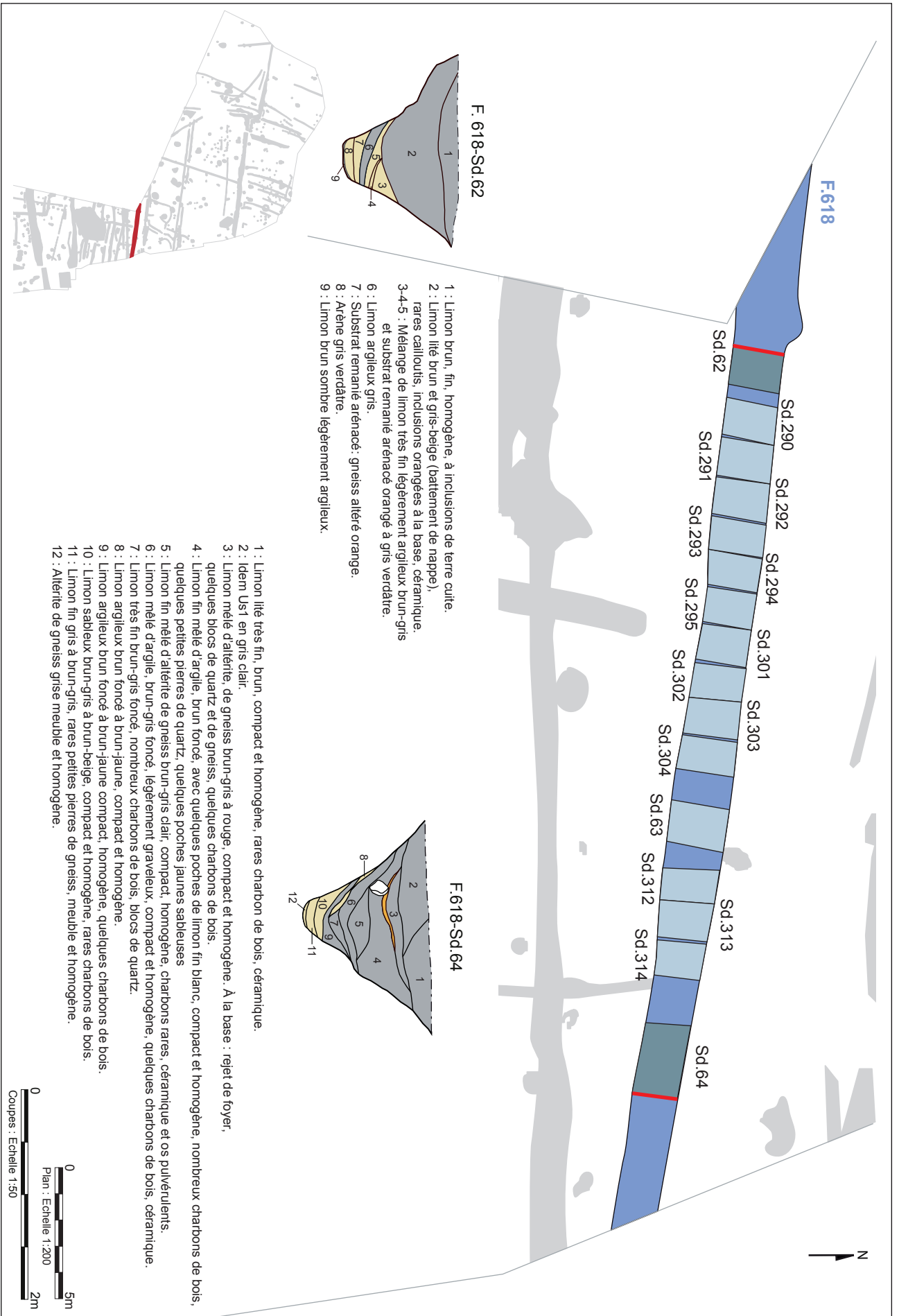
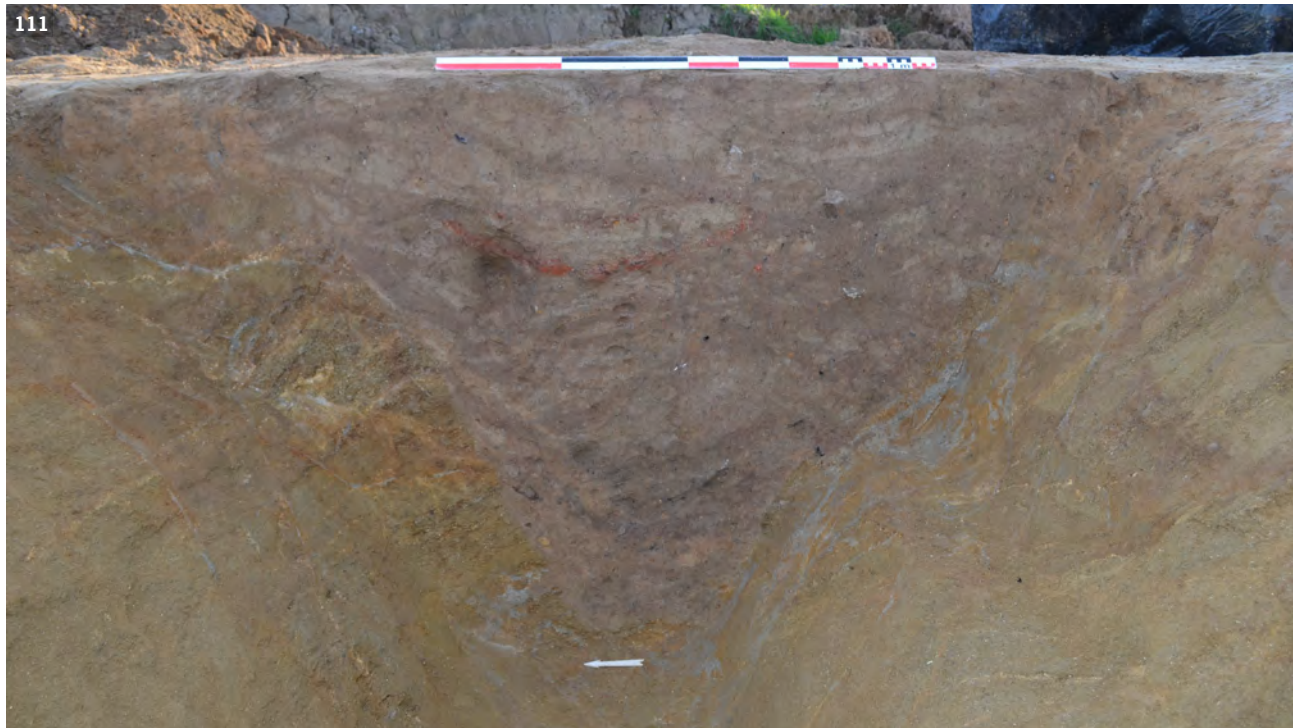


Fig. 110 Secteur A, plan et coupes du tracé V (Fosse F.618). © Irpa



112

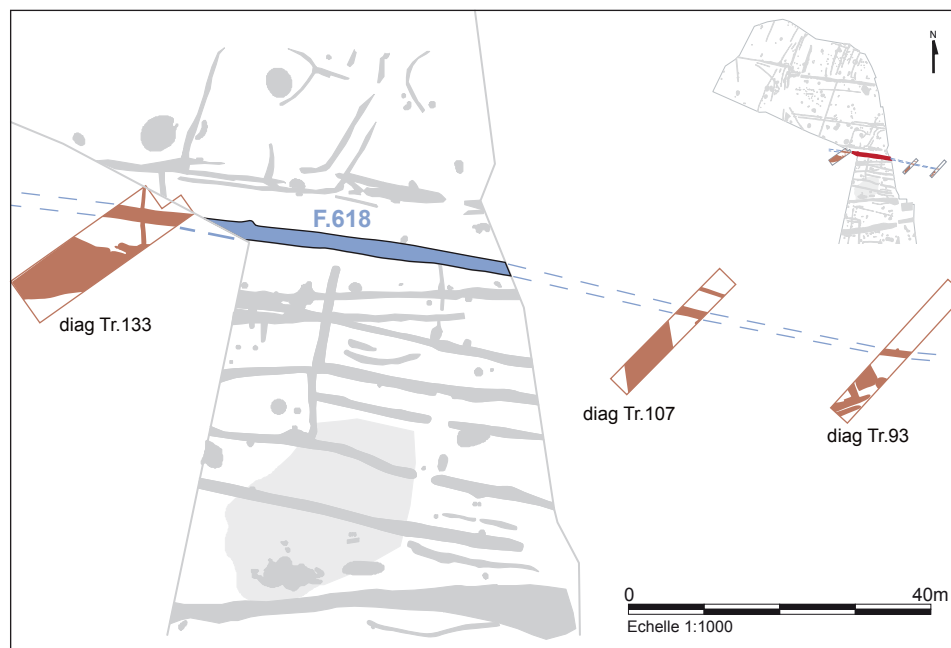


Fig. 111 Tracé V Fossé 618 sondage 64.

© J. Cavanillas, Inrap

Fig. 112 Secteur A, poursuite du fossé F.618 au-delà de l'emprise de fouille. © Inrap

riche en éléments graveleux de gneiss décomposé. A la base de l'US 3 du sondage 64, un dépôt de sédiment rubéfié et d'éléments indurés de sole marque de manière très lisible l'emplacement d'une vidange de foyer. Le fossé 618 est également celui qui a livré le plus de mobilier, notamment de la céramique, une caractéristique encore accentuée par la multiplication des opérations de curage mécanique opérées sur le tronçon.

2.5.1.2.3 *Le groupe VI : le fossé 837*

6 sondages transversaux ont permis d'étudier le comblement et le profil du fossé 837, seul composant du groupe VI, qui a été reconnu sur 39m, d'une berme à l'autre du décapage (fig. 113).

Le sondage manuel complexe 74 opéré au niveau du nœud de croisement entre les trois fossés 830, 837 et 840, n'a pas permis d'établir la relation chronologique des deux fossés les plus anciens, les stratigraphies s'avérant trop homogènes pour y lire les recoupements de creusements. Il y apparaît toutefois une différence de format entre le fossé 837, de profondeur réduite à 0,25m et le fossé 830 profond de 0,45m. Pour compléter ce mille-feuille chronologique, une cave à pommier est venue s'installer à l'endroit même du carrefour de fossés...

Le fossé 837, de petit format, atteint une largeur de 0,75m à 0,93m et une profondeur moyenne de 0,35m. Son creusement en cuvette reçoit un remplissage limoneux assez homogène de limon argileux fin de couleur grise, peu anthropisé (fig. 114).

Avec le sondage longitudinal 83, une éventuelle interruption du tracé a été recherchée, face aux trois autres entrées observées sur les fossés des groupes I, II et III, mais le fossé 837 s'y est avéré continu.

De rares vestiges mobiliers ont été découverts dans deux des sondages pratiqués. Deux tessons de poterie datés de l'époque médiévale sont issus du sondage 68, tandis que deux autres fragments mis au jour en sondage 66 et datés quant à eux de la protohistoire viennent contredire cette première datation. Pour ces derniers, le contexte de découverte est celui d'un long sondage recoupant quatre fossés, le fossé 837 étant lui-même recoupé par un tracé plus récent. On relativisera donc ce résultat, dans l'attente d'éventuelles nouvelles informations à l'occasion de la fouille de la partie occidentale du fossé 837 lors de la tranche d'intervention 2.

2.5.1.2.4 *Le groupe VII : les fossés 822/640 et 823 (fig. 115)*

La relation chronologique entre l'angle du fossé 830/831 et celui des fossés 822/823 (groupe VII) notée en surface de décapage après le nettoyage manuel fin des deux fossés reste à relativiser en raison de la position tangentielle des deux tracés (fig. 116). Cependant, on y repère clairement le recoupement de 830/831 par 822/823.

Le sondage 80 pratiqué sur l'intersection 640/641 livre une stratigraphie qui confirme le recoupement de F822 (groupe VII) par F641 (groupe II) visible en surface. En coupe, l'US3 de limon brun clair qui colmate le fossé 641 et l'US4 de limon brun-gris recourent le comblement de F822 caractérisé par un limon brun marbré d'inclusions limoneuses blanchâtres (fig. 117).

Enfin, le sondage 122 pratiqué au niveau de l'intersection entre l'extrémité sud du fossé 640 et le fossé 625 appartenant au groupe III informe clairement de l'interruption de 640 avant sa rencontre avec 625. 640 y atteint alors une profondeur très faible, de l'ordre de 0,14m.

De manière générale, le fossé du groupe VII ne constitue pas un tracé très ancré. Avec une ouverture de 0,9m à 1m de large, il atteint une vingtaine de centimètres de profondeur sur sa branche nord, et jusqu'à 0,42m sur son côté est. Un limon brun parfois, comme dans le sondage 80, lité de brun foncé et mêlé de limon blanchâtre en constitue de manière classique sur le site un comblement argileux lent.

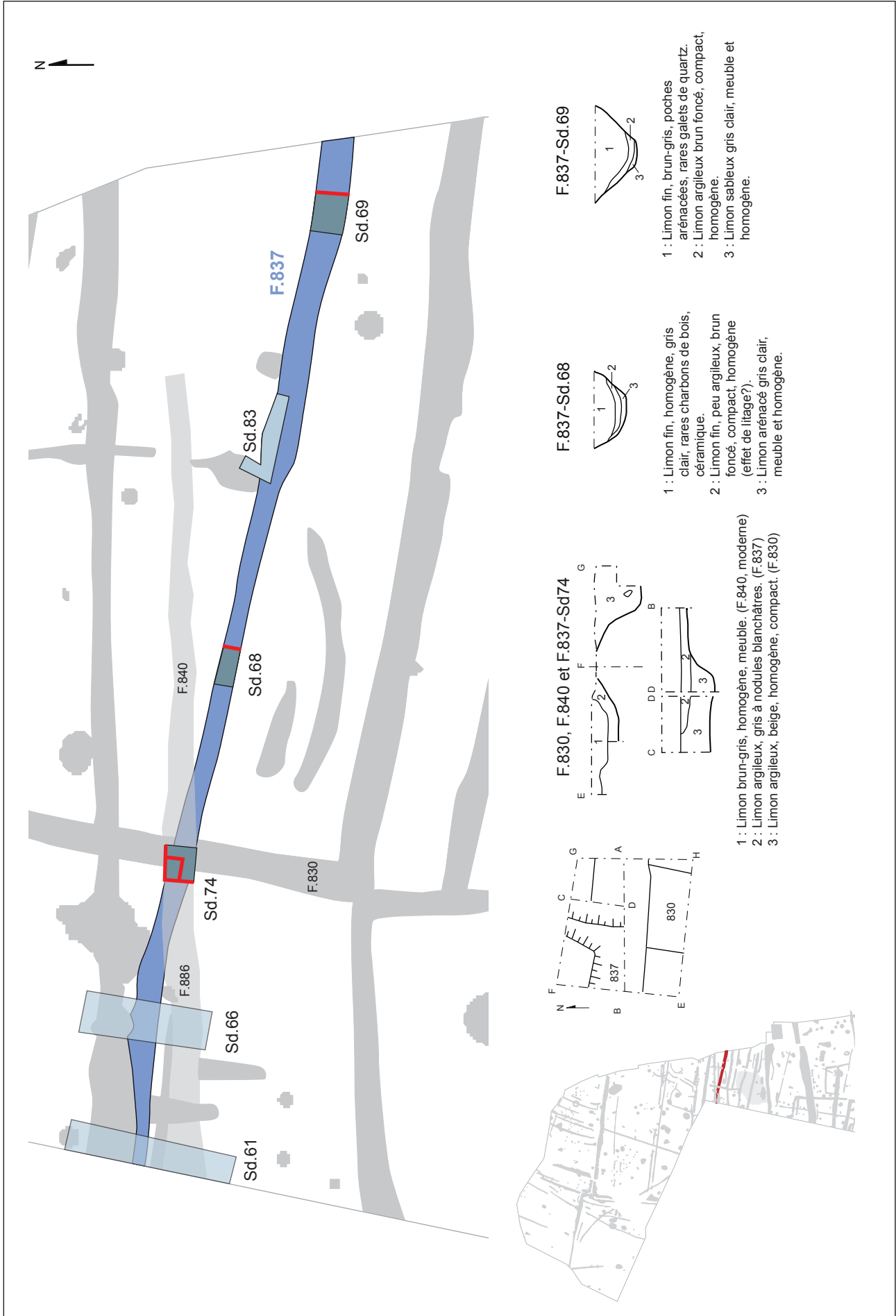


Fig. 113 Secteur A, plan et coupes du tracé VI (Fossé F.837). © Inrap

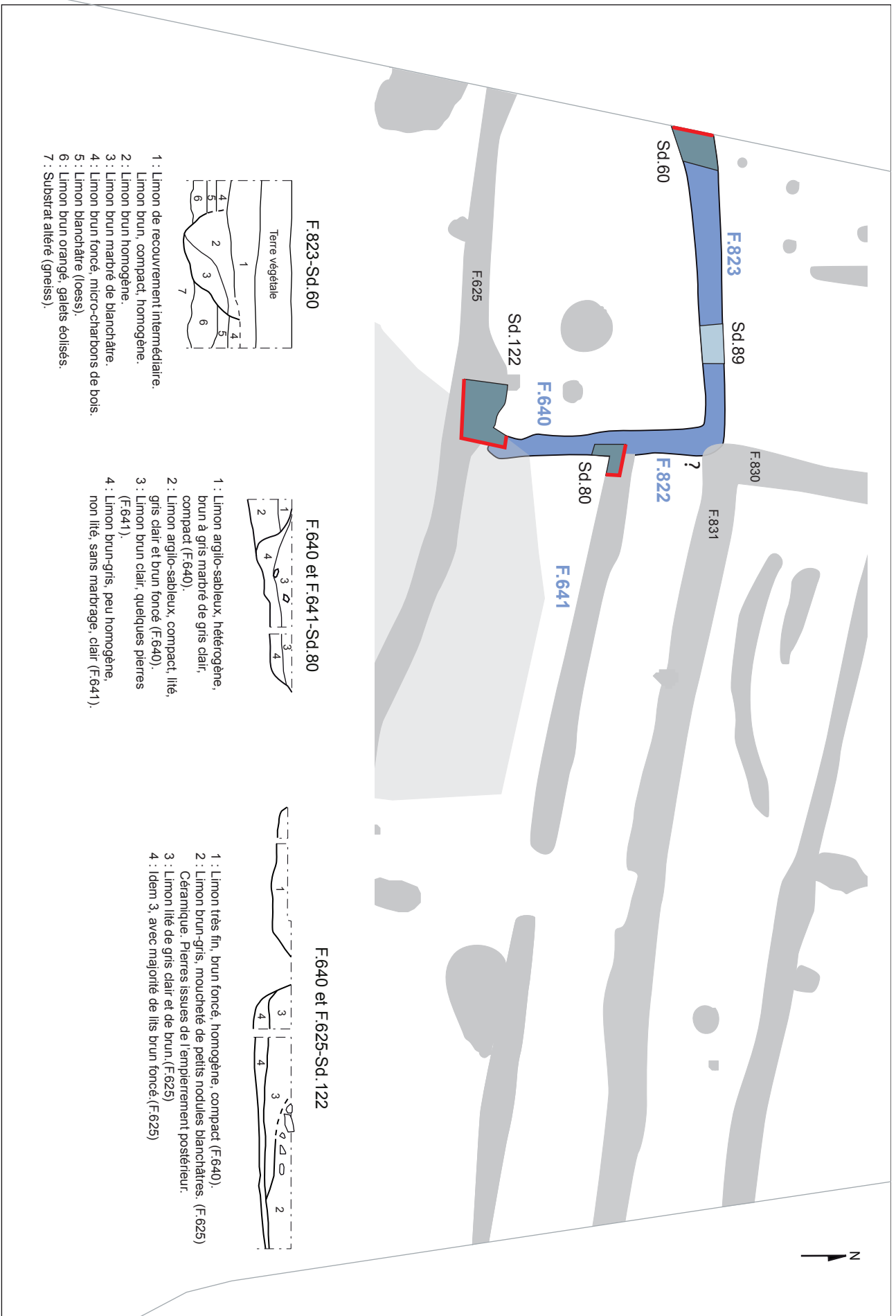


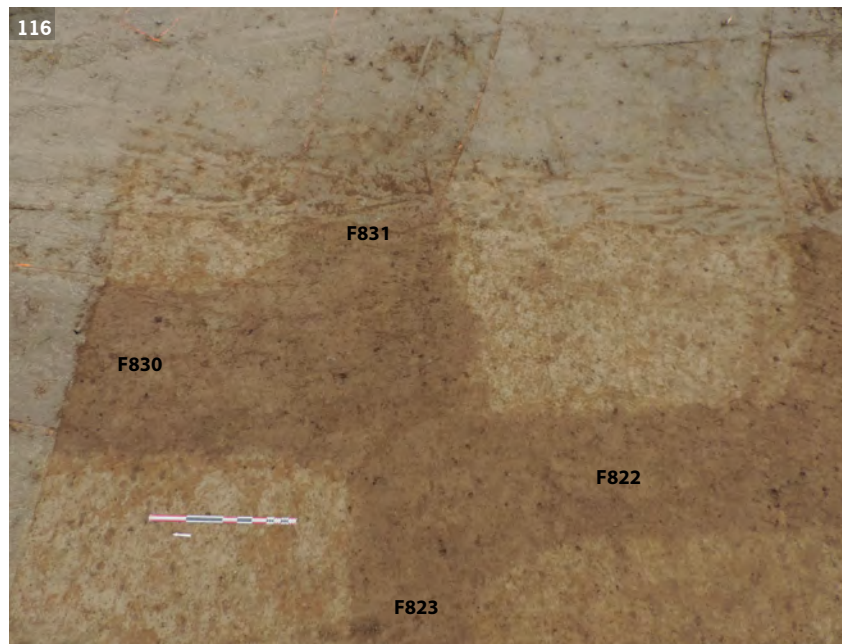
Fig. 114 Secteur A, plan et coupes du tracé VII (Fossés 823, 822, 640). © Inrap



Fig. 115 Tracé VI. Fossé 837, sondage 69 coupe est. © S. Leberre, Inrap

Fig. 116 Tracé VII. Observation, en surface, de l'intersection entre les fossés 822/823 et 830/831. © Inrap

Fig. 117 Tracé VII. Fossé 823 sondage 80. © A. N. Josserand, Inrap



2.5.1.3 Discussion autour des fossés du secteur A

Avec 7 groupes de fossés, le secteur A regroupe plusieurs phases d'aménagements, mises en place au cours des 200 dernières années précédant notre ère. Au nord, le groupe I formé du seul fossé 618 représente une limite fossoyée imposante distinguant une aire interne sud densément aménagée d'un espace nord peu ou pas impacté à l'époque gauloise.

Les critères d'associations pour extraire des 6 autres groupes de fossés, quelques phases de fonctionnements communs s'avèrent restreints, et il reste délicat d'associer les fossés de manière définitive. Les trois entrées situées au même niveau sur les trois groupes I, II et III composent un ensemble cohérent qui incite à considérer ces fossés comme contemporains les uns des autres. L'absence d'interruption de tracé noté pour le groupe IV, qui leur fait suite au sud constitue un argument pour chronologiquement distinguer ce creusement des trois autres. Son gabarit plus imposant incite également à l'associer au gros fossé 618 du groupe I.

Les fossés angulaires composant le groupe VII semblent avoir été installés postérieurement aux groupes I, II et III, bien qu'il reste difficile de déterminer les relations chronologiques à partir des stratigraphies observées sur les intersections entre fossés, en surface et en coupe. La petite parcelle formée à partir de la création du groupe fossoyé VII s'appuie sur les trois groupes I, II et III en fermant des couloirs de circulation préexistants.

Le groupe IV marque la limite sud de l'ensemble, en mettant en œuvre un fossé de format un peu plus imposant.

Malgré la possibilité de prolonger vers l'est le fossé 618 dont la suite du tracé a été localisée sur 55m supplémentaires au cours du diagnostic de 2008, il est impossible de restituer le reste des 5 autres groupes de fossés au-delà de la berme orientale de la fouille. Il est vrai que les nombreuses transformations de ce secteur au moment du fonctionnement de la ferme de La Févrie ont contribué à faire disparaître les traces des occupations plus anciennes.

Notre proposition d'assemblage de fossés ne peut pour le moment être considérée comme infaillible, du fait de l'exiguïté du secteur entrevu. L'étude de l'enclos d'habitat placé à quelques mètres à l'ouest de l'ensemble ne manquera certainement pas de compléter ce regard.

2.5.1.4 L'empierrement 626

Le vaste empierrement 626 couvre une surface aux contours irréguliers de 430 m² et prend place au centre du décapage, sur le secteur A, où il recouvre les groupes de fossés IV et V de la fin du second âge du Fer (fig. 118, 119).

Apparu immédiatement sous le labour, un niveau hétérogène de pierres de moins de 0,1m de diamètre et de terre compose l'essentiel de cet aménagement que la fouille n'a pas permis de dater ni d'interpréter. Par endroit, le décapage de ce niveau a permis d'atteindre le dépôt sous-jacent 599 composé de limon gris foncé à noir, dont la couleur sombre trahit une composition très organique. En fait, 599 apparaît systématiquement sous l'empierrement 626 dont il épouse les contours. F626 semble donc être directement impliqué dans sa mise en place (fig. 120).

Au moment du diagnostic, quelques battitures ayant conduit l'auteur à préciser l'éventualité d'être en présence d'une forge, rendez-vous fut pris en amont de la fouille avec Guillaume Hulin (Inrap), géophysicien spécialiste des détections et analyses des sols archéologiques par mesure électromagnétique susceptibles de mettre en évidence de restes invisibles d'oxydes de fer. L'examen de la zone 626 et la recherche de battitures dans les niveaux laissés en place n'ont finalement porté aucun fruit et l'hypothèse d'une forge fut écartée.

Dans l'impossibilité de procéder à la fouille fine des 430 m² de surface, qui aurait nécessité un temps important de nettoyage manuel sans assurance de résultats tangibles, il a été décidé de mener sur un des secteurs de

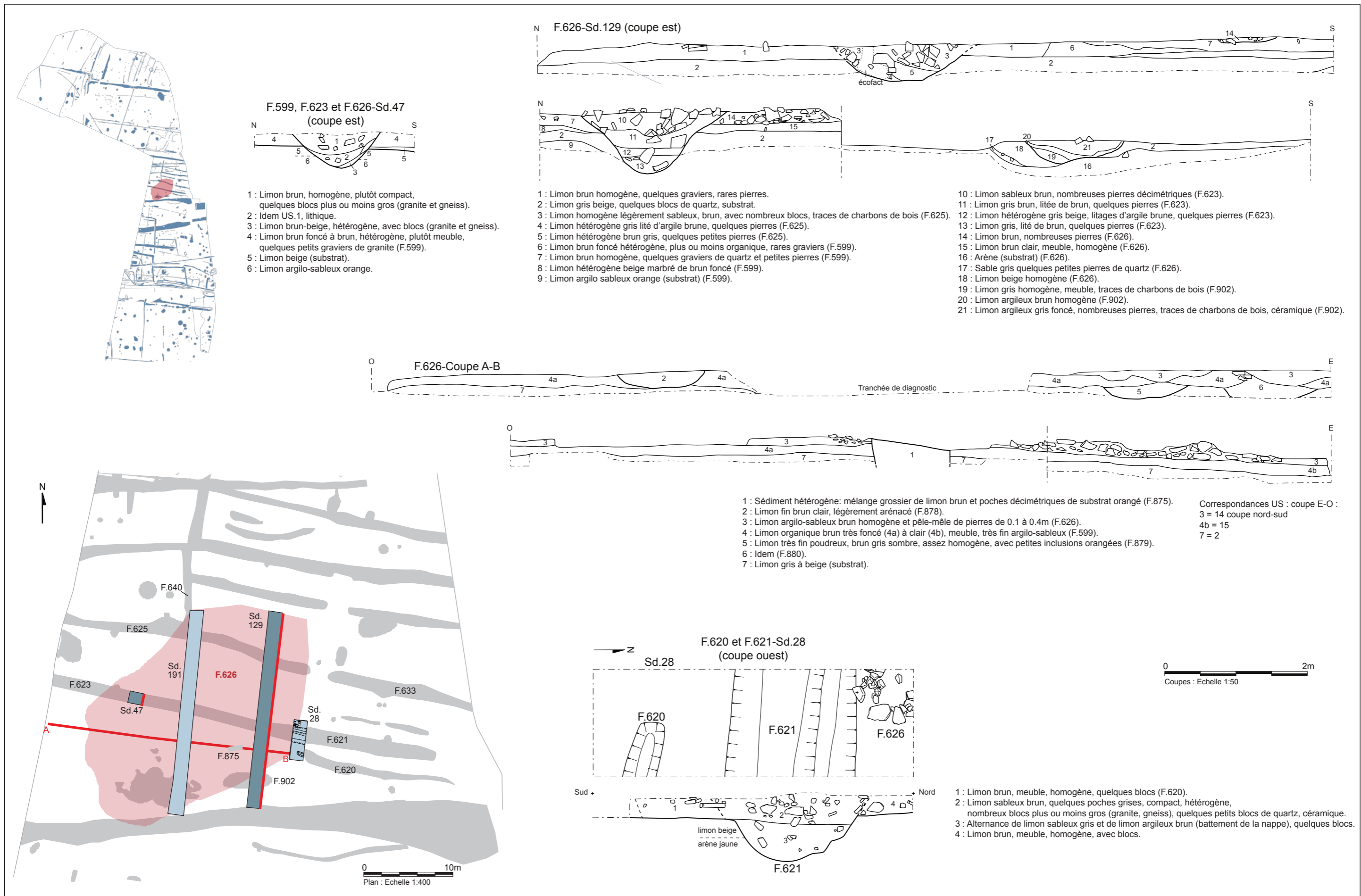


Fig. 118 Secteur A, l'empierrement 626, plan et coupes. © Inrap



Fig. 119 Vue générale de l'empierrement 626.

© Askell Drone

Fig. 120 Empierrement 626, coupe est-ouest
vue vers le nord-ouest. © O. Morin, Inrap



l'empierrement les mieux conservés, une opération de fouille fine, dans l'optique de reconnaître au sein de l'empierrement quelque organisation architecturale, tout en y cherchant un mobilier piégé susceptible d'aider à sa datation.

Une bande empierrée de 15m de long et 3.5m de large sur la partie est de l'aménagement fut ainsi nettoyée à la main, ne donnant malheureusement aucune découverte de mobilier complémentaire aux rares objets déjà relevés lors du décapage

Dans un second temps, deux longs sondages mécaniques nord-sud ont coupé l'ensemble 626/599 de manière à y lire une stratigraphie complète et déceler dans le niveau 599 sous-jacent d'éventuels nouveaux aménagements. Enfin, l'ensemble a été totalement fouillé à la pelle mécanique en toute fin d'opération afin d'atteindre le sol naturel et d'y situer de possibles nouvelles structures en creux.

2.5.1.4.1 Résultats de la fouille

La fouille fine de l'empierrement (fig. 121)

L'observation de l'empierrement après nettoyage fin de l'unité 626 sur sa bordure orientale a livré peu d'informations. On notera une densité plus importante des pierres au niveau du fossé 621, en surface de comblement

duquel un abondant cailloutis composé de pierres d'une dizaine de centimètres de diamètre moyen s'accumulent sur une épaisseur de 0,1m. Aucune organisation n'y est lisible en surface, mais on remarque cependant en coupe du sondage 28 le format plus important des pierres sous-jacentes au cailloutis de surface.

Les photos verticales de l'empierrement montrent également un gabarit de pierres plus imposant en bordure de la zone empierrée conservée, le long de la coupe est-ouest (**fig. 121 en bas**). En cet endroit, la présence d'une tranchée de sondage réalisée lors du diagnostic a rendu mal lisible la structure empierrée au moment de la redécouverte de l'ensemble à la pelle mécanique. Jouxant la bande de fouille sur son côté ouest, en bordure de la coupe est-ouest, ce sont 6m² de blocs de plusieurs dizaines de centimètres de large, soit nettement plus imposant que la moyenne des pierres dégagées à l'est qui s'accumulent sans ordre

Un second indice pouvant évoquer un agencement délibéré des pierres est un groupe d'une dizaine d'éléments disposés en ovale, mis au jour dans le sondage 28 sur son côté nord (**fig. 121 en haut à droite**). Les blocs, posés trop à plat, n'incitent cependant pas à voir dans ce dispositif un traditionnel calage de poteau, auquel on aurait pensé de prime abord à partir de la vue verticale.

Si d'autres assemblages semblables apparaissent au sein de l'empierrement dans les proches alentours de ce cercle de pierres, il s'agit probablement de hiatus fortuits au sein d'un épandage mis en place sans organisation. Les deux coupes transversales (sondages 129 et 191) pratiquées dans la masse de 626 n'ont révélé aucune information supplémentaire en sus des premières observations effectuées lors du diagnostic. Elles mettent en évidence une stratigraphie essentiellement bipartite, composée d'une couche limoneuse très organique brun moyen à brun noir d'une vingtaine de centimètres d'épaisseur (F599), surmontée d'un dépôt de pierres de 0,1 à 0,2m de diamètre, disposées sur 0,2m de hauteur, en concentration variable (**Fig. 118, 122**).

L'US 599, dont la couleur sombre à noire se distingue radicalement des niveaux reconnus comme paléosols notés sur les bermes de décapage a fait l'objet d'une étude micromorphologique par Carole Vissac avec pour question introductive les conditions de sa mise en place et sa nature. Le niveau semble avoir pour origine un différentiel taphonomique au niveau de l'empierrement qui induit un ralentissement de la pédogénèse, ainsi que d'une redistribution de matériaux organiques. (cf C. Vissac *infra* 2 5 1 4 2).

La relation entre les fossés gaulois et de l'empierrement

Deux fossés, F625 et F621/623 apparaissent en stratigraphie comme recoupant le niveau 599, mais recouverts par l'empierrement 626. Le fait d'observer les blocs de l'épandage 626 sur quasiment toute la hauteur de leur comblement indique une installation de l'empierrement avant la fin du colmatage des fossés, comme en sondage 129 sur le fossé 625 (**fig. 122**) ou en sondage 47 sur le fossé 623. (**fig.123**). L'épandage, mal daté à partir d'un rare mobilier erratique piégé entre les pierres, (soit au niveau de l'interface avec la base des labours) peut donc avoir été mis en place à partir de la fin de l'âge du Fer, dès le premier siècle avant notre ère, peut-être vers la fin de celui-ci.

Les traces de gros fousseurs

Dans l'angle sud-ouest de l'ensemble 599/626, une fosse polymorphe d'une surface de 40 m² est apparue, (F924), scellée par le niveau de limon organique sombre 599. Fouillée manuellement, cette dépression aux contours très irréguliers, comblée de limon organique meuble et de gros blocs de pierres, correspond probablement à un ancien terrier de gros fousseur, en partie comblé au moment du dépôt de l'empierrement 626.



Fig. 121 Le quart sud-est de l'empierrement 626 après nettoyage fin. © G. Jouquand, Inrap

Fig. 122 Empierrement 626, niveau 599 et fossé 625, sondage 129, coupe est.

© S. Leforestier Inrap

Fig. 123 Le fossé 623 et le niveau 599, sondage 47 coupe est. © S. Leforestier Inrap



2.5.1.4.2 La micromorphologie des sols (Carole Vissac)

Problématique

La fouille menée par A-L. Hamon (INRAP) sur le site de Saint-Jouan-des-Guérets (Ille-et-Vilaine) a mis au jour des vestiges qui couvrent plusieurs périodes, du Néolithique jusqu'à nos jours. Notre intervention, en fin de campagne, a concerné la zone d'empierrement 626 probablement en lien avec des aménagements de l'âge du Fer.

L'empierrement surmonte un dépôt sombre qui apparaît limité à l'épandage des petits blocs ou mieux conservé à certains endroits. L'objectif de l'étude est de caractériser ce dépôt en terme de pédogenèse ou d'apports particuliers. Il a fait l'objet d'un prélèvement micromorphologique (microm 1) qui est comparé à un second prélèvement (microm 2) effectué dans un niveau brun hors de la zone empierrée (**fig.124**).

Méthodes

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

A partir des prélèvements en blocs orientés (haut/bas) et non perturbés, deux lames minces ont été fabriquées selon la méthode de Guilloire (1985) au laboratoire de science du sol du centre de Grignon, AgroParisTech.

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

- les constituants (naturels ou anthropiques) : les éléments identifiables de la fraction grossière, organiques (résidus végétaux), minéraux (quartz, calcite, fragments de roches...), inorganiques et d'origine biologique (phytolithes, coquilles...) ou anthropiques (os, mortier, céramique...). Les particules peu différenciées représentent la masse fine caractérisée par son degré de limpidité ;
- la microstructure : elle correspond à l'agencement des vides et des agrégats ;
- les traits pédo-sédimentaires : ils désignent une unité discernable au sein du sol. Un trait se distingue du matériel adjacent par la concentration d'un ou plusieurs constituants, des composés organiques, minéraux, chimiques ou une distribution particulière de ces constituants. Les traits pédo-sédimentaires rendent compte de la formation et de l'évolution du sol. Dans l'étude des couches archéologiques, ce concept est élargi aux entités qui sont spécifiques d'activités humaines.

Résultats et interprétations

• La couche c-M2 (US 3) (**fig.125, 126**)

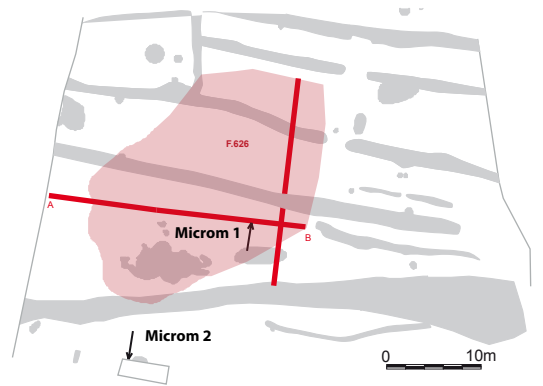
La couche c-M2 montre un squelette minéral de limons et sables très fins siliceux qui intègre des paillettes de micas, des grains de plus grande taille notamment de la biotite de morphologie variable et des fragments rocheux de type granite ou métamorphisés. Cette composition est issue de formations locales.

Parmi les traits pédo-sédimentaires, on relève des grains minéraux avec des enrobements partiels de masse fine attribuables à un héritage périglaciaire.



- a : empièchement à matrice limoneuse brun clair, peu de charbons mm, taches brunes subverticales
- b (US 599) : limoneux brun sombre, rares graviers, fines taches ferrugineuses, structure peu développée
- c : limoneux jaune-gris, rares graviers, taches brunes subverticales, structure massive

Prélèvement micromorphologique 1



- a : horizon de surface actuel, limono-sableux brun, peu de graviers et de cailloux, résidus de terre cuite, peu de charbons, structure grumeleuse vers le sommet
- b (US2) : limoneux peu argileux jaune-brun, micacé, amas granitique friable, structure massive
- c (US3) : limoneux brun-jaune, rares graviers, structure micropolyédrique, rares charbons, taches brunes subverticales - plus massive vers le sommet
- d (US 4) : limoneux peu argileux jaunâtre, taches brunes subverticales, structure peu développée

Prélèvement micromorphologique 2

Fig. 124 Etude micromorphologique : localisation des prélèvements. © A.-L. Hamon, Inrap

Couches	Caractères micromorphologiques
c-M2 (US 3)	Structure : massive, plages agrégées localement, vides spongieux à polyconcaves fréquents, plus nombreux localement
sup : 5 cm	Masse fine : limoneuse brun-jaune poussiéreuse
inf : 8cm	Constituants : quartz/feldspaths, micas dont biotite (tabulaire ou subarrondie), granite/roches métamorphiques, limons et sables très fins siliceux, grains fins à moyens présents, peu de grains moyens à grossiers, rares grains très grossiers, phytolithes en batonnet
	Constituants anthropiques : peu de charbons 200 µm (mm rares)
	Traits pédo-sédimentaires : revêtements argilo-limoneux bruns poussiéreux, papules argileuses rouge-orangé, plages d'agrégats subarrondis ou plages cavitaires grumeleuses, domaines lavés diffus ou lits/lentilles (localement plus micacés), agrégats plus limono-argileux diffus à revêtements argileux rouge-orangé, grains minéraux à enrobage de masse fine périphérique
	Vers le sommet (5cm) : massive, vides polyconcaves, peu de chenaux, plages d'agrégats subarrondis, plages à revêtements argileux rouge-orangé désorientés, biotites grossières, intercalations de masse fine occasionnelles

Fig. 125 Description micromorphologique, prélèvement M2. © C. Vissac géoarchéon

Des papules argileuses brun-orangé sont également observées. Elles représentent des fragments de revêtements remaniés dans le dépôt. Ces revêtements d'argiles fines limpides à impures se développent dans un sol sous couvert végétal protecteur de type arboré. Des agrégats limono-argileux plus ou moins diffus dans la matrice et avec des revêtements de même nature sont de plus présents. Ces caractères suggèrent l'érosion ou le remaniement de l'horizon Bt d'un luvisol. On distingue des revêtements argilo-limoneux bruns poussiéreux postérieurs. Ils indiquent des transferts de particules plus grossières dans le sol suite à la déstabilisation de la surface (Fedoroff, Courty 2002). Des domaines lavés en lits ou lentilles diffuses évoquent également des redistributions de particules sédimentaires en lien avec la mise à nu du sol.

La structure massive est associée à une porosité effondrée d'origine biologique. Des plages davantage agrégées attestent de l'impact de la faune du sol sur le sédiment.

Les constituants d'origine anthropique sont représentés par des charbons, certains de taille millimétrique.

Dans la partie supérieure de la couche, on observe une porosité plus faible associée à une réduction des plages agrégées. On relève une augmentation sensible de la composante limono-argileuse et la présence de grandes lamelles de biotite. Ces caractères supposent l'incorporation plus massive de matériau allochtone.

- La couche b-M1 (US 599) (**fig. 126, 127**)

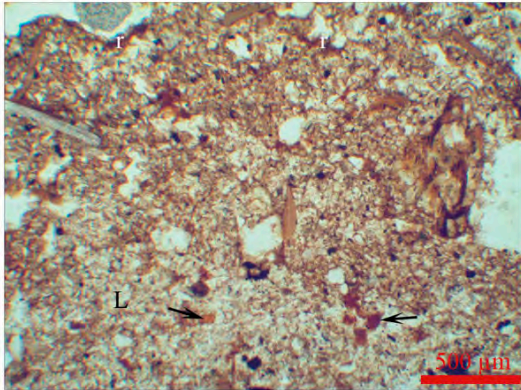
La couche c-M1 sous-jacente à la couche b-M1 (US 599) montre également une composante minérale qui reflète des formations locales. Elle se distingue par l'absence de papules argileuses mais des agrégats limono-argileux ou limoneux à revêtements argileux bruns poussiéreux évoquent le remaniement de différents niveaux de sol.

Elle montre un caractère appauvri en masse fine qui évoque un lessivage.

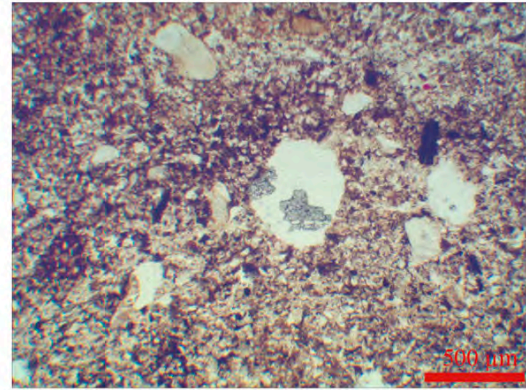
Des revêtements argileux à argilo-limoneux poussiéreux attestent de percolations depuis la surface. La présence d'intercalations peut résulter de l'incorporation progressive des revêtements dans la matrice ou de redistributions internes en contexte engorgé. Des épisodes de saturation en eau sont en effet attestée par de petites imprégnations ferrugineuses. Des chenaux subverticaux, des plages tubulaires montrent une perturbation biologique depuis le niveau supérieur.

La couche b-M1 montre une composition analogue mais la fraction de grains plus grossiers augmente sensiblement. Il en est de même pour la présence de charbons.

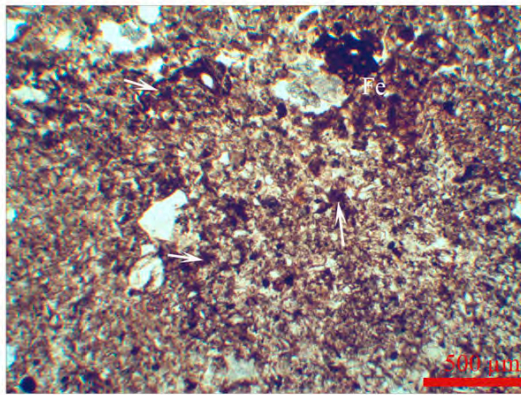
PLANCHE 1



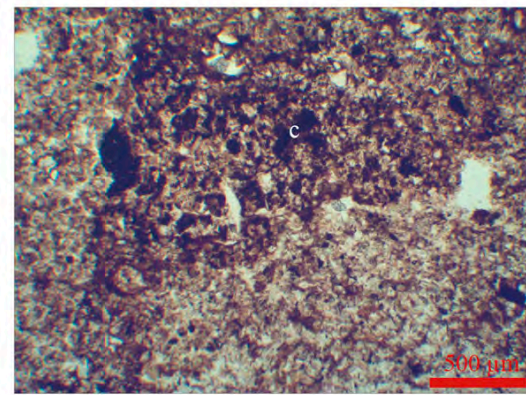
c-M2 (US 3) : lentille lavée (L), papules (flèches), revêtements argilo-limoneux bruns poussiéreux (r)



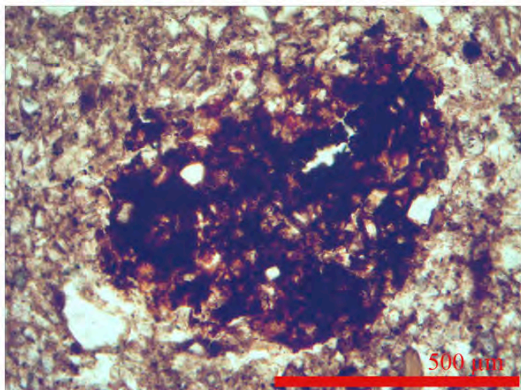
b-M1 (Us 599) : plage brun sombre avec concentration de résidus opaque à brun-noir et domaines plus lavés



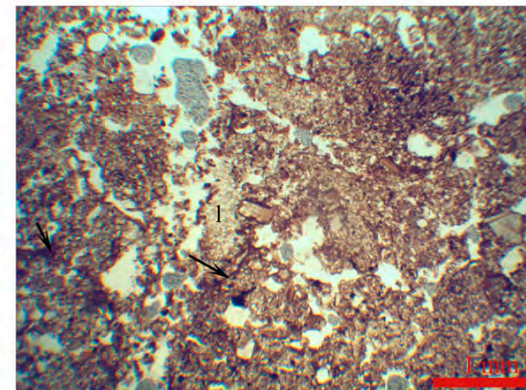
b-M1 (US 599) : concentrations de masse fine et de résidus opaques à brun-noir, ferruginisation (Fe)



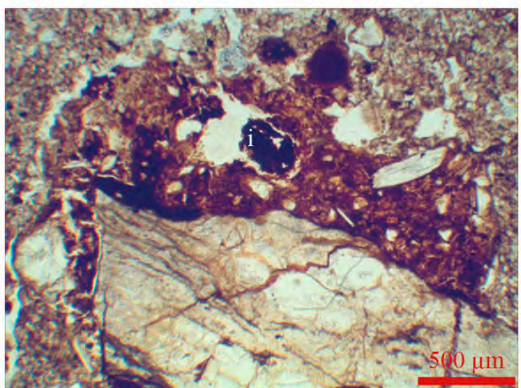
b-M1 (US 599) : agrégats denses en résidus opaques et brun-noir, c= charbon



b-M1 (US 599) : résidus brun-noir et bruns amorphes humifiés à ferruginisés



b-M1, sommet (US 599) : organisations biologiques, revêtements argilo-limoneux poussiéreux (flèches) et remplissage de grains lavés (l)



b-M1, sommet (US 599) : granule de terre brûlée avec incisions d'origine organique (r)

Fig. 126 Observation au microscope polarisant. © C. Vissac géoarchéon

Couches	Caractères micromorphologiques
b-M1	<u>Structure</u> : massive, vides spongieux à polyconcaves fréquents
(US 599)	<u>Masse fine</u> : limoneuse brune poussiéreuse
8/9cm	<u>Constituants</u> : quartz/feldspaths, micas dont biotite (tabulaire ou subarrondie), granite/roches métamorphiques, limons et sables très fins siliceux, grains fins à moyens présents, peu de grains moyens, rares grains grossiers ou très grossiers, rares grains 2mm, phytolithes en batonnet fréquents, fragments racinaires rares <u>Constituants anthropiques</u> : charbons présents 200/500 µm, une granule dense orangé à inclusions organiques sombres <u>Traits pédo-sédimentaires</u> : plages grumeleuses coalescentes, remplissages micro-agrégés dans des chenaux, plages (ou agrégats à bords plus nets) brun sombre plus ou moins chargés en résidus amorphes brun-noir ou ferruginisés, résidus opaques, domaines lavés et concentrations de masse fine, petites imprégnations nodulaires ferrugineuses occasionnelles parfois avec résidus opaques à brun-noir, grains quartzeux à enrobement de masse fine périphérique, revêtements argilo-limoneux bruns poussiéreux occasionnels, rares agrégats gris-jaune limoneux, jaune-brun limono-argileux <u>Sommet</u> : revêtements argilo-limoneux poussiéreux plus fréquents, remplissages de grains lavés occasionnels, agrégats subarrondis coalescents dans des chenaux, plages grumeleuses à microagrégées, rares agrégats jaune-brun
c-M1	<u>Structure</u> : massive, petits vides spongieux à polyconcaves présents, peu de chenaux subverticaux
4/5cm	<u>Masse fine</u> : limoneuse brun-jaune poussiéreuse avec résidus opaques <u>Constituants</u> : quartz/feldspaths, micas dont biotite (petite), granite/roches métamorphiques, limons et sables très fins siliceux, grains fins à moyens présents, rares grains grossiers ou très grossiers, phytolithes en batonnet, spores en bordure de vides

Fig. 127 Description micromorphologique, prélèvement M1. © C. Vissac géoarchéon

Le caractère distinctif de ce dépôt réside dans sa masse fine, légèrement plus brune, et surtout dans la fréquence de plages brun sombre à résidus opaques ou brun-noir. Leur bord parfois plus net évoque l'incorporation d'agrégats provenant d'un matériau ou d'un niveau de sol différent.

Les résidus apparaissent d'origine organique, humifiés ou partiellement carbonisés et sont plus ou moins denses, concentrés en agrégats. Les domaines lavés, les concentrations de masse fine relevées dans ces plages suggèrent des redistributions par des flux hydriques.

La structure massive de la couche montre davantage de plages agrégées effondrées que la couche inférieure. La porosité également plus prononcée montre une activité biologique plus marquée dans ce dépôt et qui pénètre dans le niveau sous-jacent. On relève la présence d'un agrégat arrondi de teinte orangée diffuse, probablement brûlé.

Vers le sommet, les revêtements argilo-limoneux poussiéreux et les remplissages de grains lavés indiquent des percolations à partir d'une surface mise à nu. L'impact de l'activité biologique est plus marqué.

Synthèse et conclusion

Les couches étudiées montrent une matrice sédimentaire issue du remaniement colluvial d'altérites et de formations éoliennes de type loess.

L'US 3 (c-M2) montre des reliques d'horizon Bt d'un luvisol, démantelé ou remanié sous l'effet de facteurs naturels ou anthropiques (modification du couvert végétal, défrichement, déstabilisation de la surface par mise en culture, etc..). Ce dépôt brassé par l'activité biologique et marqué par des apports hydriques évoque le développement d'un niveau de surface. Le sommet de l'US 3 signale de nouveaux apports de sédiments plus massifs, peut-être en lien avec des activités proches. De plus, l'US 2 sus-jacente est apparue sur le terrain micacée et de teinte plus claire. Elle suggère un dépôt d'origine anthropique.

L'US 599 diffère sur le terrain par sa teinte brune plus soutenue. Celle-ci est confirmée en lame mince par la teinte plus brune du sédiment mais également par l'incorporation de plages sédimentaires à forte et fine composante organique ou partiellement carbonisée. Des charbons sont par ailleurs sensiblement de plus grande taille et plus fréquents dans ce dépôt.

La matrice de ces plages se différencie également par son caractère lavé, ruisselé, qui évoque des apports de subsurface.

Ces plages apparaissent progressivement intégrées au sédiment. Des agrégats sont plus ou moins distincts. Certains, très grossiers, sont résiduels dans la couche inférieure. Ils sont probablement liés à un remaniement du sol qui déstabilise la surface comme le suggèrent les percolations grossières (travail du sol, redistributions de terre ?).

Le caractère remanié des plages d'origine organique ne permet pas de déterminer précisément leur origine. On remarque en tous cas la fine intégration de résidus végétaux amorphes et, dans l'ensemble du dépôt, la fréquence des phytolithes d'herbacées (indice de combustible/activité spécifique, d'une dégradation de matériaux organiques allochtones ?). Cette couche ne relève pas seulement d'une pédogenèse ralentie sous l'empierrement, elle est caractérisée par la redistribution de matériaux organiques décomposés voire brûlés.

2.5.1.4.3 *Commentaires*

En l'état actuel des choses, peu de réponses peuvent être apportées aux questionnements concernant l'empierrement 626. Sa position géographique, à quelques mètres seulement de la façade orientale de l'enclos du second âge du Fer mis au jour lors des diagnostics et les hypothèses de rattachement chronologique à la fin de La Tène laissent envisager un lien entre les deux aménagements. On pense tout d'abord à une sorte d'esplanade, éventuellement installée en correspondance avec une entrée placée sur le côté est de l'enclos, vraisemblablement le plus imposant de l'enceinte. Cependant, la structure même de l'empierrement, dont il manque certainement les niveaux stratigraphiques supérieurs qui auraient pu faire apparaître des traces de circulation ou de piétinement, ne démontre rien à ce sujet.

Le peu d'organisation lisible en vue verticale sur les pierres dégagées élimine également la possibilité d'avoir à faire, ici, aux restes éventuels de constructions effondrées. Même si l'exiguïté de la surface dégagée limite la compréhension de l'ensemble, déjà fort dégradé, la nature inorganisée de la surface incite à écarter l'hypothèse de la présence initiale de constructions de pierre.

Enfin, la topographie du terrain, qui suit ici une pente régulière de 3% vers l'est, ne nécessite pas d'opération de remblaiement, ni d'assainissement qui aurait pu exiger la mise en œuvre d'un empierrement. Le sondage mené en 2008 sur le fossé de façade ouest de l'enclos le plus proche de la zone 626 n'a par ailleurs pas rencontré de concentrations particulières de pierres dans les comblements. On aurait en effet pu envisager, au regard de la dimension imposante des fossés à ce niveau (4 à 5m de large sur au moins 2.2m de profondeur), l'existence de talus bordiers empierreés, étalés par la suite à la périphérie de l'enclos, mais cette hypothèse semble également devoir être écartée.

On admettra finalement que la petitesse de l'échantillon de surface traité limite malgré tout la compréhension d'un ensemble trop vaste et trop mal conservé pour pouvoir y consacrer un temps de travail important. Au terme de la fouille, fort partielle donc, de cet ensemble, son interprétation demeure inaboutie et l'on ne tire de sa lecture que peu d'enseignement. Il s'agit d'un épandage de pierres non structuré, faisant intervenir des tailles de blocs variables, plus réduites au niveau du bouchage du fossé 623 qu'il recouvre, mais ponctuellement plus importantes au niveau de groupes de quelques dizaines d'unités, non organisées. La couche de pierres surmonte un niveau de limon organique brun à noir qu'elle semble avoir protégé des transformations pédologiques qu'on subit les mêmes niveaux sédimentaires ailleurs sur le site où ils n'apparaissent plus que sous la forme de limons brun homogènes, très peu anthropisés. Ces niveaux sont systématiquement décapés pour atteindre la surface du substrat au niveau de laquelle se lisent les contours des structures en creux.

2.5.2 Les aménagements du secteur B

Au-delà de 33m au sud du groupe de fossés IV, un second secteur densément occupé prend place, dans une forme différente de celle du secteur A. Le secteur B se compose d'un ensemble fossoyé structurant une série de parcelles bien individualisées, greffées au sud sur un axe de circulation plus ancien (tracés VIII à XVII). Deux forges, un four et deux puits figurent au sein de ce parcellaire, dans lequel 6 entités foncières ont été isolées (**fig. 128**).

2.5.2.1 Le groupe de tracés VIII à XIII : 6 tracés parallèles orientés en est-ouest
Issus de la berme occidentale du décapage, les 5 tracés numérotés de IX à XIII sont représentés par les fossés parallèles et de très petites tailles : 709, 710, 711, 712 et 713. S'y joint le tracé VIII, placé à 4m plus au nord. Ces 6 ensembles s'étendent selon une orientation est-ouest et selon des longueurs variables sur les 102m de largeur de l'emprise. Leur caractère discontinu et la grande concentration de structures appartenant à différentes phases d'aménagement en cet endroit du site limitent la restitution du tracé et l'interprétation de certains d'entre eux. Il apparaît cependant, à travers les divers sondages pratiqués sur les intersections entre structures, que cette série de petits creusements linéaires correspond aux premiers aménagements gaulois.

2.5.2.1.1 Le tracé VIII

Composé des fossés 774, 722, 721, 738 et 367, le tracé VIII a été reconnu sur une longueur de 103m, jusqu'à la berme est du décapage et même au-delà, où il a été repéré en tranchée 121 du diagnostic de 2008 (**fig.129**). Une légère augmentation de largeur s'observe sur ce tracé, qui passe de l'extrémité ouest de F774 à l'extrémité est du creusement 738 d'une largeur de 0,4m à 0,66m. Parallèlement, les 6 sondages pratiqués le long du tracé mettent en évidence une profondeur faible, de l'ordre de 0,12m à 0,16m. L'extrémité est du fossé 738 semble ne jamais avoir été reliée au fossé 367 distant de 7.4m (si l'on considère l'excroissance visible en bordure du fossé nord-sud 349 comme appartenant au fossé 367) ; il est possible d'y voir une interruption du tracé réservant un espace de circulation. Le rôle des petits fossés « en T » 817 et 351 placés à proximité de 738 n'est pas déterminable. La faible profondeur des creusements, mal conservés, a induit la rapide disparition de ces tracés à la suite de plusieurs nettoyages manuels. Ainsi le petit fossé 352 qui prolongeait initialement le fait 817 vers le nord a fini par ne plus être repérable. Il est certain que la présence ponctuelle sur tout le site de courts tronçons fossoyés parfois fort évanescents et souvent non datables incite à relativiser nos interprétations qui s'axent principalement sur les vestiges les plus impactants qui retracent les grandes lignes de l'histoire du site.

2.5.2.1.2 Les tracés IX et X

Les structures très réduites 712 et 713 constituent deux fossés de respectivement 0,8m et 0,5m de largeur et 0,15m de profondeur dont les tracés avortent quelques mètres à l'est de la berme occidentale. Si ces fossés se prolongeaient plus à l'est, il n'en reste plus trace au sol aujourd'hui (**fig. 130**).

2.5.2.1.3 Le tracé XI (**fig. 130**)

Le fossé 711/719/733 s'étend en est-ouest sur 78m, selon un tracé légèrement arqué vers le sud à partir de sa moitié orientale. Les sondages 203, 204 et 271 pratiqués au niveau des intersections avec les fossés 714, 716 et 717 (tracés XIV, XV et XVI) mettent clairement en évidence le recoupement du fossé 711/719.

La même observation s'effectue plus à l'est avec les sondages 236 et 254 qui démontrent la superposition des fossés 720 et 743. Trois trous de poteaux du bâtiment de forge UA6 : 900, 896 et 732 le recouperont également.



Fig. 128 Les fossés du secteur B. © Inrap

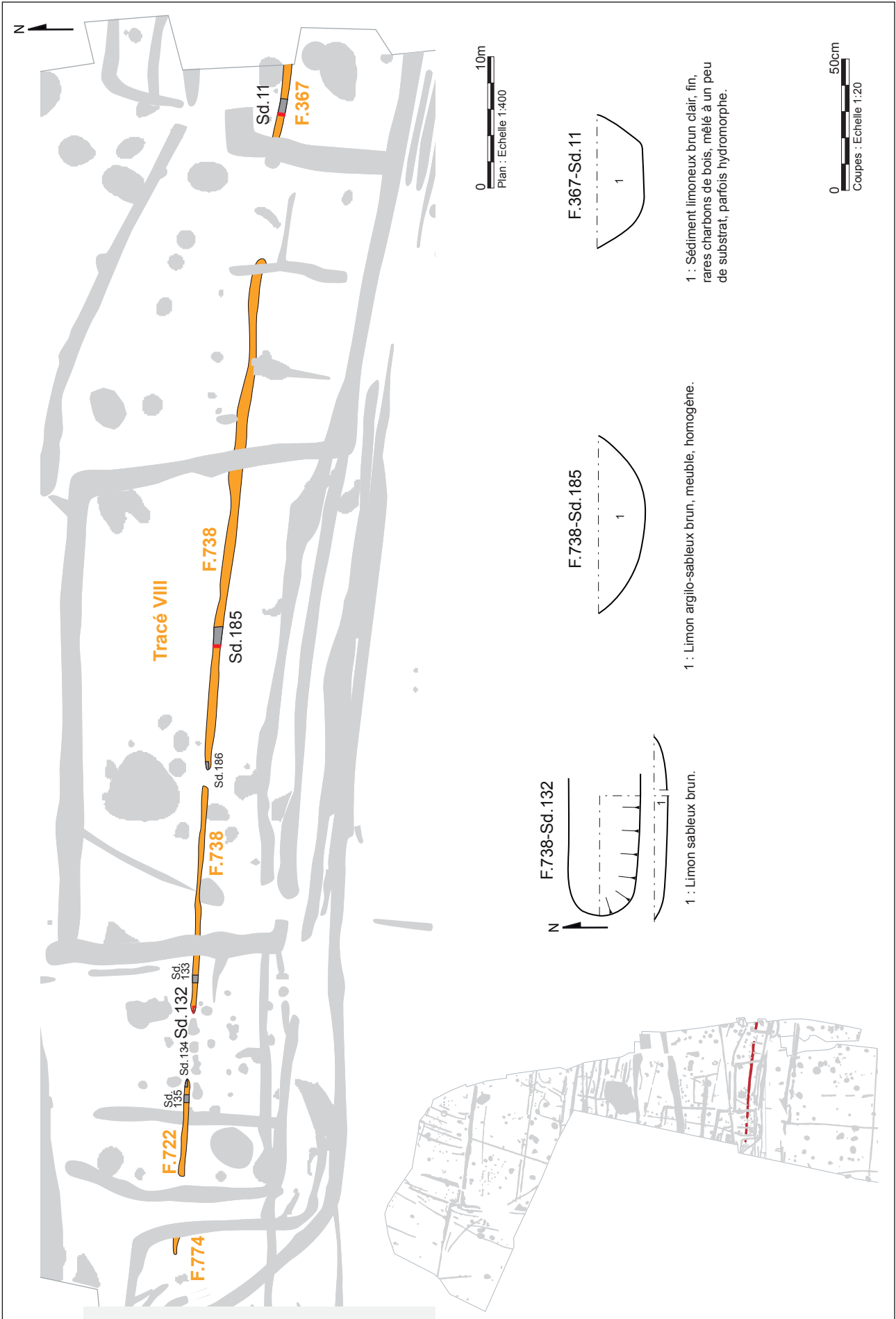


Fig. 129 Secteur B, plan et coupes du tracé VIII (Fossés F.774, F.722, F.721, F.721, F.738 et F.367). © Inrap

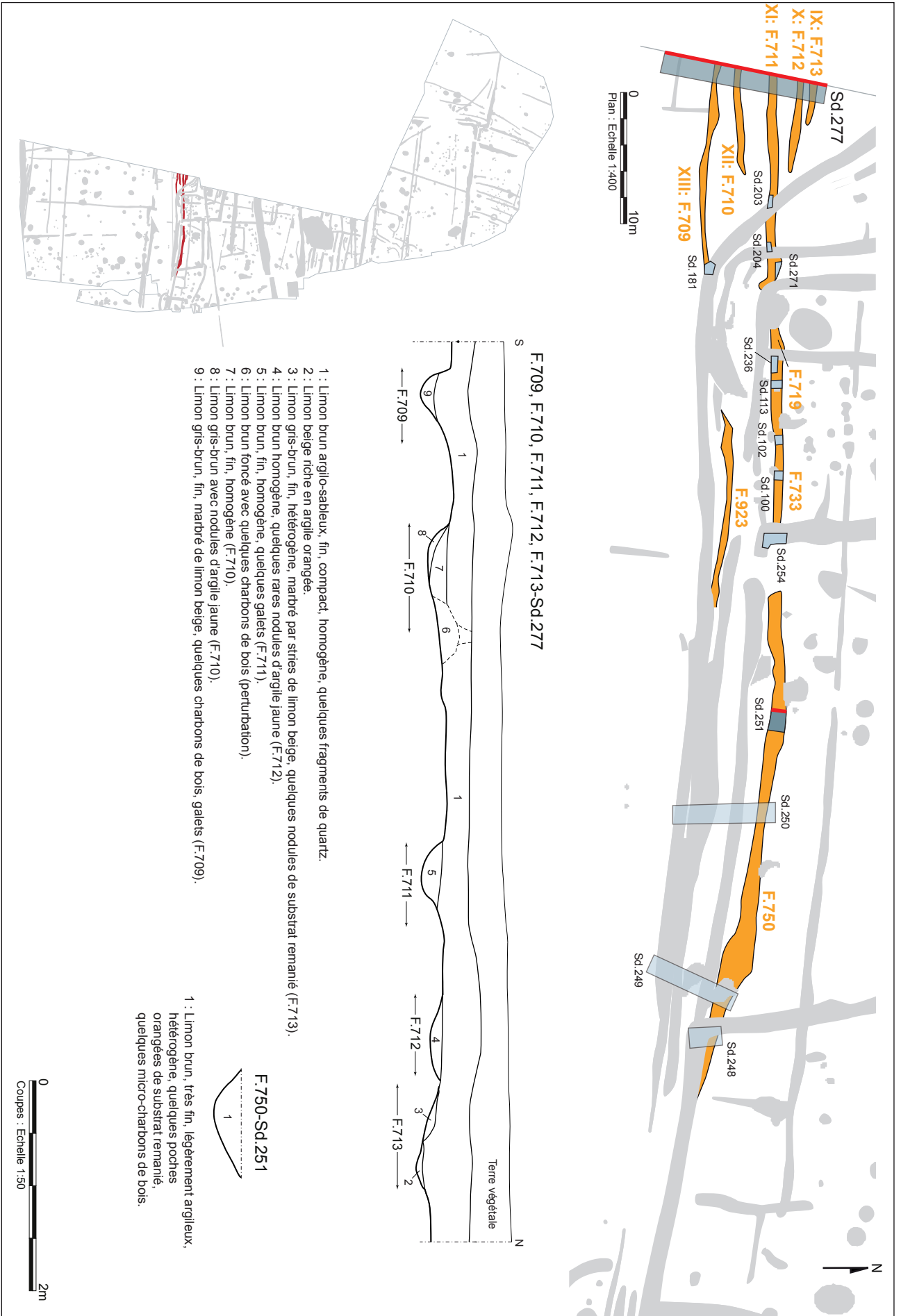


Fig. 130 Secteur B, plan et coupes des Tracés IX (Fossé F.713), X (Fossé F.712), XI (Fossé F.711, 719, 733, 750), XII (Fossé F.710) et XIII (Fossé F.709). © IrRap

Le fossé 750 disparaît à l'est, sous le fossé 348 qui reprend son tracé. Les dimensions des différents fossés composant le tracé XI sont variables, lui attribuant un tracé très irrégulier.

En berme ouest, au niveau du sondage 277 ayant englobé tous les tracés du groupe VIII à XIII, le fossé 711 mesure 0,8m de large et 0,58m de profondeur. Il atteint jusqu'à 1.06m de large, en sondage 251, où son profil forme une cuvette très évasée de 0,26m de profondeur. Puis, en sondage 250, sa largeur revient à 0,44m avant de reprendre de l'ampleur en sondage 249 où sa profondeur atteint 0,42m (fig. 131).

2.5.2.1.4 Les tracés XII et XIII (fig. 130).

Ils sont représentés par les deux fossés 709 et 710, auxquels peut éventuellement s'adjoindre le fossé 923, plus à l'est. Comme les fossés précédents, ils adoptent un format réduit, avec des largeurs de 0,5m et des profondeurs de 0,3m et 0,25m. Leur tracé, très morcelé du fait de la mauvaise conservation des creusements, ne peut être reconstitué que très partiellement. Au niveau du sondage 181, l'étude de l'intersection des fossés 709 et 714 n'a pu être interprétée à partir de la stratigraphie homogène d'un comblement trop peu épais.

Aucun mobilier n'a été retrouvé en surface des fossés des groupes VIII à XIII, ni dans aucun sondage effectué sur leurs tracés.

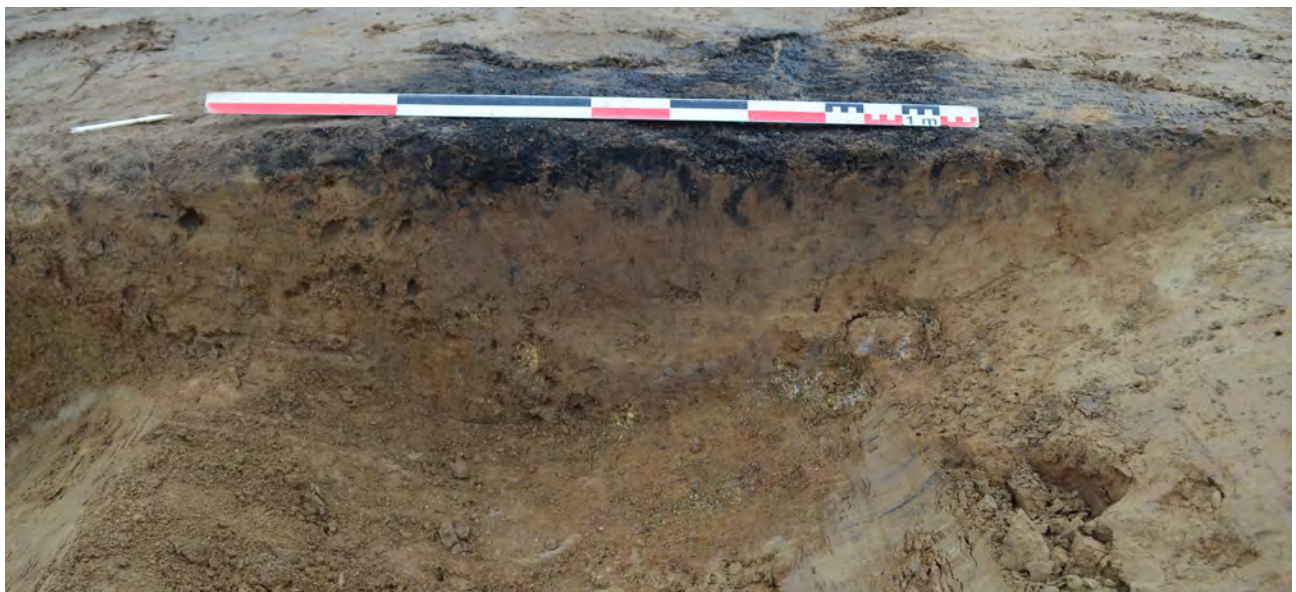
Sans aucun élément de datation, si ce n'est l'assurance, à travers le jeu des recouvrements des creusements de l'antériorité de ces aménagements sur toutes les autres structures, il reste difficile d'associer cette série de fossés à l'une des occupations déjà examinées sur le site et se rapportant au Néolithique, au Chalcolithique ou à l'âge du Bronze. Intuitivement, la reprise manifeste de ces premiers tracés par les fossés de la phase suivante (tracés XIV à XVI) datés quant à eux du second âge du Fer incite à envisager la succession rapide de ces aménagements dans le temps.

La multiplicité des creusements, leurs dimensions, l'irrégularité de leurs tracés évoquent naturellement les restes d'un cheminement, dont les ornières apparaissent de façon intermittente. Certains des fossés, parmi les mieux conservés, comme le groupe VIII et le groupe XI peuvent également matérialiser les vestiges de fossés bordiers.

2.5.2.2 Les tracés courbes XIV à XVI

Les trois tracés XIV, XV et XVI, auxquels peuvent s'adjoindre les tronçons avortés F771 et F772 sont associés en fonction de leurs dessins ressemblants. Comme pour la précédente série de tracés, la mauvaise conservation des creusements vaut à ces fossés d'apparaître très morcelés,

Fig. 131 Tracé XI, fossé 750 sondage 249 coupe ouest. © G. Jouquand, Inrap



parfois totalement arasés, notamment au niveau des tranchées de sondage de diagnostic, dont nous reprendrons les données pour compléter certains tracés disparus (fig. 132).

Si les tracés XIV et XV fonctionnent de pair pour constituer un couloir reliant deux aires ouvertes, le fossé XVI s'avère chronologiquement distinct des deux premiers.

Le recoupement de la série de petits fossés des groupes VIII à XIII a été rendu visible à partir de plusieurs sondages, comme par exemple les sondages 203 et 204, où la section du fossé 711 par les deux fossés 714 et 716 est apparue en stratigraphie.

2.5.2.2.1 *Le tracé XIV.*

Le fossé XIV composé des creusements 598, 666, 780, 717, 706 est le plus long (fig. 132). Un premier fossé de faible puissance (F666 et F 780) s'étend sur 98m selon une orientation en nord-nord-est/sud-sud/ouest jusqu'au fossé moderne 779 qui le recoupe. Une interruption du tracé, matérialisant un espace de circulation sépare ensuite le fossé 780 du fossé 717, qui se démarque du long tracé nord par une largeur plus importante. F717 se poursuit sur 17m, en formant un léger angle vers l'est.

Après une interruption de 6m, le tracé se prolonge sous la forme du fossé 706 sur encore 88m, jusqu'à la berme est de la fouille au-delà de laquelle il n'a pas été repéré.

Les mesures de largeur et de profondeur établies sur les nombreux sondages auxquels ont été soumis les différents fossés du groupe XIV marquent deux formats de creusements. Avec 0,3m de largeur maximum et 0,14m de profondeur, le long fossé 666 apparaît comme d'importance réduite par rapport au tracé sud, qui prend sa suite au-delà du fossé moderne 779.

Concernant la partie sud, les sondages 275 et 253 indiquent des largeurs de 0,76 et 0,68m, mais des profondeurs très faibles, de même ordre que celles du fossé 666 de la partie nord, à savoir, 0,12 et 0,16m.

L'existence d'une ouverture aménagée, entre les fossés 780 et 717 que semble indiquer en surface de décapage l'interruption du creusement n'a pu être confirmée. En effet, le sondage longitudinal 274 pratiqué sur l'extrémité du fossé 717 ne rend pas bien compte de cette éventualité en raison, une nouvelle fois de la profondeur extrêmement réduite du creusement. Le fossé 780 est quant à lui détruit par le fossé moderne 779 qui occulte la terminaison de l'excavation. On remarquera cependant qu'une entrée positionnée à cet endroit du fossé correspondrait fort justement avec les deux ouvertures aménagées sur les fossés gaulois voisins, à quelques mètres à l'est.

A Saint-Jouan-des-Guéréts, comme souvent sur les aménagements enclos de l'âge du Fer, la mise en œuvre d'ouvertures placées sur les côtés orientaux des parcelles apparaît comme systématique.

2.5.2.2.2 *Le tracé XV (fig. 132)*

Il est formé de la structure linéaire est-ouest 770 issue de la berme ouest et longue de 23m, à laquelle succède après bifurcation à angle droit vers le sud le fossé 716 long de 14m, puis le fossé 708 après un nouveau virage à angle droit vers l'est.

La poursuite du tracé XV vers l'est n'est pas clairement définie. Si l'on considère que le petit tronçon 922 constitue la suite du fossé 708, le tracé s'interrompt à ce niveau. Le petit fossé 923 est alors associé au tracé XII. Le parallélisme sur 25m et à 2m de distance moyenne des deux fossés 716/708 (groupe XV) et 717 (groupe XIV) qui forment ensemble un couloir en angle droit indique un fonctionnement synchrone des deux tracés, qui associés, matérialisent un corridor d'accès desservant deux espaces mal circonscrits sur le plan général de la fouille. On distingue au nord-ouest un large intervalle de terrain pouvant constituer une cour ou tout espace agricole, tandis qu'au sud-est, le cheminement se prolonge jusqu'au-delà de l'emprise de la fouille.

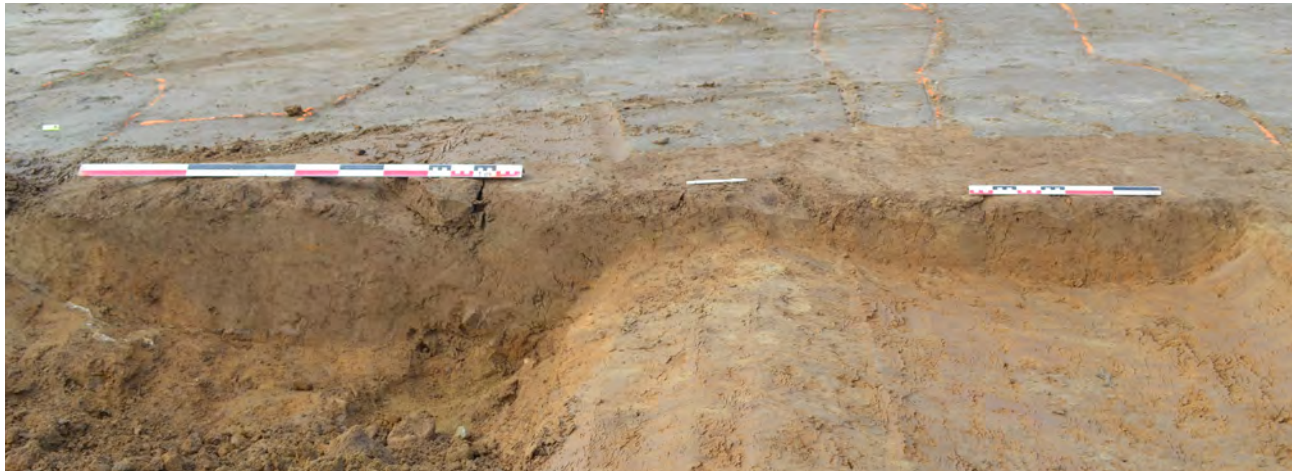


Fig. 133 Tracés XIV et XVI, Fossés 706 et 707, sondage 253, coupe ouest. © Inrap

L'étude ultérieure du secteur ouest contribuera à préciser l'aspect de cet ensemble, et déterminer sa relation avec l'enclos daté de la fin d'époque Laténienne

Le tracé XV apparaît en surface comme un peu plus large que le tracé XIV, avec des mesures observées en sondage de 0,55m à 0,74m, mais tout aussi peu profond, avec une moyenne de 0,15m de creusement seulement. Seul le sondage transversal 273 livre une profondeur un peu plus importante de 0,35m. (fig. 133).

2.5.2.2.3 *Le tracé XVI (fig. 132)*

Le fossé 714/707 dessine une courbe souple immédiatement au sud des tracés XIV et XV. A partir de la berme occidentale de la fouille, il s'oriente au sud-est avant de reprendre les mêmes orientations en est-ouest que les tracés précités avec lesquels il finit par se confondre. Comme eux, il se poursuit au-delà de la berme est.

La largeur de ce fossé XVI creusé en cuvette qui, avec certains profils en double creusement (sondages 276, 272, 269, 253) peut traduire la présence de recurages, atteint couramment 1.25m, pour une profondeur moyenne de 0,3m.

Les deux structures linéaires courtes 771 et 772 situées à proximité de la berme ouest, entre les tracés XV et XVI sont associées avec ce dernier du fait de leur parallélisme.

Le sondage 276, pratiqué le long de la berme, met en évidence le recoupement du fossé 771 par le fossé 770 (tracé XV). Sur cette seule observation nous déduisons que l'ensemble XVI précède dans le temps l'installation du couloir formé par les tracés XIV et XV.

2.5.2.2.4 *Discussion autour des ensembles XIV à XVI*

La rareté des intersections entre les trois groupes de tracés a limité leur interprétation. Il semble cependant évident de voir une contemporanéité entre les tracés XIV et XV qui dessinent les limites est et sud d'une parcelle dotée d'un couloir d'accès en son angle sud-est. Une largeur de 2.4m y constitue un espace de circulation confortable.

Le tracé XVI, qui n'épouse pas les lignes subanguleuses des tracés XIV et XV qu'il jouxte par le sud, a probablement été installé préalablement à ces derniers, comme l'indique le recoupement du tronçon 771 (parallèle et contemporain au tracé XVI) par le fossé 770 (tracé XV), au niveau du sondage 276.

L'implication commune des trois ensembles de tracés XIV à XVI semble évidente au regard de leur disposition sur le plan général du site, qui évoque une même destination fonctionnelle. Au-delà de la scission chronologique, qui distingue les groupes XIV et XV du groupe XVI, qui les précède, quel sens donner à leur organisation commune?

On perçoit à travers leur disposition semblable, primo, une fonction délimitative prégnante, qui sépare, sur toute la largeur de l'emprise fouillée deux larges espaces nord et sud. Cette limite, héritée des tracés du chemin antérieur (groupe VIII à XII), sera maintenue jusqu'à la fin de l'occupation gauloise. Secundo, avec le couloir formé par les tracés XIV et XV, on pressent l'existence de deux espaces, que l'on espère pouvoir mieux définir à l'occasion de la seconde tranche d'intervention archéologique. A l'est, ce cheminement se perd au-delà des limites de la fouille et malgré quelques découvertes effectuées sur ces secteurs à l'occasion des diagnostics, il demeure impossible de restituer la forme que prend l'occupation gauloise sur les zones basses situées à l'est.

Les trois groupes de fossés n'ont livré que de très rares restes mobiliers, un tesson de céramique se rapportant à La Tène moyenne ou finale a été découvert dans le fossé 780 au cours du sondage 138 et trois autres fragments de même datation sont issus du fossé 707.

2.5.2.3 Le tracé XVII (fig. 134).

Il est représenté par l'unique fossé 801.

Large en moyenne de 2m, ce creusement atteint seulement 0,3m de profondeur au niveau du sondage 125 pratiqué au niveau de la berme ouest du décapage. En sondage 118, sa profondeur est encore plus réduite avec 0,12m de limon. Un dédoublement du tracé, ainsi que des surcreusements visibles dans ce dernier sondage, évoquent des ornières, qui laissent à penser que le tracé 801 correspond aux restes d'un chemin surcreusé

Le sondage 145 démontre que F801 recoupe le fossé 666 du tracé XIV.

Le tracé XVII se démarque, dans sa forme et sa nature, des autres séries I à XVI. Aucune association n'est possible à ce jour avec les autres fossés.

2.5.2.4 Un réseau de 7 parcelles (fig. 135).

En appui sur la limite est-ouest mise en place au cours des deux premières phases d'aménagements, un réseau de sept parcelles aux limites fossoyées s'organise en se greffant les unes sur les autres. Sans savoir sur quelle fourchette de temps cet ensemble se construit, on note un schéma organisationnel soit réfléchi, soit opportuniste, mettant en œuvre l'installation d'espaces clos de plusieurs centaines de mètres carrés successivement appuyés les uns sur les autres selon deux axes de développement, vers le nord et vers l'est.

Au sud de cet ensemble, la prégnance de l'axe est-ouest servant de délimitation entre deux espaces nord (aménagé) et sud (ouvert) demeure essentielle. C'est sur cette base que s'articule le développement des parcelles vers le nord. En ce sens, il est probable que les fossés bordiers du groupe XIV à XVI perdurent et fonctionnent avec certaines des parcelles 1 à 7.

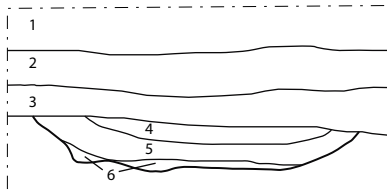
2.5.2.4.1 La parcelle 1 (fig. 136)

La parcelle 1 forme un espace de 400 m² limité à l'ouest par la berme de décapage, au nord par le fossé 782 de 10,4m de longueur, à l'est par les fossés 781 reconnu sur 8.5m, puis 720 de 14.2m de long. La parcelle se prolonge sous la berme occidentale de la fouille. Entre les fossés 781 et 720 figure un espace de passage de 3m de large. Aucune limite sud n'est reliée au fossé oriental de la parcelle, qui s'achève parmi les fossés bordiers et les ornières des ensembles précédents VIII à XVI.

Le sondage 236 démontre à ce niveau le recoupement du fossé 719 appartenant à la série de fossés laniérés VIII à XIII par le fossé 720 de la parcelle 1. Celui-ci est par contre clairement recoupé par le fossé 706 du tracé XIV. (fig. 137), ce qui signifierait que la parcelle 1 a fonctionné avant l'installation du corridor formé par les tracés XIV et XV. Cette hypothèse repose uniquement sur l'observation de cette intersection, les autres parcelles (2 et 6 notamment) apparaissant comme postérieures au tracé XIV, d'après la lecture des croisements de fossés en surface de décapage. Hormis sur la branche nord, où F782 atteint une profondeur de 0,25m, les



F.801-Sd.125



F.666/F801 sd 145



- 1 terre végétale
- 2 limon brun jaunâtre, compact, ardoise
- 3 limon brun argileux, moucheté de brun gris charbons de bois et pierres
- 4 limon argileux brun assez clair homogène, assez compact, quelques charbons de bois
- 5 limon brun foncé, charbon de bois diffus
- 6 limon sableux gris beige, meuble

- F801 1 limon fin brun gris foncé, peu compact et homogène
- F666 2 limon fin brun gris peu compact et homogène, rares charbons de bois
- F666 3 limon brun gris clair panaché de blancs, peu compact et homogène

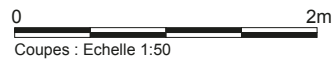


Fig. 134 Secteur B, tracé XVII, plan et coupes du fossé 801. © Inrap



Fig. 135 Secteur B, les parcelles 1 à 7. © Inrap

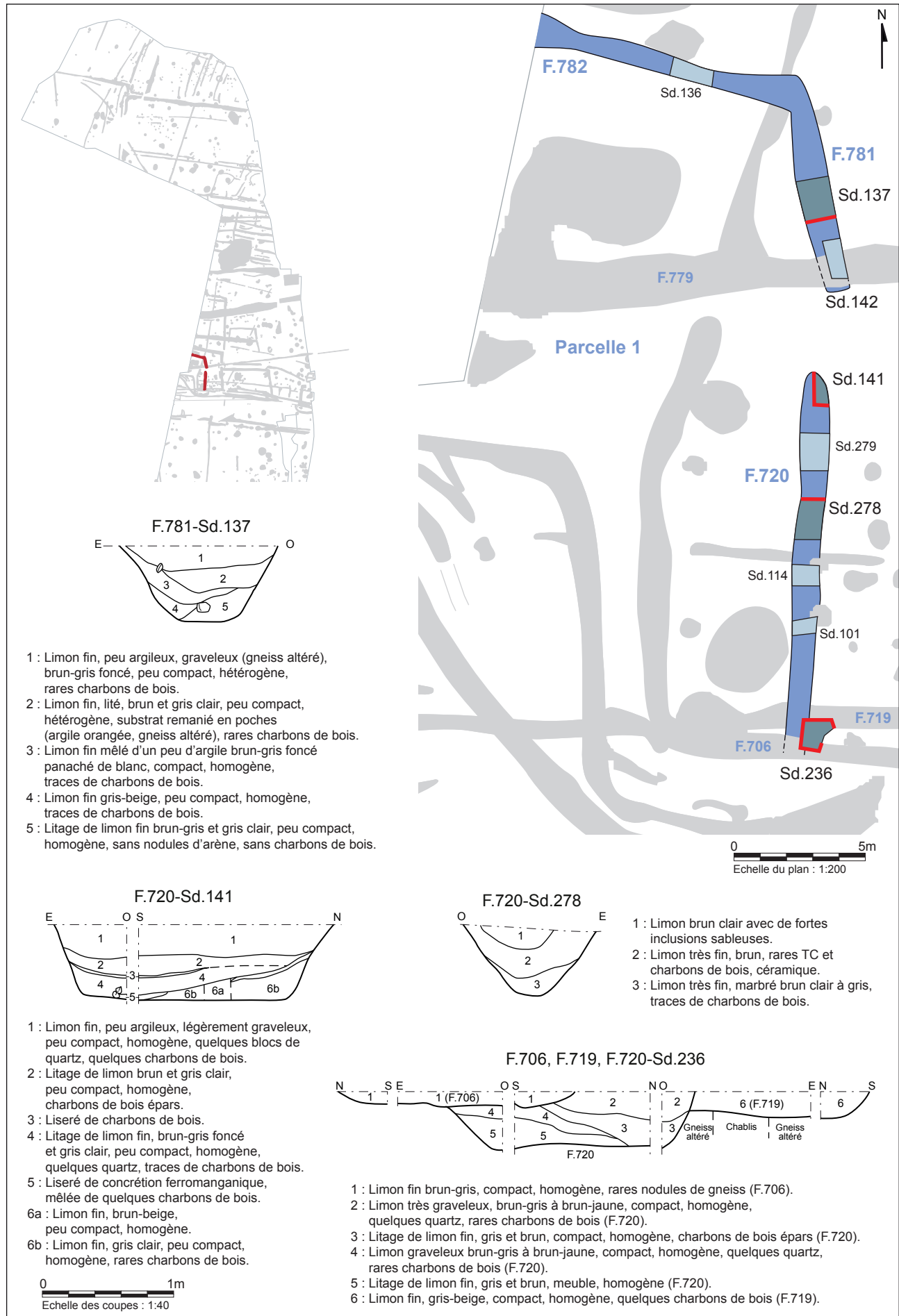


Fig. 136 Plan et coupes de la parcelle 1. © Inrap

Fig. 137 Parcelle 1, fossés 706, 719 et 720 sondage 236. © J. Cavanillas, Inrap

Fig. 138 Parcelle 1, fossé 720 sondage 278 coupe nord. © O. Morin, Inrap



fossés, sondés par 10 fois sont réguliers, tant dans leur forme, en cuvette profonde à fond arrondi ou plat, que dans leurs dimensions, avec une largeur de 1.1m et une profondeur de 0,55m (fig. 138). Les comblements sont souvent composés de limon brun homogène, peu anthropisé, excepté à hauteur de l'entrée, en sondage 142 où quelques pierres brûlées sont notées en profondeur. Le litage d'origine pédologique des sédiments de remplissage peut apparaître de manière accentuée sur certains sondages, comme en sondage 114.

L'espacement de 3m séparant les deux extrémités des fossés 720 et 781 reste remarquablement important en comparaison des dimensions habituellement notées sur les mêmes types d'ouverture. Aucun système de fermeture ne figure d'ailleurs autour de cette large entrée. Les fossés encadrant ce passage s'interrompent de manière nette, comme le montre le sondage 141 pratiqué sur le côté méridional de l'ouverture. Au nord, le fossé 781 apparaît en fond de sondage 142 sous le fossé 779 datant de l'époque moderne.

Très peu d'objets ont été découverts dans les fossés de la parcelle 1 : quelques éléments de céramique datés du second âge du Fer au sens large, et quelques scories héritées de l'activité de forge localisée à quelques mètres.

2.5.2.4.2 La parcelle 2 (fig. 139, 140)

Ce module prend la même forme quadrangulaire que la première parcelle en englobant celle-ci dans ses 780 m².

Le fossé 785 en forme le côté nord sur 23m de long, tandis que les fossés 790 (8.7m) et 743 (18m) en composent la branche est. Ces deux derniers tracés sont interrompus entre eux pour faire place à un espace de passage de 3m de large. Le côté occidental de la parcelle, enfoui sous la berme ouest, sera fouillé à l'occasion de la seconde tranche d'intervention.

Comme en parcelle 1, la limite sud de l'ensemble est inexistante, mais peut s'articuler à partir des fossés est-ouest du groupe XIV à XVI.

La parcelle 2 diffère sensiblement de la parcelle 1 par un format de fossés plus imposant.

La plupart des dix sondages pratiqués sur ses trois tronçons révèlent l'existence d'au moins un recreusement d'un premier fossé, portant toujours sur la partie externe du creusement primitif. En sondage 147 par exemple, sur la branche nord de l'ensemble, le fossé 785 se divise en deux creusements a et b, de 1.6m de large et 1m de profondeur pour le premier et 1.55m de large et 0,75m de profondeur pour le second (fig.141). En sondage 149, le profil du creusement initial adopte une forme en V alors que le fond du second creusement s'arrondit pour dessiner un profil en cuvette. Ce même phénomène se retrouve sur tout le périmètre de la parcelle et souligne en cela l'unité chronologique des différentes interventions de terrassement.

La dimension moyenne du premier creusement « a » de forme en V classique pour la période laténienne est de 1m à 1.6m de large et 1m à 1.2 de profondeur. Le fossé de recurage « b » atteint pour sa part 1.4m à 1.75m de large et 0,75m à 1.15m. En sondage 180, sur la branche est de la parcelle, il est observé sur une largeur de 1.6m et 0,8m de profondeur (fig. 142).

Lorsque les traces de reprise du fossé ne sont pas visibles sous la forme d'un élargissement sur les bords du creusement, il est plus délicat de retrouver les marques du recurage, mal lisibles sur la stratigraphie elle-même, comme en sondage 180 par exemple. On sait cependant que le comblement des fossés secondaires est globalement plus arénacé que celui du fossé initial, et riche en inclusions minérales grossières issues du substratum dégradé.

Les petits fossés 133 et 733 apparaissent comme recoupés par le fossé de parcelle F743.

Au niveau du sondage 254, pratiqué sur l'extrémité sud du fossé 743, celui-ci semble s'interrompre, et ne pas tourner vers l'est. Sa relation avec le fossé 746 n'a pu être clairement interprétée en coupe.

Les prolongements vers l'ouest des fossés composant les deux parcelles 1 et 2 n'ont pas été localisés au cours du diagnostic de 2008. Le large fossé de la façade probable de l'enclos localisé à cette occasion se trouve à 12m seulement de la berme de la fouille de 2015. Il est possible que l'ensemble des parcelles mises en place au cours des deux derniers siècles avant notre ère s'articulent avec cet enclos, voire se greffent directement sur ses limites comme cela est couramment rencontré sur les enclos d'habitat du second âge du fer.

De nombreuses scories ont été retrouvés au sein des comblements de ces fossés, en particulier sur les côtés de l'entrée. Ces restes seront à mettre en relation avec l'activité d'une forge placée au sein même de la parcelle 2. (cf N. Zaour *infra* 2.5.2.6.4)

Quelques objets en fer, et restes céramiques peu abondant figurent également parmi le mobilier mis au jour au cours des sondages mécaniques.

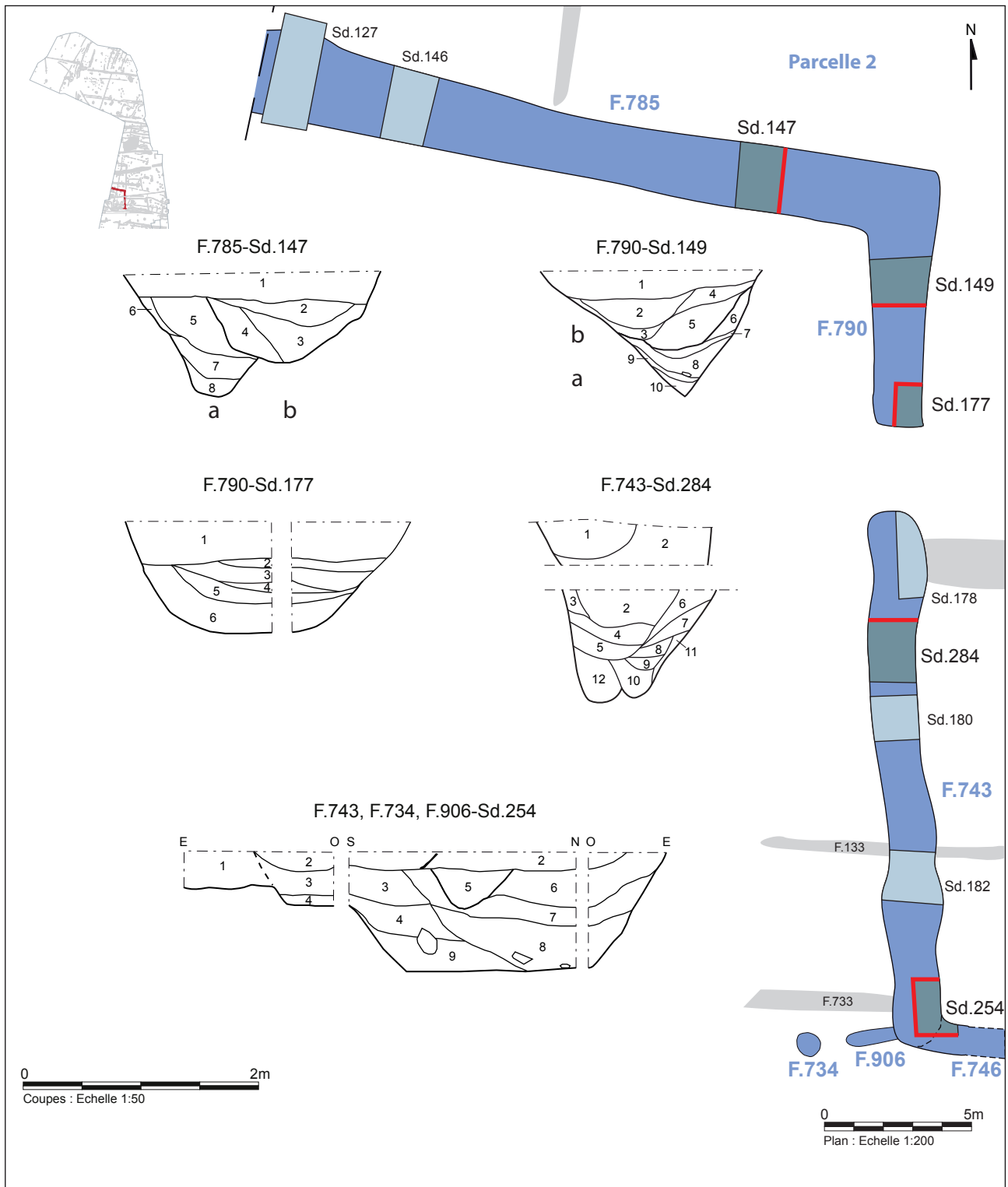


Fig. 139 Plan et coupes de la parcelle 2. © Inrap

F.785-Sd.147

- 1 : Limon peu argileux, graveleux, brun foncé, peu compact, homogène, quelques charbons de bois et céramique (147 b).
- 2 : Limon lité brun-gris à gris clair, peu compact, homogène, rares charbons de bois (147 b).
- 3 : Limon lité à dominante brune, quelques charbons de bois en haut de couche, quelques petites pierres (147 b).
- 4 : Litage de limon fin brun-gris à gris, peu compact, homogène, rares charbons de bois, quelques nodules de terre cuite (147 b).
- 5 : Limon lité brun et gris à dominante gris clair, graveleux, peu compact, rares charbons de bois, nombreuses inclusions de gneiss dégradé (147 a).
- 6 : Limon fin, brun-gris, peu compact (147 a).
- 7 : Limon lité brun et gris clair, dominante grise, peu compact, rares charbons de bois, rares nodules de gneiss (147 a).
- 8 : Limon fin brun-beige, peu compact, homogène, rares charbons de bois (147 a).

F.790-Sd.149

- 1 : Limon graveleux brun foncé, compact, hétérogène, nodules de terre cuite, quelques quartz.
- 2 : Limon fin, brun-gris, compact, hétérogène, nombreux quartz, nodules de substrat, charbons de bois.
- 3 : Limon fin, brun-gris, nodules de substrat, peu compact, homogène, rares charbons de bois.
- 4 : Limon légèrement graveleux, brun-gris, peu compact, homogène.
- 5 : Limon graveleux brun orangé, lité, quelques poches charbonneuses et traces de terre cuite.
- 6 : Limon peu graveleux, lité, brun-gris, compact, homogène.
- 7 : Limon gris-bleu avec liseré graveleux en bas de couche, rares charbons de bois.
- 8 : Limon peu argileux, gris-beige marbré de bleu, légèrement arénacé en bas de couche, rares charbons de bois.
- 9 : Limon brun-gris marbré de blanc, arénacé, cailloux de quartz.
- 10 : Limon arénacé gris clair, peu compact, homogène.

F.790-Sd.177

- 1 : Limon argilo arénacé brun foncé meuble, à inclusions de substrat détritique. scorie, charbon de bois et céramique.
- 2 : Limon brun meuble, homogène, arénacé, quelques charbons de bois, céramique.
- 3 : Limon brun gris lité, scories, pierres brûlées, céramique.
- 4 : Hétérogène: argile jaune, méléée de limon gris compact.
- 5 : Limon arénacé gris lité, quelques poches charbonneuses, céramique.
- 6 : Limon arénacé gris clair lité, nodules de terre cuite, pierres brûlées.

F.743-Sd.284

- 1 : Limon très fin, brun, inclusions beige, quelques charbons de bois.
- 2 : Limon très fin, brun clair, légèrement sableux, quelques charbons de bois, blocs de gneiss.
- 3 : Limon peu sableux, beige orangé, blocs de gneiss et de quartz (foyer ?).
- 4 : Limon poudreux, gris cendreux avec poches plus blanchâtres, quelques charbons de bois.
- 5 : Limon très fin, brun-gris avec inclusions orangées, quelques charbons de bois.
- 6 : Limon très fin, brun, blocs de gneiss, charbons de bois.
- 7 : Limon poudreux, assez compact, brun-beige marbré, charbons de bois, céramique.
- 8 : Limon fin, brun avec poches de substrat orangé (gneiss pulvérulent), traces de charbons de bois.
- 9 : Limon très fin, brun-beige légèrement parbré.
- 10 : Limon poudreux, gris, légèrement sableux.
- 11 : Limon fin, gris, légèrement sableux.
- 12 : Limon très fin, gris avec inclusions orangées, traces de charbons de bois, inclusions de gneiss couleur rouille.

F.743, F.734, F.906-Sd.254

- 1 : Limon fin, argileux brun-gris, substrat orangé détritique.
- 2 : Limon fin, brun-beige, très hétérogène, nombreuses inclusions de substrat remanié, céramique.
- 3 : Limon très fin, brun foncé, cailloutis de substrat, traces de charbons de bois.
- 4 : Limon très fin, légèrement argileux, brun-gris, homogène, rares cailloux.
- 5 : Limon très fin, poudreux, brun à gris foncé, légèrement argileux, homogène (F.733 ?).
- 6 : Limon très fin, légèrement argileux, nombreuses inclusions de substrat remanié orange, charbons de bois.
- 7 : Hétérogène: mélange de limon légèrement arénacé, gris-beige et de nombreuses inclusions de substrat remanié orangé.
- 8 : Limon fin, légèrement argileux, gris, nombreuses pierres de quartz, cailloutis de gneiss orangé.
- 9 : Limon très fin, légèrement arénacé, brun-gris, quelques charbons de bois, très homogène, quelques inclusions de gneiss et pierres de quartz.

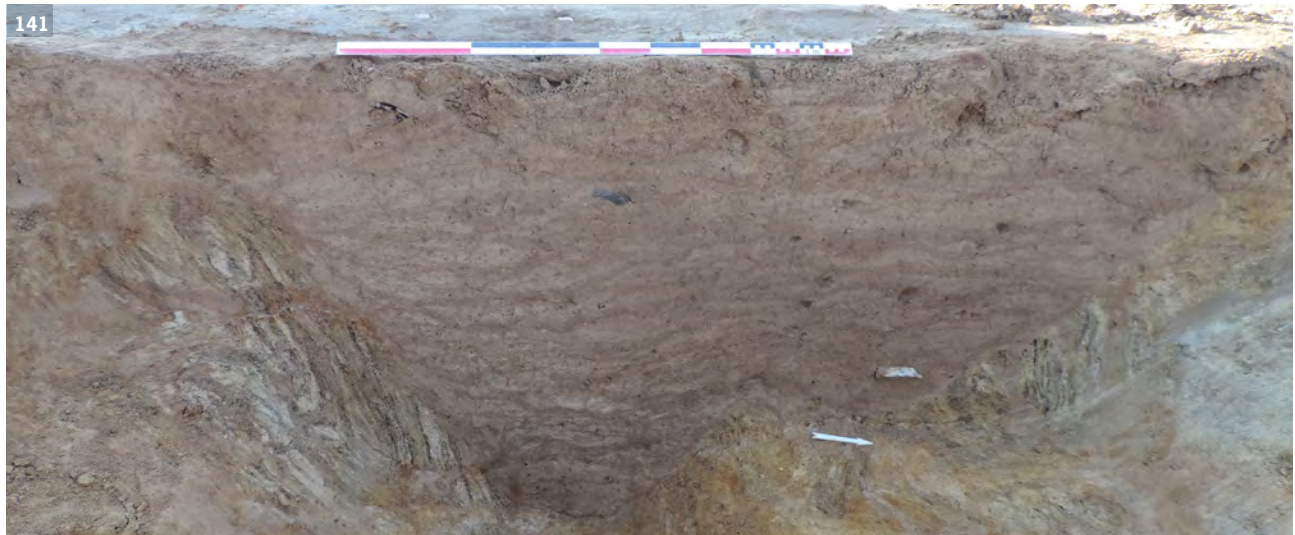


Fig. 141 Parcelle 2, fossé 785 sondage 147 coupe ouest. © S. Leberre, Inrap

Fig. 142 Parcelle 2, fossé 743 sondage 180 coupe sud. © G. Jouquand, Inrap



2.5.2.4.3 La parcelle 3 (fig. 143, 144)

Greffé sur la limite est de la parcelle 2, le clos 3 est composé des fossés 762, orienté est-ouest, et étendu sur 36m, et du fossé 752, qui lui fait suite selon un angle droit, et mesurant quant à lui 22m de long. Elle s'appuie, au sud sur le fossé 746. L'ensemble couvre une surface interne de 780 m².

Le fossé 762 (parcelle 3) recoupe le fossé 743 (parcelle 2)

Le sondage 178 pratiqué au niveau du point de greffe du fossé 762 sur le fossé 743 de la parcelle 2 démontre le recoupement du second par le premier, une relation qui s'insère bien dans la logique d'agencement des lots, les plus récents construits en appui sur les aménagements préexistants. Malgré le litage post dépôt des stratigraphies, qui tend à troubler la lecture des coupes, la perforation du remplissage du fossé 743 par le creusement 762 apparaît sous la forme de l'US 7, grise, plus charbonneuse que le comblement brun du fossé 743. Un comblement terminal limoneux scelle par la suite les deux fossés sur 0,5m d'épaisseur (fig. 143).

Recutage de la limite nord et création d'une entrée

Comme pour les contours de la parcelle 2, la limite nord de la parcelle 3 matérialisée par le fossé 762 a subi un recutage profond, visible sur les

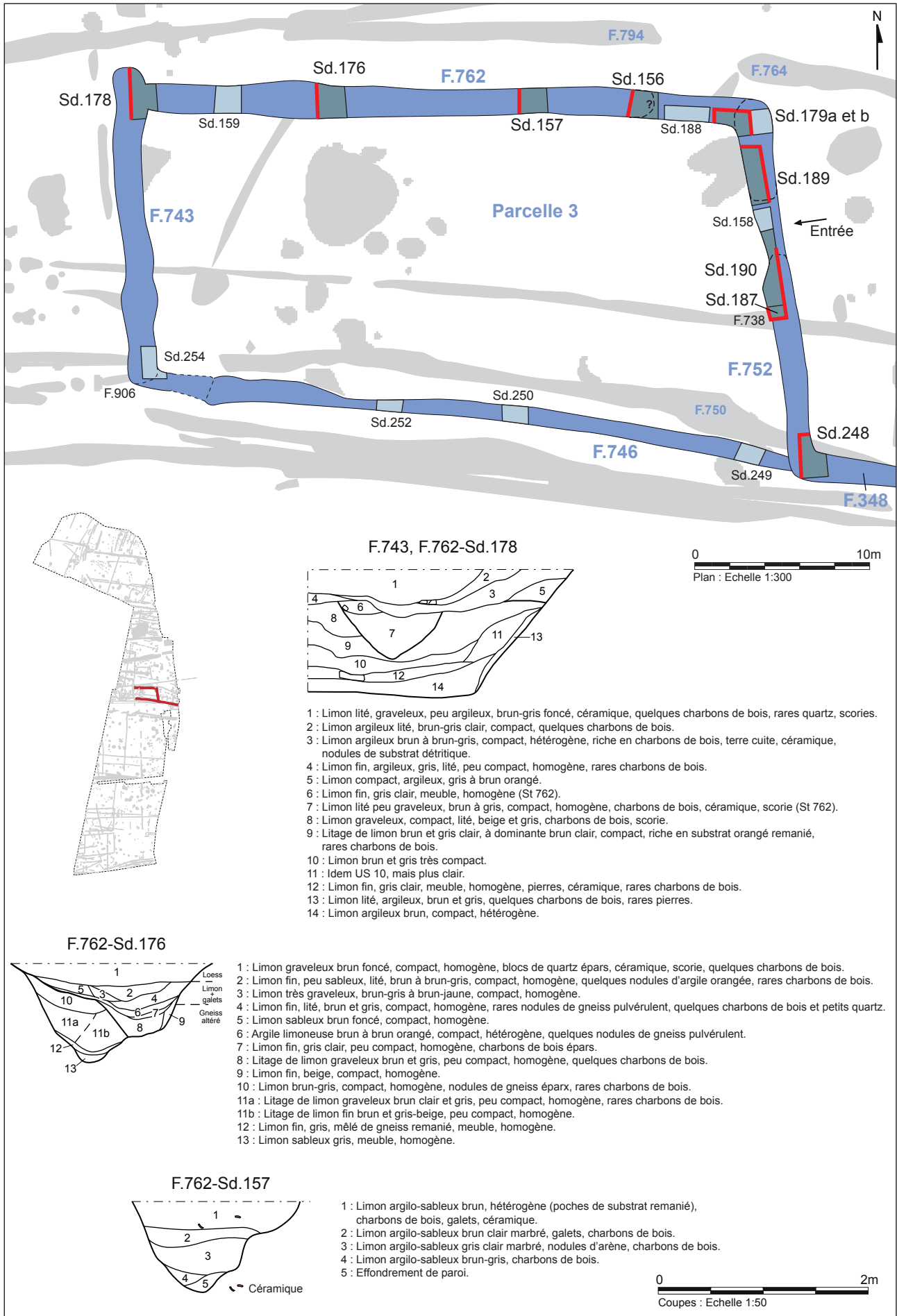


Fig. 143 Plan et coupes de la parcelle 3. © Inrap

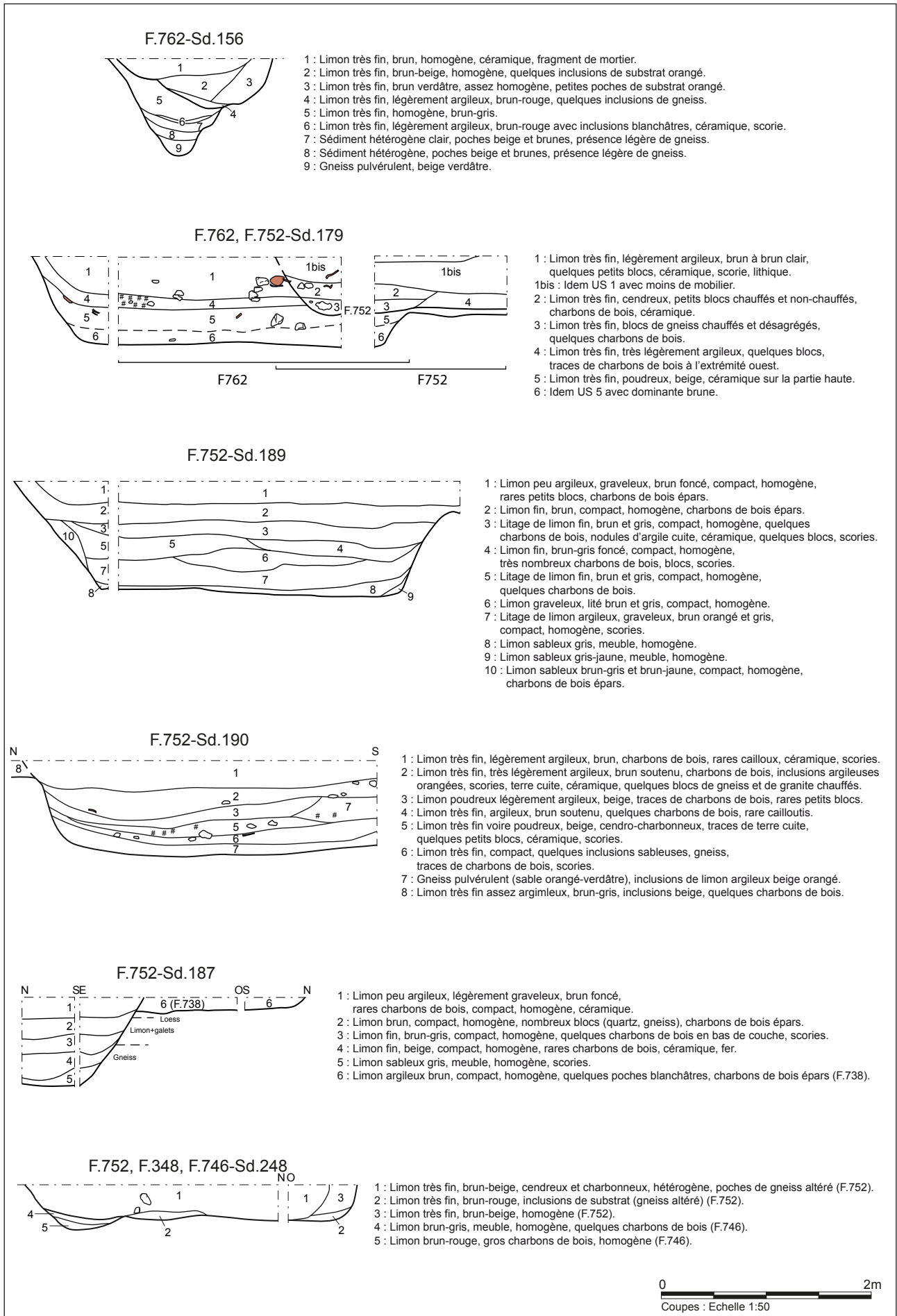


Fig. 144 Description des US de la parcelle 3. © Inrap

coupes des sondages 159, 176 et 157, mais qui n'apparaît plus à partir du sondage 156 sur le tiers est du fossé. Le fossé primaire est placé sur le côté sud des coupes. Sa largeur évolue de 1.66m à 1.3m d'ouest en est pour une profondeur de 0,9m et une forme en V assez évasé. Le fossé de recurage recoupe le fossé primitif sur sa partie nord, soit sur le bord externe de la parcelle (fig. 145).

Sa forme varie d'ouest en est, d'un V régulier de 1.1m de large et 0,96m de profondeur en sondage 159 à une cuvette à fond arrondi, de 1.6m de large et seulement 0,48m de profondeur sur la coupe occidentale du sondage 156. Sur la coupe orientale du même sondage, il n'est plus visible, ni dans le contour de creusement, ni sur la stratigraphie, très peu contrastée.

Le sondage 188, pratiqué sur la longueur du fossé afin de localiser la fin éventuelle du creusement secondaire, n'a livré aucune information supplémentaire. Par contre, le sondage 179a, effectué longitudinalement, dans l'angle nord-est de la parcelle 3 a permis de localiser le pendant est du recreusement du fossé 762, en livrant en coupe est-ouest les traces d'un recreusement de 0,6m de profondeur.

En somme, les deux limites de recurage observées sur le tiers est du fossé 762 délimitent une entrée d'environ 5.7m de large, qui correspond, grosso modo, au passage figurant sur la limite fossoyée parallèle au fossé 762, composée des fossés 794 et 764 et placée à une moyenne de 2m au nord. On percevra, dans cette correspondance, un lien chronologique certain entre les deux tracés, les fossés 794/764 ayant probablement été installés au moment de la reprise du fossé nord de la parcelle 3.

Une entrée sur le côté est de la parcelle

De la même manière, une interruption de tracé qui n'était pas perceptible en surface de décapage a été localisée sur le fossé nord-sud 752 à partir, en premier lieu, des différences importantes de profondeur observées entre les sondages 179b et 158, ce dernier donnant un creusement de seulement 0,32m de hauteur pour 0,73m au niveau du sondage 179b, à l'angle nord-ouest de la parcelle (fig. 146). Les sondages longitudinaux 189 et 190 ont alors été menés en longueur dans le fossé, de manière à expliquer les contrastes de profondeur constatés.

L'interruption du tracé sur 3.3m a ainsi été mise en évidence, attribuant à la parcelle 3 une entrée sur sa limite orientale. La phase de curage observée sur le fossé nord 762 et qui a donné lieu à la création de l'entrée nord a peut-être également concerné le fossé est. La coupe transversale sud du sondage 179 n'a cependant livré qu'un seul profil de fossé. Dans ce cas, soit la limite est n'existait pas avant l'opération de recurage, soit le creusement secondaire a totalement occulté un fossé primitif.

Globalement, le comblement de cette branche est se compose d'une partie sous-jacente d'une quarantaine de centimètres de limons arénacés gris à jaunes, finement lités, surmontée d'une soixantaine de centimètres de limons plus argileux, gris à brun, plus ou moins anthropisés au niveau de l'entrée. Après avoir délimité la parcelle 3, le fossé 752 bifurque à angle droit vers l'est pour se prolonger sous la berme est de la fouille. Le sondage 248 renseigne sur le recoupement du fossé 750 de la série VIII à XIII, qui passe clairement sous le fossé 752. De la même manière, le petit fossé 738 est coupé par le fossé 752 au niveau du sondage 187.

La limite sud de la parcelle 3

La limite sud de la parcelle 3 est représentée par le fossé 746, qui préexistait au moment de la création de la parcelle. En sondage 254, 743 (nord-sud) recoupe les fossés 906 et 746 (est-ouest). F746 y mesure alors 0,32m de profondeur, alors qu'en sondage 252, 12m vers l'est, il atteint 0,7m de profondeur, 1.3m de large et adopte un profil en V évasé régulier. Entre les deux sondages 254 et 252, il est difficile de préciser l'évolution du creusement, aucun sondage longitudinal n'y a été pratiqué. Encore plus à l'est, au niveau du sondage 250, le fossé 746 comporte un recreusement en



Fig. 145 Parcelle 3 fossé 762 sondage 176 coupe ouest. © G. Jouquand, Inrap

Fig. 146 Parcelle 3 fossé 752 sondage 179 coupe sud. © O. Morin, Inrap

cuvette de 0,55m de large et 0,25m de profondeur.

Le fossé 746, qui fait peut-être partie de la série de longs tracés VIII à XIII a dans un premier temps fonctionné seul, avant d'être utilisé comme axe d'appui pour l'installation de la parcelle 2, puis de la parcelle 3, elle-même appuyée sur la parcelle 2.

Le recurage des fossés de celle-ci a entraîné le recoupe du comblement de F.746. Cette relation apparait au niveau du sondage 248 où le fond en cuvette de F746 est visible sur la coupe ouest sous la forme des deux US4 et 5. A partir de là, il est probable que la parcelle 3 ait fonctionné sans limite sud.

Deux phases de fonctionnement

On peut donc déterminer deux phases de fonctionnement a et b pour la parcelle 3, une première mettant en œuvre trois côtés nord, ouest et sud, sans doute accompagnée d'une limite orientale, mais dont il ne restait rien à la fouille, et une seconde phase, mise en évidence à partir des recurages systématiques des premiers fossés, sur les côtés nord, ouest et est. La branche sud de l'ensemble semble alors inexistante, et un fossé complémentaire est installé à 2m au nord de la limite septentrionale. Les deux fossés nord subparallèles comportent chacun une entrée installée en vis-à-vis de l'autre. Sur la façade est, figure une seconde entrée débouchant sur la parcelle 4.

2.5.2.4.4 La parcelle 4 (fig. 147, 148)

L'espace 4 s'intercale entre les parcelles 3 et 5. Il est limité à l'ouest par le fossé 752 (limite est de la parcelle 3), au sud par le fossé 348, au nord par le fossé 764/354. Son côté oriental correspond au fossé 349, également constitutif de la parcelle 5.

La création du secteur 4 intervient dans une phase tardive par rapport à l'installation des premières phases de fonctionnement de la parcelle 3 et de la parcelle 5 préexistante, dans une démarche opportuniste, en creusant des compléments de tracés qui finalisent et ferment les espaces. On la considère comme contemporaine de la phase b de la parcelle 3. Le fossé 764/354 mesure en moyenne 0,9m de largeur et 0,5m de profondeur pour un comblement de limon argilo-sableux charbonneux.

La limite sud de la parcelle 4 est constituée par le fossé 348 qui fait suite en angle droit au fossé 752. En sondage 270, le fossé au profil en cuvette à fond assez plat atteint 1.2m de largeur et 0,5m de profondeur. On y voit nettement le recoupement du petit fossé en cuvette 750 (phase de fossés VIII à XIII) par 348. (fig. 149) Plus à l'est, le fossé 348 semble recouper (la relation n'apparaît pas de manière claire en sondage), le fossé 349 constitutif de la parcelle 5.

La présence d'une forge sur la moitié sud de la parcelle 4 consacre cet espace à une activité spécifique, au moins pour un temps. Le fait de ne pas avoir trouvé de scories dans le fossé nord 764/354 peut indiquer que la forge a fonctionné au moment où le secteur 4 était encore ouvert vers le nord. Cependant, ces données sont à relativiser du fait que le fossé 354 n'a pas subi de curage intégral comme bon nombre des fossés des parcelles 1 à 7. Le mobilier provient donc uniquement des découvertes de surface ou sont issus des deux seuls sondages 154 et 183.

Dans l'angle nord-ouest de la parcelle 4, un petit passage de 1.5m sépare l'angle de la parcelle 3 et le fossé 764/354. Dans un second temps, avec l'installation du petit creusement 763, ce goulet semble avoir été obturé, sans doute dans l'optique de n'utiliser que l'entrée placée à quelques mètres au sud, et reliant les parcelles 3 et 4.

2.5.2.4.5 La parcelle 5 (fig. 147, 148)

Deux fossés disposés perpendiculairement : 366 et 349 composent l'angle nord-ouest d'un enclos dont l'essentiel du plan demeure hors emprise : seuls 83m² de son aire interne ont été mis au jour. Le prolongement du fossé formant le côté nord de l'enceinte peut cependant s'opérer jusqu'au segment de fossé repéré en 2008, en tranchée de diagnostic numéro 121, amenant à 23.4m la longueur totale connue pour cette limite.

Le sondage 246 mené sur la branche ouest de l'enclos a permis de reconnaître pour le tronçon 349 une forme en V évasé, de 1.3m de large et 0,63m de profondeur (fig. 150).

Des dimensions plus imposantes sont indiquées sur la coupe ouest du sondage 2 pratiqué sur la limite nord 366, avec une largeur de 1.6m et une profondeur de 0,9m pour un premier creusement, et une largeur de 1.9m et 0,69m de profondeur pour un recurage intervenant dans un second temps. Ce creusement secondaire n'est pas visible sur le côté ouest de l'enclos. Ces mesures s'accordent totalement avec celles déjà rencontrées sur les parcelles 2, 3 et 4 et confirment le caractère très impactant de ce parcellaire. Un four et quelques fosses et trous de poteaux occupent l'espace défini par les deux fossés 349 et 366.

L'extrémité sud du fossé 349 se voit recoupée par le passage du fossé 348. Malgré les difficultés de lecture de la stratigraphie au niveau de leur intersection, cette interprétation semble logique au regard des analyses de la dynamique de développement des parcelles, l'espace 5 pouvant fonctionner de pair avec la première phase de la parcelle 3.

Au sud de la parcelle 5, un espace de 4.5m sépare l'extrémité du fossé 349 du fossé courbe 343. Au sein duquel traversent trois petits tracés

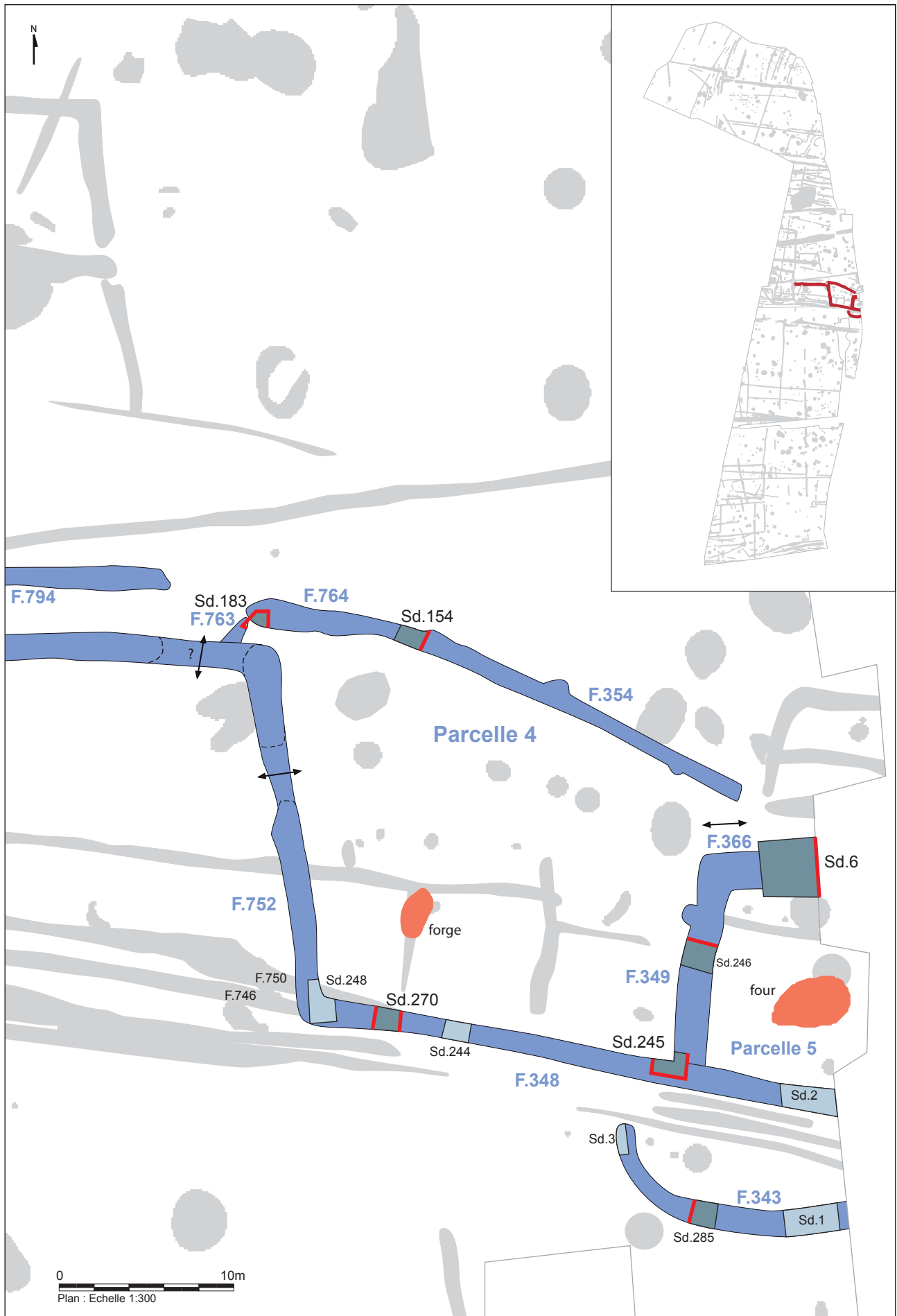


Fig. 147 Plan et coupes des parcelles 4 et 5. © Inrap

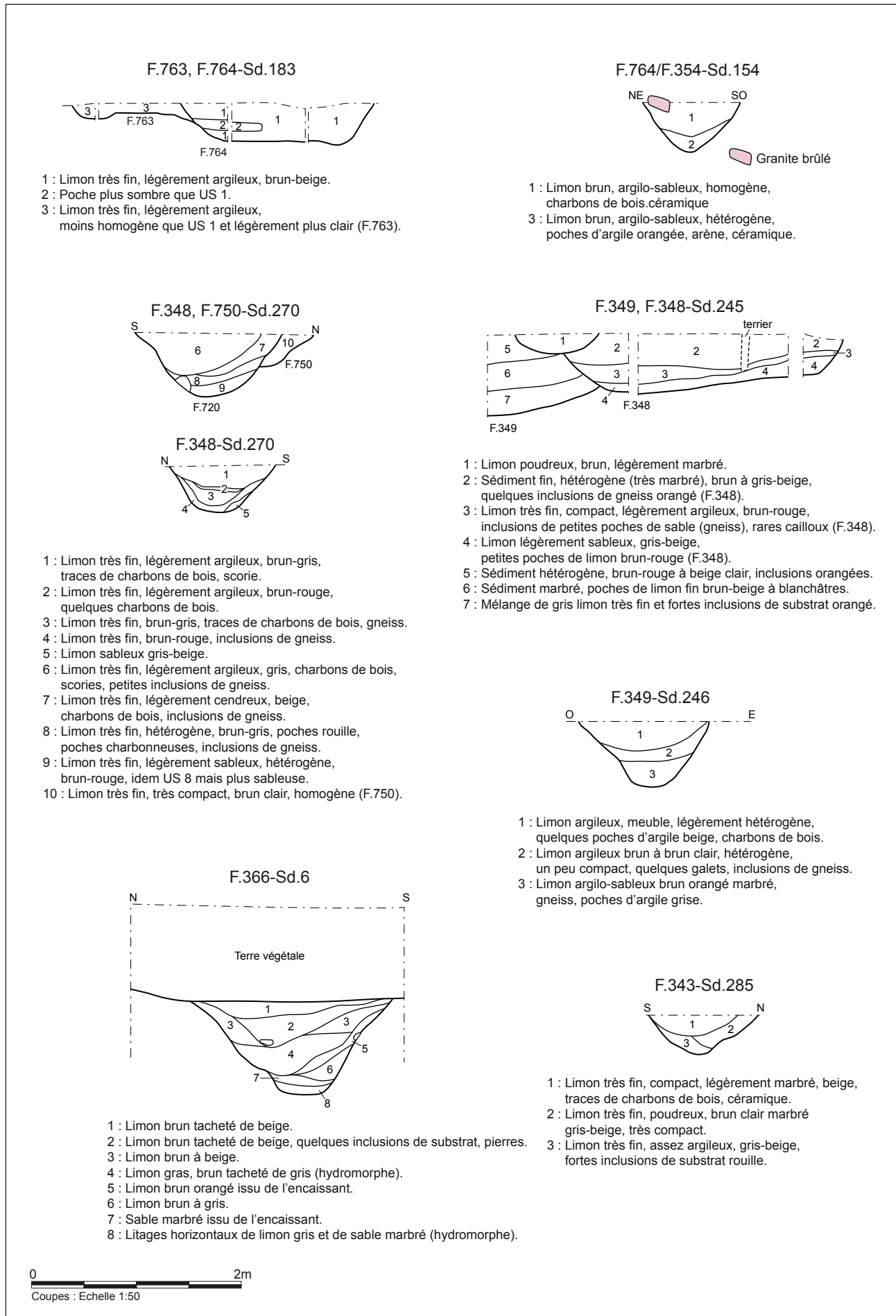
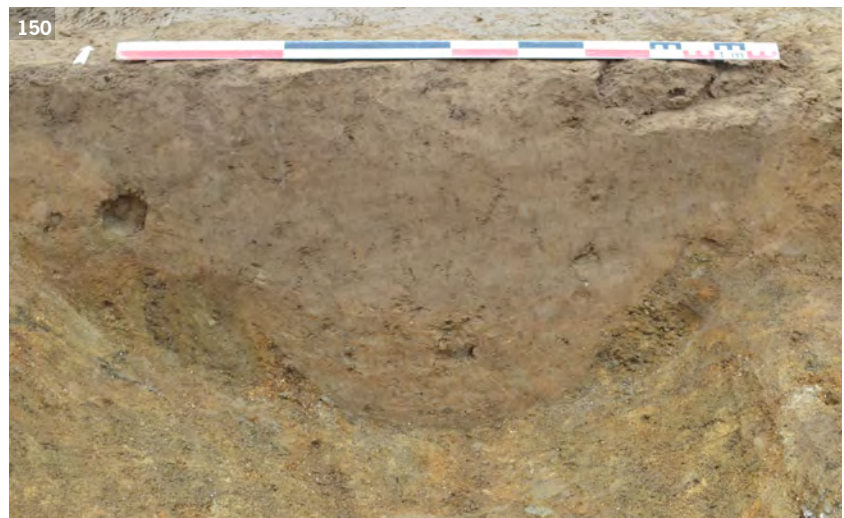


Fig. 148 Description des US des parcelles 4 et 5. © Inrap



Fig. 149 Parcelle 4 fossé 348 sondage 270 coupe ouest. © G. Jouquand, Inrap

Fig. 150 Parcelle 5 fossé 349 sondage 246 coupe nord. © G. Jouquand, Inrap



parallèles nord-nord-ouest/sud-sud-est rattachables aux séries VIII à XV. Ces probables restes d'ornières poursuivent les tracés du cheminement déjà évoqué et constitutif d'une limite forte et durable séparant deux secteurs nord et sud du site.

Le creusement courbe 343 qui vient s'implanter contre le bord sud de ce chemin intervient tardivement, peut-être concomitamment à la création du fossé 348. Son comblement s'opère à La Tène finale, comme le traduit la céramique trouvée au cours des trois sondages pratiqués sur son tracé. En l'absence d'une importante partie orientale de ces ensembles, leur analyse demeure limitée, même si l'on peut logiquement y voir une fonction commune à celle des 6 autres parcelles mis au jour.

Comme pour ces dernières, leur articulation autour du cheminement est-ouest semble évidente. On notera également la mise en œuvre, avec le fossé 343, d'un tracé curviligne, chose exceptionnelle à La Tène finale sur le site, où les tracés fossoyés s'agencent essentiellement selon des orientations orthogonales.

Comme en parcelles 2 et 4, la présence du four 365 au cœur de la parcelle 5 peut jouer un rôle important en conférant à l'espace clos une fonction dédiée à une activité spécifique.

2.5.2.4.6 La parcelle 6

La parcelle 6 prend place contre la berme occidentale de la fouille sous laquelle elle se prolonge, et au nord de la parcelle 2 contre laquelle elle s'appuie. Un espace de 1.75m la sépare de l'angle nord-est de l'enclos 2 (fig. 151, 152).

Trois phases d'aménagements ont été reconnues pour la parcelle 6, dont 765m² ont été mis au jour.

Les deux premiers états sont visibles sur les coupes des fossés 672 et 661, qui constituent la limite nord de l'ensemble, observée sur un total de 17.3m. Une interruption de 0,5m sépare ces deux tracés de formats différents. Le fossé 661 bifurque ensuite à angle droit vers le sud pour former le fossé 659. Un recreusement est visible sur ce dernier.

Avec le fossé 665, le fossé 659 constitue une troisième phase de fonctionnement de la parcelle 6. Il mesure 38m de long.

La limite nord : les fossés 661 et 672

Avec 1.6m de large et 0,54m de profondeur, le fossé 661 demeure un peu plus imposant que le fossé 672 qui n'atteint dans sa partie ouest que 1.28m de large et 0,4m de profondeur. Celui-ci se rétrécit à 0,65m près de son extrémité est. Il est possible que le fossé 672 ait repris, en l'élargissant, un premier tracé, qui ne subsiste aujourd'hui que sur 1.9m de longueur.

Le sondage transversal 106 pratiqué sur le fossé 661, met en évidence le recurage d'un premier tracé, sans doute à l'occasion d'une opération de maintenance des limites parcellaires. D'une forme évasée de 1.6m de large et 0,54m de profondeur, le fossé passe alors à un profil plus fermé de 1m de large et 0,58m de profondeur, au comblement plus riche en inclusions de substrat remanié arénacé et orangé.

De part et d'autre de l'interruption de 0,5m qui ne peut constituer, de par cette étroitesse, un véritable espace de circulation, les deux fossés correspondant aux phases de recreusement peuvent avoir fonctionné ensemble et, avec 2m d'espacement, encadrer une entrée de parcelle.

On remarquera par ailleurs en sondage 106 le recoupement probable, mais mal lisible et sur 0,15m de profondeur, du fossé 661 par la fosse en cuvette 663.

En surface, la relation chronologique entre le fossé 661 et le petit tracé 666 nord-sud appartenant à la série de tracés XIV à XVI s'observe facilement, avec le net recoupement du second par le premier.

Le recoupement du fossé 661 par le fossé 665

Il est clairement visible au niveau du sondage 128a dans lequel on observe le comblement brun assez homogène du fossé 665 est-ouest rogné sur 0,3m le remplissage de limon gris brun lité du fossé 661/659 nord sud. (fig.151 et 153).

Dans le but de préciser la relation entre les deux fossés, l'agrandissement du sondage manuel 128 en 128b a été opéré sur le quart sud-ouest de l'intersection, mais la mauvaise lisibilité des coupes n'a permis ni de déterminer clairement le recoupement en virage de 661 par 665, qui deviendrait alors le fossé 659, ni la poursuite du fossé 661 vers le sud sous la forme du fossé 659.

Deux options, qui n'ont pu être départagées, se posent concernant la relation entre les fossés 665 et 661 :

- soit F665 se greffe sur F661 de manière superficielle et F661 se poursuit sous la forme de F659. On notera, pour défendre cette hypothèse, la similitude des profils des fossés 661 et 659, en cuvette très évasée de 1.6m de large et 0,5m de profondeur, observés en sondages 106 sur 661 et 124 sur 659. Plus au sud, la même forme de creusement apparaît sur 659 en sondage 108, avec une largeur réduite à 1.13m de large et 0,34m de profondeur ;
- soit F665 tourne vers le sud et devient 659. Les restes du fossé 659 restent alors visibles en fond de creusement (cf sondage 124) (fig.154).

Aucun aménagement spécifique n'a été localisé à l'intérieur de la parcelle 7. Quelques structures en creux de type trou de poteaux ont été fouillées au

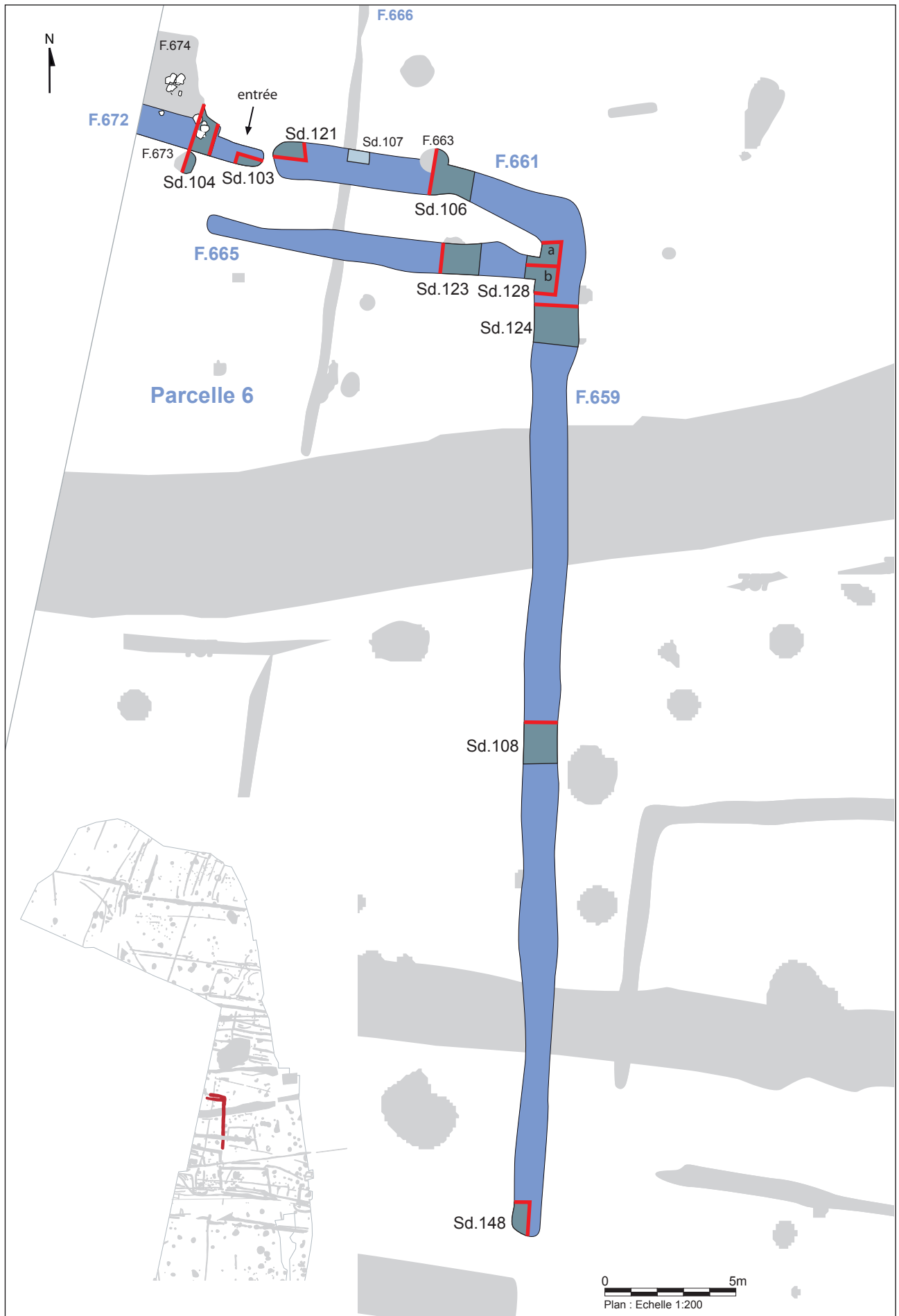


Fig. 151 La parcelle 6. © Inrap

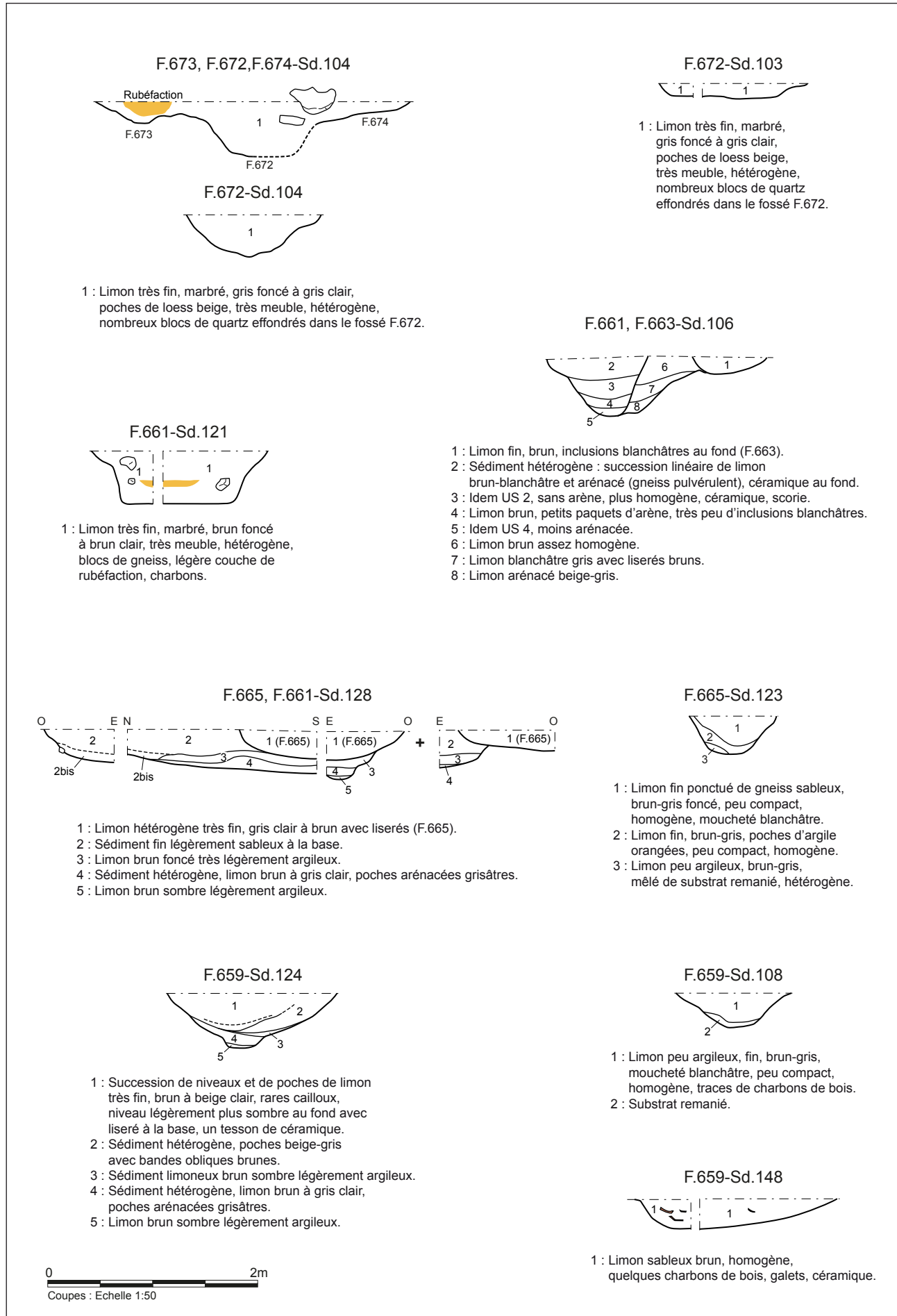


Fig. 152 Coupes relevées dans les fossés de la parcelle 6. © Inrap

Fig. 153 Parcelle 6, intersection des fossés 659 et 665, sondage 128. © G. Jouquand, Inrap

Fig. 154 Parcelle 6, fossé 659, sondage 124 coupe nord. © G. Jouquand, Inrap



sud du fossé 665, mais n'ont livré aucune information scientifique tangible, avec souvent des profondeurs très faibles, et des formes irrégulières. Peu de mobilier a été découvert au cours des sondages, quelques éléments céramiques et une scorie seulement.

2.5.2.4.7 La parcelle 7 (fig. 155)

Le petit enclos 7 est disposé le long du côté oriental de la parcelle 6 dont il est séparé par un espace de 2.5m de large. De forme trapézoïdale, il est constitué des quatre limites fossoyées F.759, F760, F847 et F846, et s'appuie au sud sur le long fossé de petit gabarit F798. Le tout délimite un espace de 300 m². Une interruption de creusement de 1.9m sépare sur le côté est les deux fossés 847 et 846, matérialisant un passage, disposé comme pour toutes les parcelles voisines sur la façade orientale de l'enclos. Par ailleurs, l'angle sud-ouest de la parcelle, demeuré ouvert, représente un second accès à la parcelle.

Comme pour la parcelle 6, le recoupement de l'ensemble fossoyé 801-804-805 s'est nettement vu en surface de décapage, avec notamment la superposition du fossé 759 sur les deux ornières 804 et 805.

Sept sondages effectués à la minipelle, dont 5 transversaux et deux longitudinaux au niveau de l'entrée est ont mis en évidence la faible profondeur des creusements, qui demeure à une moyenne de 0,15m sur toute la périphérie de la parcelle. Le fossé 759, composant le côté ouest de l'ensemble est le plus étroit avec 0,6m de largeur. En se dirigeant vers l'est, les creusements passent à 0,95m, puis, sur la façade est, à 1m en sondage 116. En sondage 120, au sud-est, la puissance du fossé passe à nouveau à 0,5m.

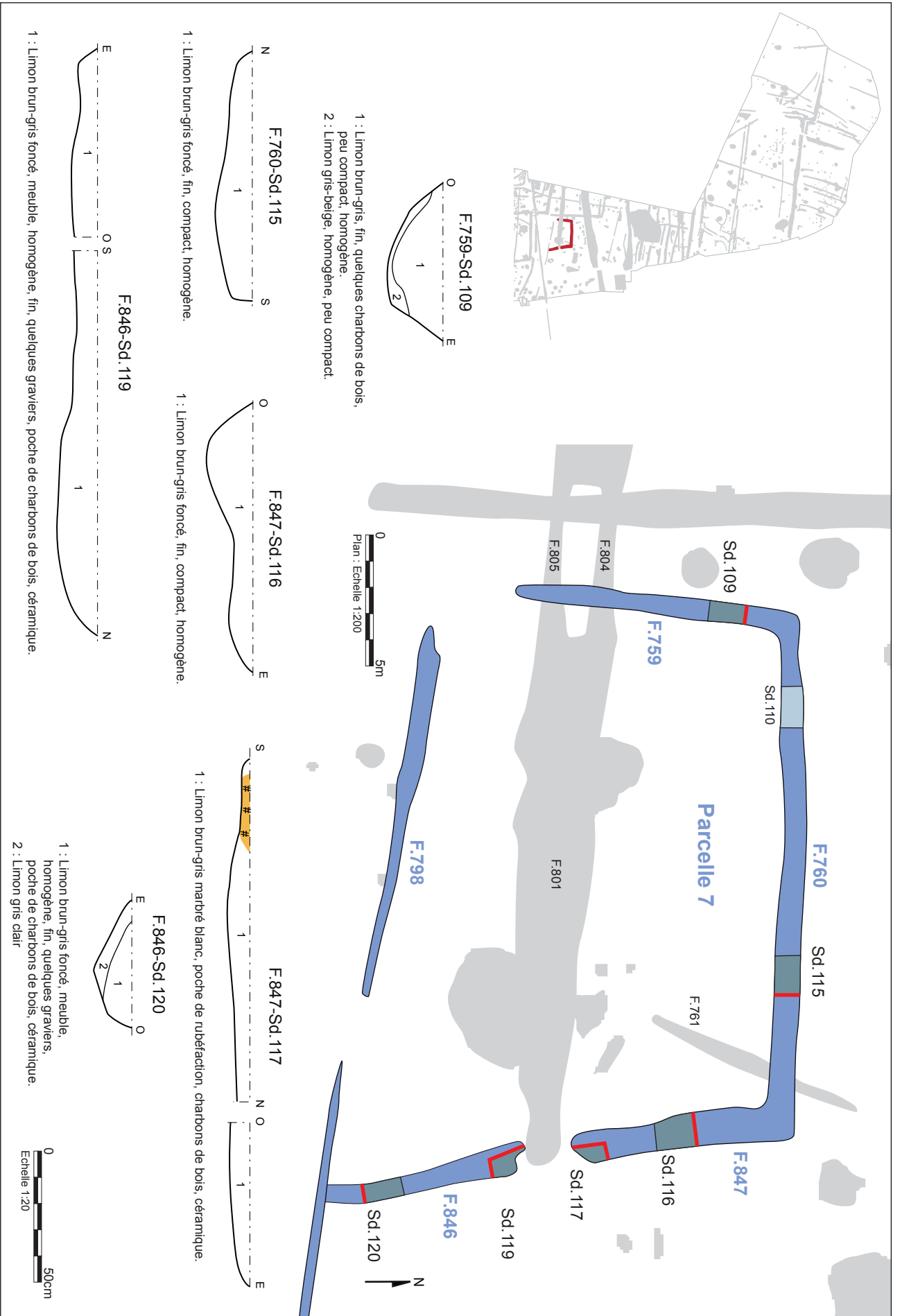


Fig. 155 Plan et coupes de la parcelle 7. © Inrap

La limite sud, constituée du petit fossé 798, n'a pas été sondée. Ce creusement linéaire s'étend en fait en ouest-nord-ouest/est-sud-est sur 61m jusqu'à la berme est de la fouille. Conservé sur une faible profondeur, il n'apparaît que par intermittence sur le plan général de la fouille.

Le profil des fossés dessine une cuvette évasée, comblée de limon argilo-sableux homogène, fin, gris, lessivé en fond de structure en limon blanchâtre, laissant envisager un petit fossé laissé ouvert et un temps de fonctionnement relativement court pour cette parcelle. Les profils très larges relevés sur les limites nord et nord-est de l'ensemble (sondages 115 et 116) semblent, malgré une stratigraphie peu lisible, correspondre à deux phases de creusement, incluant un éventuel déplacement de l'axe du fossé, mais cela reste difficile à préciser sur une si petite profondeur et à partir d'un comblement peu net.

Malgré le faible volume de comblement, quelques tessons rattachables aux deux derniers siècles avant notre ère ont été retrouvés au cours des sondages, notamment au niveau de l'entrée est, où une scorie a également été mise au jour.

2.5.2.4.8 Discussion sur le réseau de parcelles 1 à 7

Avec sa configuration claire, le réseau de parcelles 1 à 7 laisse transparaître un mode de développement foncier à partir de l'enclos ouest, que l'on pourra certainement compléter à partir de la vision d'ensemble de l'établissement gaulois, après la fouille prochaine de l'enceinte. D'ores et déjà, on perçoit, à travers la greffe successive de parcelles aux formes rectilignes, l'extension progressive de la ferme vers l'est. Cette façon d'élargir et de fragmenter la surface dédiée à des activités spécifiques diverses, souvent observée sur d'autres fermes gauloises, apparaît ici de manière évidente et traduit le caractère opportuniste des modes de développement des habitats, décidé en fonction des besoins en espace. On distinguera ainsi un ordre de succession des pièces de terrain à partir de la parcelle 1, qui précède la parcelle 2. D'après la rareté des scories de forge retrouvées dans les fossés limitant la parcelle 1, il semble que celle-ci n'ait plus été en fonctionnement au moment de celui de la parcelle 2.

Toujours à partir de la répartition des scories, on peut associer les parcelles 2 et 3 à la forge.

La parcelle 5 existe peut-être avant la 3, ou les deux fonctionnent-elles au même moment.

Par la suite, le fossé 764 ferme l'espace séparant les parcelles 2 et 5 en formant la parcelle 4.

Les parcelles 6 et 7 prennent place au nord de ce premier groupe, en s'appuyant sur les limites fossoyées déjà existantes. Toutes les entrées sont situées sur les limites orientales des enclos. Seule, dans l'angle sud-ouest de la parcelle 7, une interruption des fossés de 3.3m de large peut constituer un espace de passage, mais la mauvaise conservation des fossés, visible notamment sur le fossé est-ouest 798 instaure un doute sur la lecture de cette configuration.

Un vaste espace de circulation de 8 à 11m de large est visible entre le groupe de parcelles 3 et 4 au sud et la parcelle 7 au nord. Délimité par le fossé 798 au nord, il s'appuie au sud sur les fossés 794 et 764. Plus qu'un chemin, cet espace constitue une aire allongée séparant les séries de parcelles nord et sud, en aboutissant sur les façades est des parcelles 2 et 6. Elle permet la desserte de toutes les parcelles, tout en offrant la possibilité aux véhicules de s'y mouvoir et d'y faire demi-tour sans problème.

Bien sûr, il est possible que certains fossés comme F794 F764, ou F763 ne soient pas totalement contemporains de certains autres, de petits espaces de circulations apparaissant ou disparaissant sur quelques années. Il est ici impossible d'en déterminer finement les phases de fonctionnement, mais le schéma général proposé pour ce parcellaire reste cohérent si l'on fait figurer toutes les parcelles sur un même plan. Cette image traduit alors l'état le plus récent de l'ensemble.

2.5.2.5 Les deux puits gaulois 744 et 899

L'habitat gaulois comporte deux puits, F744 et F899, qui ont chacun fait l'objet d'une fouille à la pelle mécanique (fig. 156).

Leur situation au cœur du réseau de fossés mis en place à la fin de l'âge du Fer, à 17m l'un de l'autre, les détermine comme composantes essentielles de l'occupation gauloise, localisée ici sur les parcelles et proches environs d'un établissement enclos d'importance.

Le rattachement des deux puits aux différentes phases d'aménagement survenues au cours du second âge du Fer repose sur leur position géographique au sein du réseau de parcelle et de cheminements gaulois, et sur quelques restes céramiques datants. On notera cependant que le bouchage terminal des deux structures comporte des éléments céramiques datés de différentes époques, notamment antiques et altomédiévaux.



Fig. 156 Localisation des puits 744 et 899.

2.5.2.5.1 *Le puits 899 (fig. 157, 158)*

En surface de décapage, le puits 899 prend la forme d'une tache ovale de limon gris-brun sombre mesurant 3.3m sur 2.8m.

Fouillé en fin d'opération, il a fait l'objet d'un sondage mécanique sur sa moitié ouest, un relevé cumulé de la coupe nord-sud étant réalisé au fur et à mesure de la destruction de la structure, imposé par la mise en œuvre de paliers de creusement. Le fond du puits n'ayant pu être atteint en raison de l'instabilité croissante de l'encaissant et du comblement, à partir de 4m de creusement, il est difficile d'évaluer la véritable profondeur de la cavité. Malgré tout, le fait que le puits 744 voisin atteint quant à lui 5m de profondeur peut laisser entendre que celle du puits 899 n'était pas beaucoup plus importante, pour une même nature de substrat, une altérite de gneiss. La profondeur maximale du sondage pratiqué à la pelle mécanique est de 4.84m. Le creusement, en forme d'entonnoir, comprend une partie haute légèrement évasée, et une moitié inférieure à parois subverticales. En fond de sondage, le diamètre du puits atteint 1m.

L'observation des proches alentours du puits 899, où figurent plusieurs fosses et trous de poteaux isolés ne permet pas de poser d'hypothèse recevable concernant l'existence ou non d'aménagements liés à un système mécanique d'extraction de l'eau.

Le comblement

Le comblement du puits 899 se compose de trois grandes unités de remplissage, aux profils sédimentaires distincts. Du fond du sondage, jusqu'à 1.5m de hauteur, un limon sablo-argileux gris à gris-bleu traduit un colmatage naturel et progressif en milieu humide permanent. De nombreux blocs de pierres et des fragments de meule rejetés y figurent, répartis dans la masse des dépôts.

De 1.5m à 2.3m, des niveaux plus sableux de couleur orangée dominante proviennent d'un rebouchage plus rapide, comprenant sans doute quelques gestes intentionnels épisodiques. C'est ainsi qu'un fragment de meule rotative a été retrouvée à 3.2m de profondeur, (1.7m du fond de sondage, US 26), en position de rejet au sein de niveaux sableux.

Entre 2.3m du fond (à 2.6m de profondeur) et la surface de décapage se succèdent des unités sableuses souvent issues des parois érodées et des niveaux plus argileux de couleur grise, souvent anthropisés, l'ensemble présentant une densité et un aspect compact s'intensifiant avec la proximité de la surface.

La position chronologique du puits 899

Une dizaine de scories et une quarantaine de fragments de céramiques et amphores ont été retrouvés dans les us les plus organiques, majoritairement entre la surface et 1.5m de profondeur, où ils sont associés à plusieurs scories de forge. Seuls, un morceau d'amphore de Tarraconaise et deux petits éléments de vase sont issus des couches les plus profondes du puits ce qui donne un terminus postquem de la fin du premier siècle av.n.è., soit très tardif par rapport à l'occupation du site majoritairement gauloise.

Pari ailleurs, le fait d'observer la présence de scories sur les seuls 2m de complements terminaux tend à démontrer que le puits 899 n'était déjà plus exploité au moment du fonctionnement de la forge voisine. Les parcelles 1 à 7, qui fonctionnent un peu avant ou au moment de l'utilisation de la forge sont donc contemporaines du bouchage du puits.

Enfin, la position de celui-ci, logé dans l'angle formé par les fossés 717 et 706 appartenant à la série de linéaires XIV et XV peut inciter à l'insérer dans cette série d'aménagements.

Encore une fois comme nous l'avons vu lors de la description des différentes structures fossoyées comprises dans l'occupation gauloise que la succession ou la contemporanéité de certains aménagements était difficilement déterminable sur un laps de temps de 100 à 150 ans.

Le seul indice constitué par le fragment d'amphore Tarraconaise contribue à

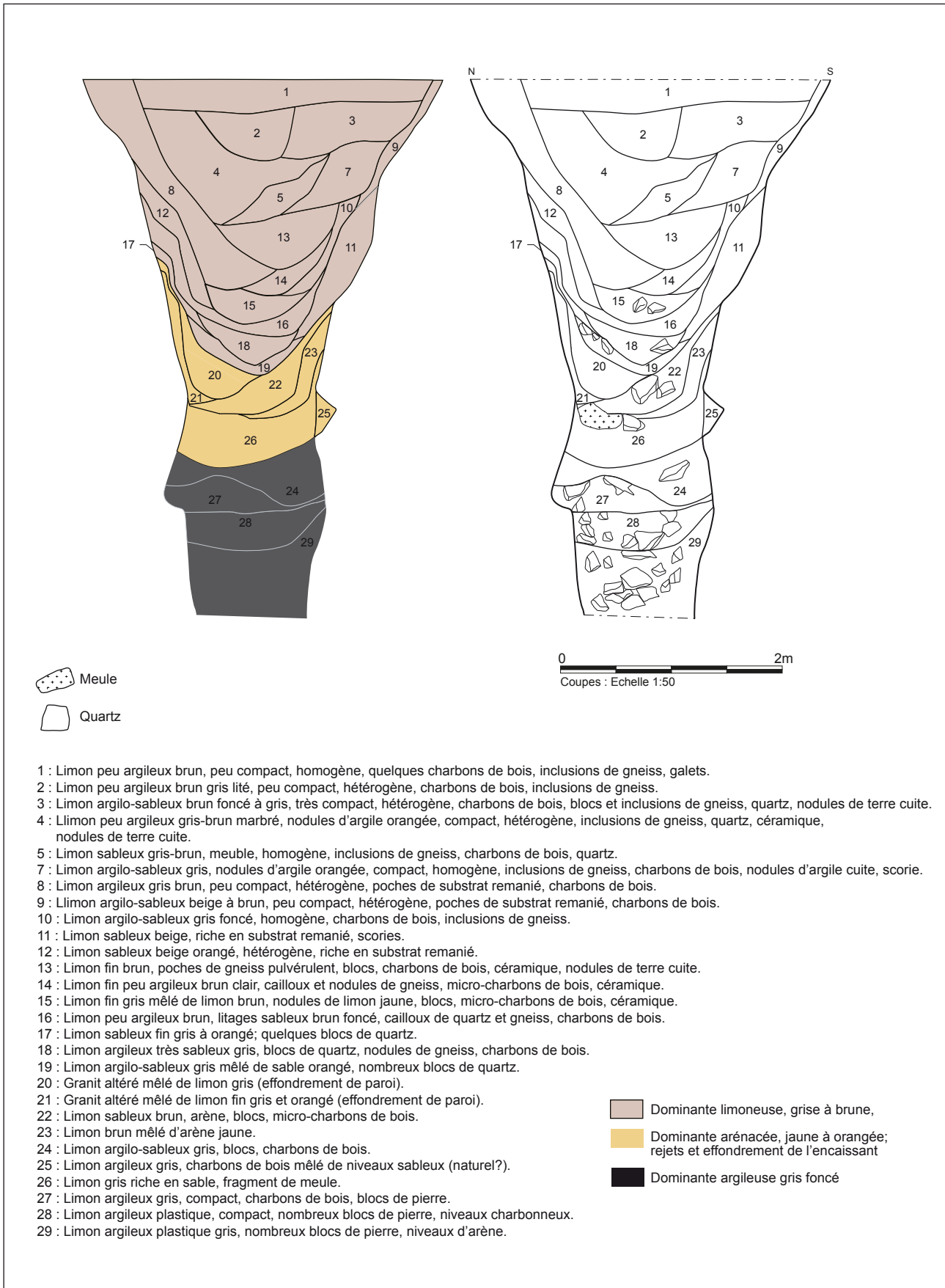
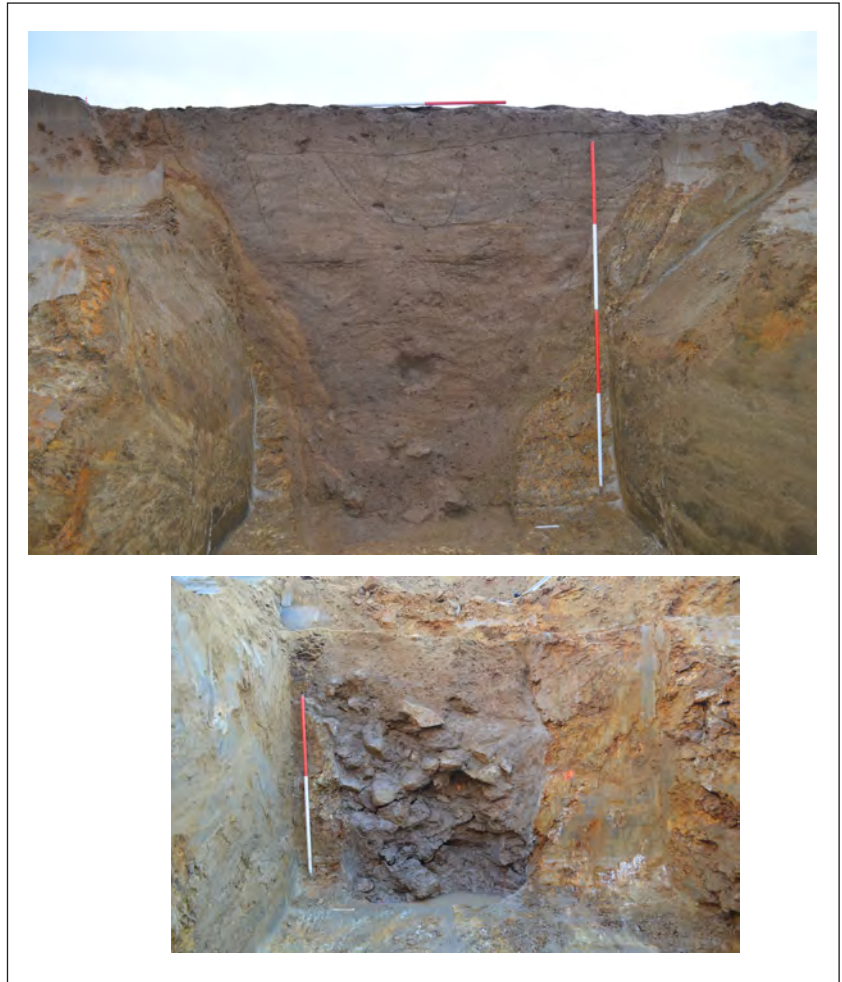


Fig. 157 Relevé stratigraphique du puits 899. © Inrap

Fig. 158 Le puits 899 (assemblage de clichés).

© A.-L. Hamon, Inrap



avancer de plusieurs dizaines d'années vers notre ère l'occupation gauloise, qui devrait ainsi s'approcher de la période augustéenne. Les résultats de la fouille de l'enclos permettront certainement d'affiner ces suggestions en apportant d'autres éléments de datations.

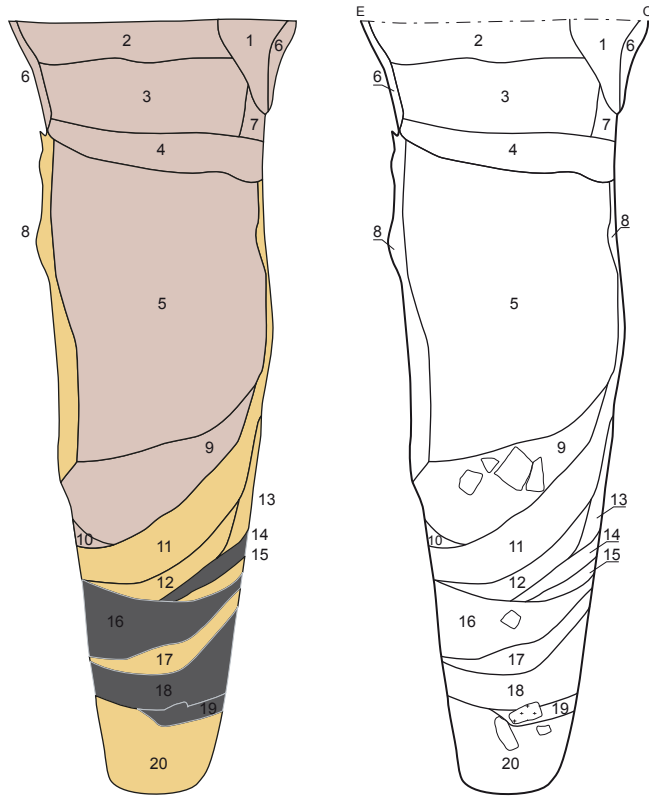
2.5.2.5.2 Le puits 744

Il se place à 17m à l'est du puits 899 dont il est peut-être contemporain. Une même méthode de fouille a été appliquée aux deux puits, faisant intervenir une pelle mécanique de 20 tonnes équipée d'un godet de 3m de large, qui a procédé au creusement d'un sondage par moitié des cavités comblées. Le puits 744 a été coupé sur sa moitié nord, et détruit au fur et à mesure de la création de paliers rendus indispensables au-delà d'1.3m de profondeur. Une coupe cumulée de son comblement a été levée au fur et à mesure de l'opération, jusqu'à 5.1m de hauteur, où le fond du creusement a été atteint. (fig.159, 160)

Le profil stratigraphique du puits 744 évoque celui du puits 899, avec, en profondeur, une première sédimentation d'arène et d'argile observée sur 1.3m, surmontée d'un niveau de 0,6m à 1m de limon très arénacé issu des parois altérées du puits, puis colmaté sur 3m par un sédiment argilo-arénacé assez homogène, parfois lité par des effets hydrogéologiques de battement de nappe, témoin d'un remplissage progressif et vraisemblablement naturel, opéré après abandon du puits.

Un moulin complet composé d'une méta entière et de deux fragments de catillus a été mis au jour en US18, dans les niveaux bas, argileux et clairement hydromorphes, à 0,5m du fond (fig. 161 et V. Bristotto *infra* 3.2). C'est également dans les argiles bleues humides observées dans les premiers décimètres de dépôts que l'on rencontre une série de 11 fragments de bois disposés pêle-mêle, en position de rejet. (fig.162). L'examen xylogique

159



- 1 : Limon peu argileux brun gris foncé, compact, homogène, rares charbons de bois, quartz.
- 2 : Limon brun gris, compact, homogène, charbons de bois épars, gneiss, céramique, scories.
- 3 : Limon fin gris beige, compact, homogène, charbons de bois épars, quelques quartz et gneiss, céramique, scories, nodules de terre cuite.
- 4 : Litages de limon fin brun à gris clair, charbons de bois épars, céramique, scories, nodules de terre cuite.
- 5 : Litages de limon fin brun à gris, compact, homogène, nombreux charbons de bois, quelques quartz, céramique, scories, métal ferreux, nodules de terre cuite.
- 6 : Limon fin beige, compact, homogène, scories (effondrement de paroi).
- 7 : Limon fin gris beige clair, compact, hétérogène, rares charbons de bois et nodules d'argile cuite.
- 8 : Argile arénacée gris foncé, nombreux charbons de bois.
- 9 : Argile arénacée gris foncé, compact, hétérogène, nombreux charbons de bois, gros blocs de quartz.
- 10 : Arène rouille et argile grise, hétérogène, charbons de bois.
- 11 : Arène rouille et faibles inclusions d'argile grise, hétérogène, charbons de bois, nombreux nodules d'argile cuite.
- 12 : Arène brune à rouille et faibles inclusions d'argile.
- 13 : Substrat remanié mêlé d'argile grise.
- 14 : Argile bleue, traces de charbons de bois.
- 15 : Arène brune à rouille et faibles inclusions d'argile.
- 16 : Argile gris foncé, faibles inclusions d'arène, rares petits blocs, charbons de bois.
- 17 : Arène grise très meuble.
- 18 : Argile gris très foncé, bois.
- 19 : Argile grise, charbons de bois, fragment de meule.
- 20 : Arènes orangées et grises, hétérogène, blocs, fragment de meule, fragments de branchage.

0 2m
Coupes : Echelle 1:50

- Meule
- Quartz
- Dominante limoneuse, grise à brune,
- Dominante arénacée, jaune à orangée; rejets et effondrement de l'encaissant
- Dominante argileuse gris foncé

Fig. 159 Relevé stratigraphique du puits 744.

© Inrap

Fig. 160 Le puits 744 (assemblage de clichés).

© A.-L. Hamon, Inrap

160



0 2m
Coupes : Echelle 1:50



Fig. 161 Meules rejetées au fond du puits 744.
© A.-L. Hamon, Inrap

Fig. 162 Dépôts de branchages au fond du puits 744. © A.-L. Hamon, Inrap

Fig. 163 Puits 744 : forme carrée du creusement, observée à 1.7m de profondeur.
© A.-L. Hamon, Inrap

Fig. 164 Puits 744, traces de pics sur la paroi rocheuse, en fond de cavité. © A.-L. Hamon, Inrap

de ces fragments a démontré l'absence de traces de travail sur la majorité d'entre eux et déterminé la prédominance du frêne sur toute autre espèce végétale (cf *infra* V. Guitton 2.5.2.5.3).

L'implantation du sondage à partir de la forme ovalaire observée en surface sur la structure a malheureusement ignoré la symétrie du creusement initial, dont la section quadrangulaire a été mise en évidence au moment de l'abatage des parties supérieures du puits à la pelle mécanique. Le sondage a ainsi coupé le puits en biais (fig. 163). Une mesure de la cavité a cependant pu être effectuée à 1.7m de profondeur, au moment du premier palier pratiqué par la pelleteuse. La dimension du côté sud du puits carré était alors de 1.1m. Aucun indice d'aménagement boisé de type cuvelage n'a par ailleurs été noté au cours du sondage.

En fond de puits, les parois sont subdroites et délimitent une cavité suquadrangulaire de 0,6m de côté à 0,01m du point le plus bas. Le fond du puits dessine une cuvette très évasée, presque plane.

Des traces de pics ont été observés en profondeur sur la paroi ouest du creusement. Un miroir de faille dont l'aspect naturellement plan a permis la conservation et une bonne lecture des empreintes de l'outil. Une dizaine d'incisions obliques espacées d'environ 0,05m ont ainsi été conservées sur une surface d'environ 50cm², témoignant des gestes opérés par le puisatier. (fig. 164).

Comme dans le puits 899, le sédiment de colmatage de la cavité a livré un mobilier céramique suffisant pour dater l'abandon de la structure de la période de La Tène, mais trop peu caractérisé cependant pour préciser plus avant la date de son bouchage. Les scories de forge correspondant au rebus de l'activité métallurgique voisine s'étendent sur les 3 mètres supérieurs, dans les US 1 à 6.

Comme en fond de puits 899 également, les fragments de meule sont issus des premiers dépôts sédimentaires, tout au fond du puits.

2.5.2.5.3 Etude des bois conservés dans le puits 744 (V. Guitton)

Présentation des échantillons dans leur contexte archéologique

Onze bois ont été mis au jour sur le site de la « ZAC Atalante » à Saint-Jouan-des-Guérets (Ille-et-Vilaine). Placés dans les US 18 et 20 du puits F. 744, ils correspondent à des éléments de construction et/ou de déchets de taille rejetés en vrac. Ce puits est associé à des réseaux de fossés et à un enclos daté du second âge du Fer. S'y adjoignent un bâtiment sur poteau et quelques structures de combustion.

Rappels méthodologiques et objectifs

L'objectif premier de cette étude xylologique est d'opérer un inventaire exhaustif des échantillons.

Les données analytiques sont enregistrées, au fur et à mesure de leur acquisition, dans un fichier spécifique créé sous le logiciel File Maker. Bien que non synthétisés dans le présent rapport, l'intérêt de ces données et la méthode appliquée sont énoncés ci-dessous.

- La description

L'analyse fonctionnelle et technique s'appuie en premier lieu sur la description des bois. Celle-ci est ici élaborée à l'aide de mesures prises directement sur les pièces et par une couverture photographique. Ainsi, chacun des bois a été photographié au sortir de la fouille. Dans un second temps, chaque section a également été photographiée. Quelques clichés enregistrent les informations tracéologiques. Leur nombre est modulé selon la variété des observations technologiques. Cette première étape permet d'effectuer les observations macroscopiques (§ *infra*, La tracéologie).

- La xylologie

Après avoir posé les informations contextuelles et descriptives, on s'attache

à identifier les essences des bois, qu'ils soient naturels ou ouvragés. En effet, les cortèges taxinomiques mis en évidence peuvent fournir des indications sur l'environnement ligneux du site et sur les sélections opérées à des fins technologiques, ou sociales ou pour des raisons économiques et environnementales (ex. : disponibilité des bois, exigences mécaniques, connaissance des artisans, moyens et statut des commanditaires, etc.). Les déterminations anatomiques sont effectuées sous loupe binoculaire (grossissement x 09 à x 90) et sous microscope (x 100 à x 1000). On procède à l'identification des taxons par l'observation des plans transversal, tangentiel et radial du bois (fig. 165, 166). On les compare aux critères anatomiques des bois établis dans les ouvrages de Carlquist 1988, Grosse 1977, Jacquiot 1955, Jacquiot *et al.* 1973, Schweingruber 1982 et 1989, et Vernet *et al.* 2001. On se réfère également à la collection de références du laboratoire d'archéobotanique du CReAAH - UMR 6566 à Rennes. Mais il s'avère parfois délicat, voire impossible, de différencier spécifiquement certaines espèces, telles que les *Quercus F.c.* Cette impossibilité s'explique en grande partie par la prépondérance des variations biotopiques sur les différences interspécifiques du genre. Si nécessaire, des précisions peuvent être obtenues par comparaison avec les répartitions régionales mentionnées dans des flores (Corillon 1971 ; Rameau *et al.* 1989 ; Tutin *et al.* 1964-1980) ou attestées par des études paléobotaniques (Barbier 1999 ; Gaudin 2004 ; Guitton 2000 et 2001 ; Marguerie 2009 ; Matteredne 2000 et 2001 ; Ruas 1990 ; Van Zeist *et al.* 1982).

- La dendrologie

Le second objectif est d'enrichir les informations technologiques, afin de restituer les modalités de fabrication des pièces. On repère ainsi les trois plans qui structurent la matière ligneuse (fig. 165) et on s'attache à reconnaître, par analyse dendrologique, l'orientation des cernes et des rayons, spécifiques selon les modes de conversions opérés. En effet, leur disposition, et particulièrement celle du plan transversal où les cernes sont visibles, renseigne sur les choix de débitage sélectionnés pour la mise en forme (fig. 167). Les plus fréquents sont :

- le débit sur maille, qui présente les cernes perpendiculaires (ou inclinés tout au plus à 45°) et des rayons parallèles aux faces supérieures et inférieures ;
- le débit sur dosse, qui présente toujours les rayons inclinés et les cernes parallèles aux faces supérieures et inférieures ;
- le débit sur faux-quartier, qui présente une inclinaison des cernes sur les faces supérieures et inférieures, plus proches des 45° que des 90°.

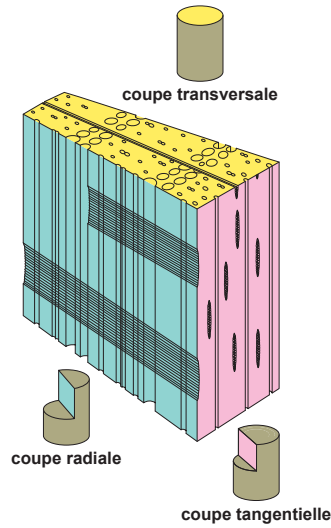
En complément du mode de débitage, l'observation dendrologique permet de déduire l'emplacement originel de l'échantillon sur la section de l'arbre (fig. 168). On s'appuie sur les critères suivants :

- le type de courbure des cernes : faible, forte et intermédiaire,
- la présence/absence de thylls, pour distinguer le duramen de l'aubier,
- la présence/absence de la moelle ou
- la convergence des rayons pour connaître la proximité de la moelle (Marguerie *et al.* 2010 et Dufraisse 2006).

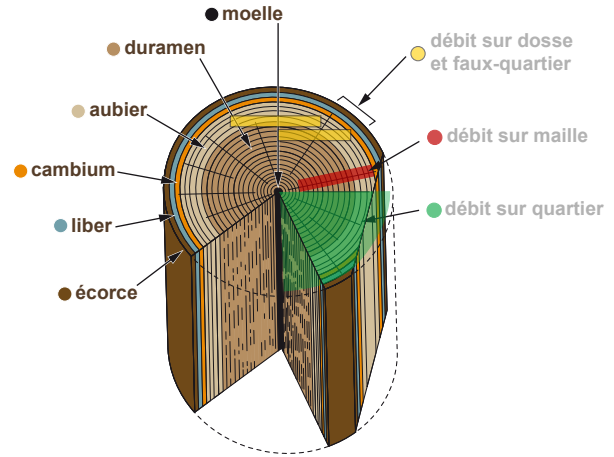
Le gabarit minimum de l'individu exploité peut ainsi être établi.

Le traitement environnemental des données dendrologiques est appréhendé par le calcul des largeurs moyennes d'accroissement annuel des cernes à partir de mesures effectuées sous une loupe binoculaire à l'aide d'un pied à coulisse électronique puis traitées sous le logiciel Anthraco 20065 (Marguerie *et al.* 2010). Celui-ci fournit un histogramme de distribution par

165



166



167

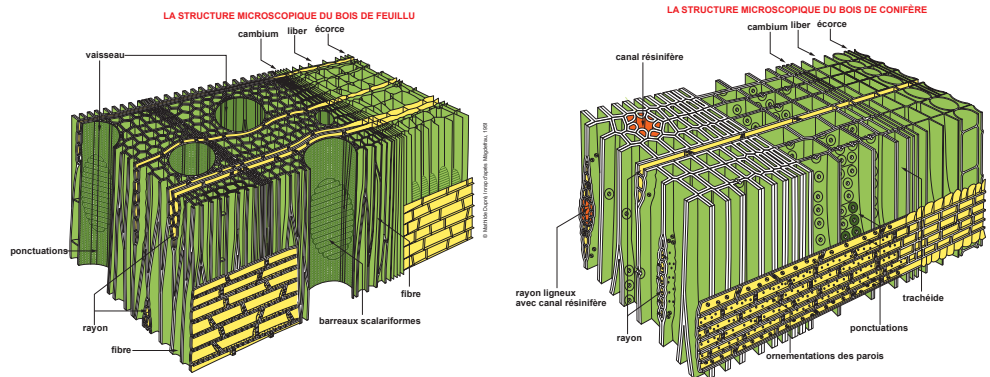


Fig. 165 Plans de coupe du bois. © M. Dupré, Inrap

Fig. 166 Structures microscopiques du bois.

© M. Dupré, Inrap

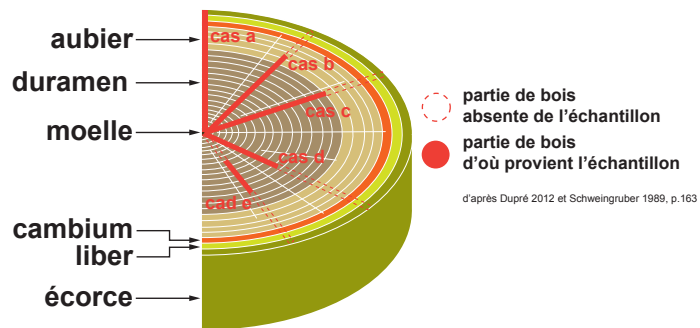
Fig. 167 Types de débitages principaux.

© M. Dupré, Inrap

Fig. 168 Variété des cas de présentation

dendrologiques des échantillons. © M. Dupré, Inrap

168



d'après Dupré 2012 et Schweingruber 1989, p.163

classes des fréquences de largeur de cernes. Pour les bois anthropiques, un minima de 50 échantillons est requis afin d'écarter les cernes exceptionnels (Marguerie *et al.* 2010). L'analyse doit également être réalisée à partir de bois à faibles courbures de cernes et à croissances régulières.

Les échantillons analysés ne fournissent pas systématiquement ces conditions. Les mesures effectuées ont donc pour « unique » objectif de fournir une indication sur le type de conditions de croissance de la formation exploitée. Celles-ci doivent comparées avec un référentiel basé sur des valeurs moyennes de croissance annuelle du taxon, la période et de la région concernés.

• La tracéologie

Des informations tracéologiques complètent les données techniques. Celles-ci apportent trois principaux types de données (Mille 2000) observables à la surface de l'objet. Les examens sont effectués à l'œil nu. Certaines traces de fabrication peuvent être encore suffisamment nettes pour émettre une

hypothèse quant à l'outil utilisé et déterminer les techniques et les étapes de mise en œuvre. Celles-ci sont perceptibles notamment lorsque plusieurs traces se chevauchent. Dans tous les cas, leur observation rend compte des dernières étapes opérées. Cependant, les traces sont rarement lisibles dans leur intégralité. On se contente alors, dans la mesure où cela est possible, de définir le type d'outils employé (ex. : lame plate, lame dentée, etc.). D'autres marques et traces d'usures sont susceptibles de révéler le mode d'utilisation de l'objet et la durée de son emploi. Les dernières remarques portées sur les traces engendrées par l'abandon de l'objet fournissent des renseignements sur les conditions de conservation de l'objet et sur la nature du site.

Résultats

- L'état de conservation des bois des US 18-20 du puits F. 744

L'état sanitaire des bois retrouvés dans les US 18-20 du puits F. 744 est assez homogène. Tous rendent compte d'un état très avancé de dégradation, en surface comme à cœur, par une pourriture molle. Leur fragmentation est également importante. Cet état caractérise des battements importants de la nappe phréatique.

L'échantillon 01 semble légèrement carbonisé en surface. Cet éclat provient probablement d'un rejet après nettoyage.

Plusieurs échantillons présentent également des zones de compressions qui matérialisent les charges reçues au cours de leur enfouissement dans le puits.

- Les bois des US 18-20 du puits F. 744 et leur fonction (fig.169, 170)

Fig. 169 Position des bois conservés au fond du puits 744. © Inrap

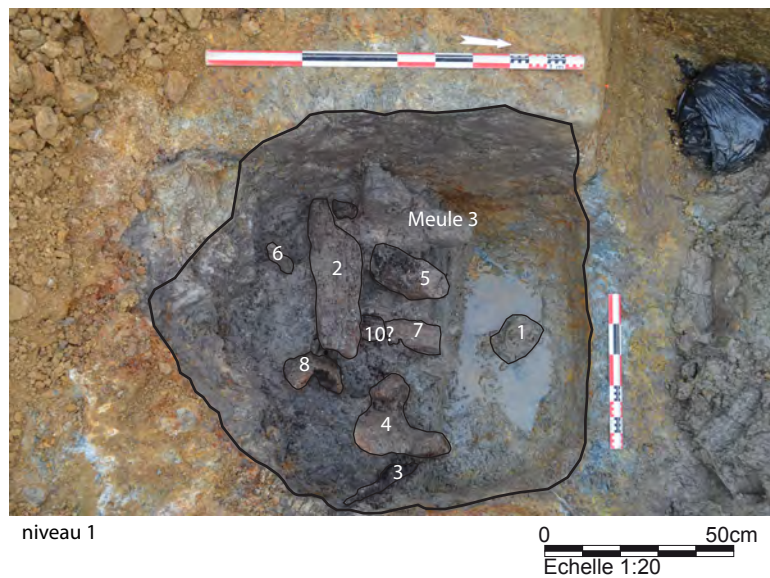


Fig. 170 Dimensions conservées des bois des US 18-20 du puits F. 744. © V. Guittou, Inrap

N° Objet	Longueur (cm)	Largeur (cm)	Épaisseur (cm)	Diamètre (cm)
1	12	9	5	-
2	56	19	11	-
3	39	4	4	-
4	56	23	9	-
5	56	15	-	15
6	25	9	4	-
7	31	13	8	-
8	48	23	11	-
9	58	17	-	13
10	15	1	7	-
11	19	5	4	-

Les bois travaillés sont de quatre types :

- des éléments de structure verticaux. Majoritaires, ils sont constitués principalement de fragments de pieux et de poteaux ;
- des éclats, souvent mal définis, l'un étant incertain avec un éventuel piquet, complètent ce corpus.

Fig. 171 Répartition des bois des US 18-20 du puits F744, par type. © V. Guittou, Inrap

Désignation	Pieu	Poteau	Pieu/Poteau	Piquet/éclat	Eclat
Quantité	5	1	1	1	3
N° objet	02 ; 04 ; 06 à 08	5	9	10	01 ; 03 ; 11

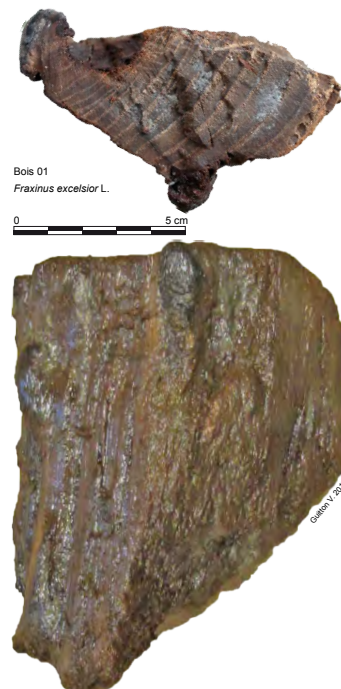
Les dimensions conservées de ces bois sont les suivantes (**fig. 171**)

Leur description se résume comme suit (cf. inventaire complet en annexe 2):

- Bois n° 01 (**fig. 172**)

Pièce de plan rectangulaire mais déformée sur un petit côté et le tiers d'un grand côté par une oblique (taille ou éclat naturel ?). La section est un triangle équilatéral présentant un grand côté convexe. L'un des angles, partiellement carbonisé (?) forme une excroissance.

Fig. 172 Bois 1. © V. Guittou, Inrap



- Bois n° 02 (fig. 173)

La pièce présente un plan rectangulaire à triangulaire oblong. Le petit côté supérieur est aménagé, en son centre, d'une mortaise semi-circulaire profonde de 10-15 cm. La profondeur et la forme du creusement est probablement accentuée par la dégradation de surface. L'extrémité inférieure est biseautée latéralement sur 6-7 cm de longueur.

Une des rives présente un profil irrégulier en raison d'une zone noueuse de grande taille. Complète n° 08 ?

Fig. 173 Bois 2. © V. Guittou, Inrap



- Bois n° 03 (fig. 174)

Pièce oblongue, globalement rectangulaire mais aux rives altérées. Une des extrémités présente un appointement potentiel alors que l'autre extrémité forme un « bouton ». La section est trapézoïdale à quadrangulaire.

174



Fig. 174 Bois 3. © V. Guitton, Inrap

Fig. 175 Bois 4. © V. Guitton, Inrap

- Bois n° 04 (fig. 175)

Pièce de plan triangulaire. La section est semi-circulaire à trapézoïdale. Le grand côté inférieur est convexe par dégradation à cœur.

175



- Bois n° 05 (fig. 176)

Pièce cylindrique légèrement effilée vers l'extrémité haute du tronc et taillée à plat à l'autre extrémité.

Fig. 176 Bois 5. © V. Guitton, Inrap



- Bois n° 06 (fig. 177)

Pièce de plan triangulaire et de section rectangulaire à trapézoïdale.
Pointe d'un pieu.

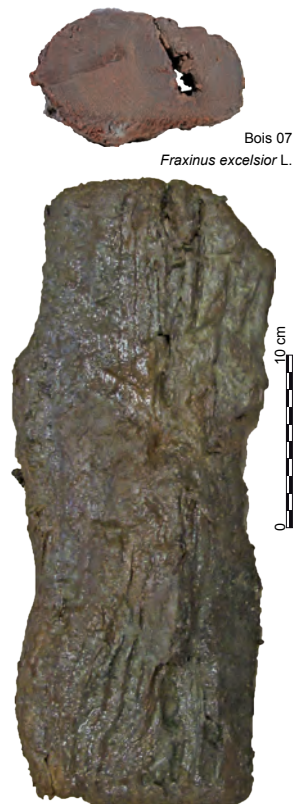
Fig. 177 Bois 6. © V. Guitton, Inrap



- Bois n° 07 (fig. 178)

Pièce de plan triangulaire et de section rectangulaire à trapézoïdale. Pointe d'un pieu.

Fig. 178 Bois 7. © V. Guitton, Inrap



- Bois n° 08 (fig. 179)
Pièce de plan triangulaire et de section rectangulaire à trapézoïdale.
Partie supérieure ou médiane. Complète n° 02 ?

Fig. 179 Bois 8. © V. Guitton, Inrap



- Bois n° 09 (fig. 180)

Pièce cylindrique légèrement effilée vers l'extrémité haute du tronc et taillée à plat à l'autre extrémité.

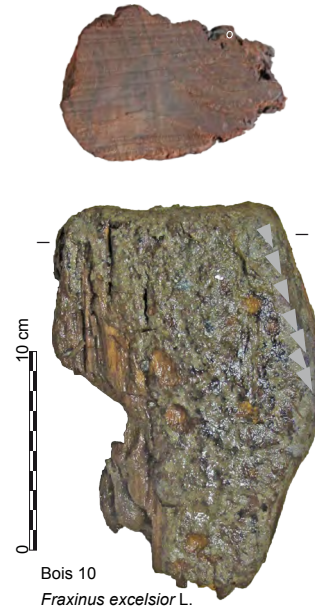
Fig. 180 Bois 8. © V. Guitton, Inrap



- Bois n° 10 (fig. 181)

Pièce rectangulaire légèrement coudée vers la zone médiane. Section semi-ovale.

Fig. 181 Bois 8. © V. Guittou, Inrap



- Bois n° 11 (fig. 182)

Pièce rectangulaire présentant un renflement convexe sur un grand côté. Section rectangulaire aux arêtes émoussées.

Fig. 182 Bois 8. © V. Guittou, Inrap



• Les essences

La détermination des bois issus du comblement du puits fait apparaître un spectre peu diversifié. Le frêne (*Fraxinus excelsior* L.) domine largement le corpus au côté du chêne caducifolié (*Quercus* F.c.) et d'une Maloïdée de type pommier/poirier.

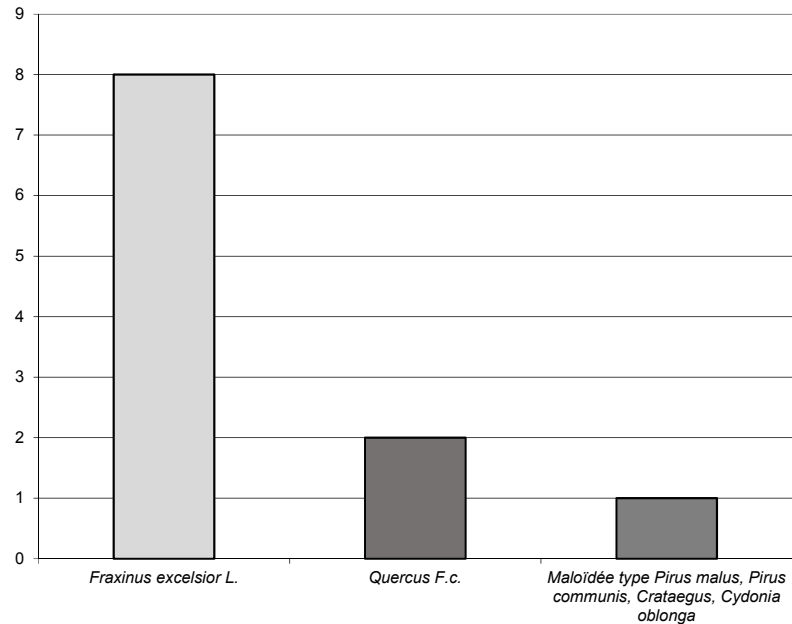
Fraxinus excelsior L. : bois n° 01, 02, 04, 05, 06, 07, 08 et 10

Quercus F.c. : bois n° 03 et 11

Maloïdée type *Pirus malus*, *Pirus communis*, *Crataegus*, *Cydonia oblonga* : bois n° 09.

• La dendrologie

Fig. 183 Répartition taxinomique des bois du puits F. 744. © V. Guitton, Inrap



Les taux de croissance du chêne caducifolié

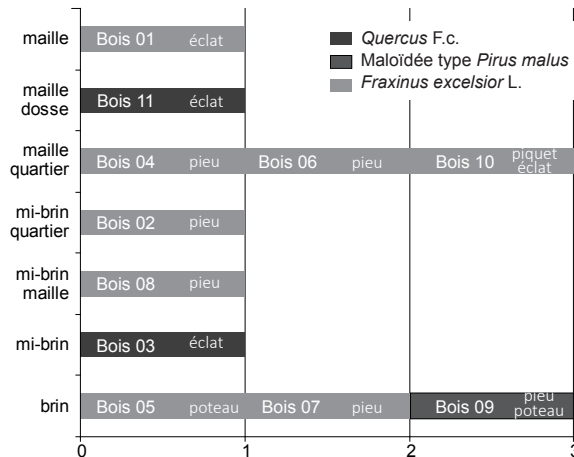
Les mesures de deux dendro-groupes de 16 cernes de chênes à courbures faibles ou intermédiaires ont été enregistrées (bois n° 03 et 11). Le taux moyen de la croissance annuelle obtenu est de 2,9 mm. Comparé au taux moyen corrigé (Nocus 2014) de croissance annuelle des chênes connu sur le Massif Armoricain pour le second âge du Fer, 2,4 mm (2,06 + 20 %) (Marguerie *et al.* 2010), cette valeur est forte.

• La mise en œuvre

- Les débits

Si on considère la faible taille du corpus, les modes de débitages mis en évidence sont très variés (fig. 184). Le mauvais état de conservation des

Fig. 184 Modes de débitage par taxons des bois du puits F. 744. © V. Guitton, Inrap



échantillons ne permet pas de statuer sur un nombre important d'entre eux, mais on peut regrouper quatre principaux débits :

- le brin ;
- le mi-brin ;
- le débit sur quartier ;
- le débit sur maille.

Le nombre important de pieu, piquet ou poteau explique la domination des débits sur brin, mi-brin ou quartier. Les éclats ont subi les transformations les plus importantes. Les propriétés des taxons ne semblent pas influencer le mode de transformation.

- Les outils employés

Seule la hache a été identifiée pour la réalisation des biseaux d'abattage repérés sur les bois n° 5 et n° 9. Elle est également attestée pour la mise en forme des biseaux d'appointage du bois n° 2 et sur les aplats périphériques (écorçage ?) du bois n° 10, (fig. 176, 180, 181).

La mortaise taillée sur le bois n° 02 ne conserve aucune trace de mise en œuvre.

- Les assemblages des bois de construction

Un seul assemblage par mortaise est identifié sur le pieu n° 02. (fig.173)

Conclusion

L'inventaire de ce corpus de petite taille fournit quelques informations non négligeables sur la sélection et la mise en œuvre des bois de construction au sein d'un enclos du second âge du Fer. Les sites laténiens d'Armorique ayant livré des informations xylogiques sont en effet encore peu nombreux. Les premières pistes de réflexion concernent la domination des supports verticaux et la prépondérance du frêne en lieu et place du chêne habituellement prédominant. On note également les fortes croissances observées sur les frênes comme sur les bois de chêne. Un approvisionnement local au sein de milieux frais et ouverts constitue une première image de la gestion du bois sur le site et de son paysage ligneux.

2.5.2.5.4 Commentaires sur les deux puits 899 et 744

De profil semblable, et ayant subi une dynamique de comblement identique, les deux puits 744 et 899 sont certainement chronologiquement très proches l'un de l'autre.

Ils sont insérés dans le système fossoyé complexe créé entre le second et le premier siècle av.n.è. au sein duquel ils ont pu répondre aux besoins fondamentaux en eau des nombreuses activités agropastorales ou artisanales menées à proximité d'un enclos d'habitat.

La position du puits 899 logé dans l'angle du fossé 717 appartenant à la série de tracés XIV et XV incite à l'associer à ces fossés formant un corridor coudé. Le puits 744 peut quant à lui fonctionner avec plusieurs des aménagements fonciers individualisés. Il prend place au sein de la parcelle 2, mais peut tout aussi bien avoir été mis en place parallèlement aux tracés XIV à XVI. On éliminera à priori une contemporanéité avec les fossés VIII à XIII sur les tracés desquels les deux puits prennent place.

La présence de scories dans les sédiments de colmatage des deux puits situe chronologiquement leur fonctionnement avant l'installation de la forge voisine.

Par ailleurs, la découverte, en profondeur dans le puits 899 d'un fragment d'amphore Tarraconaise laisse envisager un rebouchage tardif, à partir de la fin du premier siècle avant notre ère.

La présence dans les deux puits de meules et fragments de meule, de même facture, ayant subi l'action du feu et dans une position stratigraphique identique interpelle. Il est à ce jour impossible de rapporter la présence de ces rejets à un quelconque épisode d'incendie, en l'absence de trace franche de combustion majeure dans les comblements des fossés adjacents. Le fait de rejeter au même moment deux objets conséquents dont un moulin complet évoque indubitablement un geste volontaire éloigné des habituels comportements opportunistes liés à l'évacuation facile d'un ustensile obsolète. Sans vouloir surinterpréter l'origine de ce geste, il demeure envisageable de le rattacher à un seul épisode, peut être de nature événementielle qu'il est bien sur impossible de mieux définir à ce jour.

2.5.2.6 Deux ateliers de forge (fig. 185)

La présence abondante de scories de fer constitue l'un des principaux indices de l'existence d'un ancien atelier de forge. A St Jouan-des-Guérets, la répartition des scories autour des restes du bâtiment sur poteaux numéro 6 et dans les comblements de fossés de certaines parcelles gauloises du secteur B fait clairement apparaître une zone d'influence du travail de forge centré sur le petit édifice 6. (fig.186)

La même observation peut également être effectuée sur un second secteur, concentré sur la structure de combustion 815, installée en surface de comblement des petits fossés 894 et 838.

185

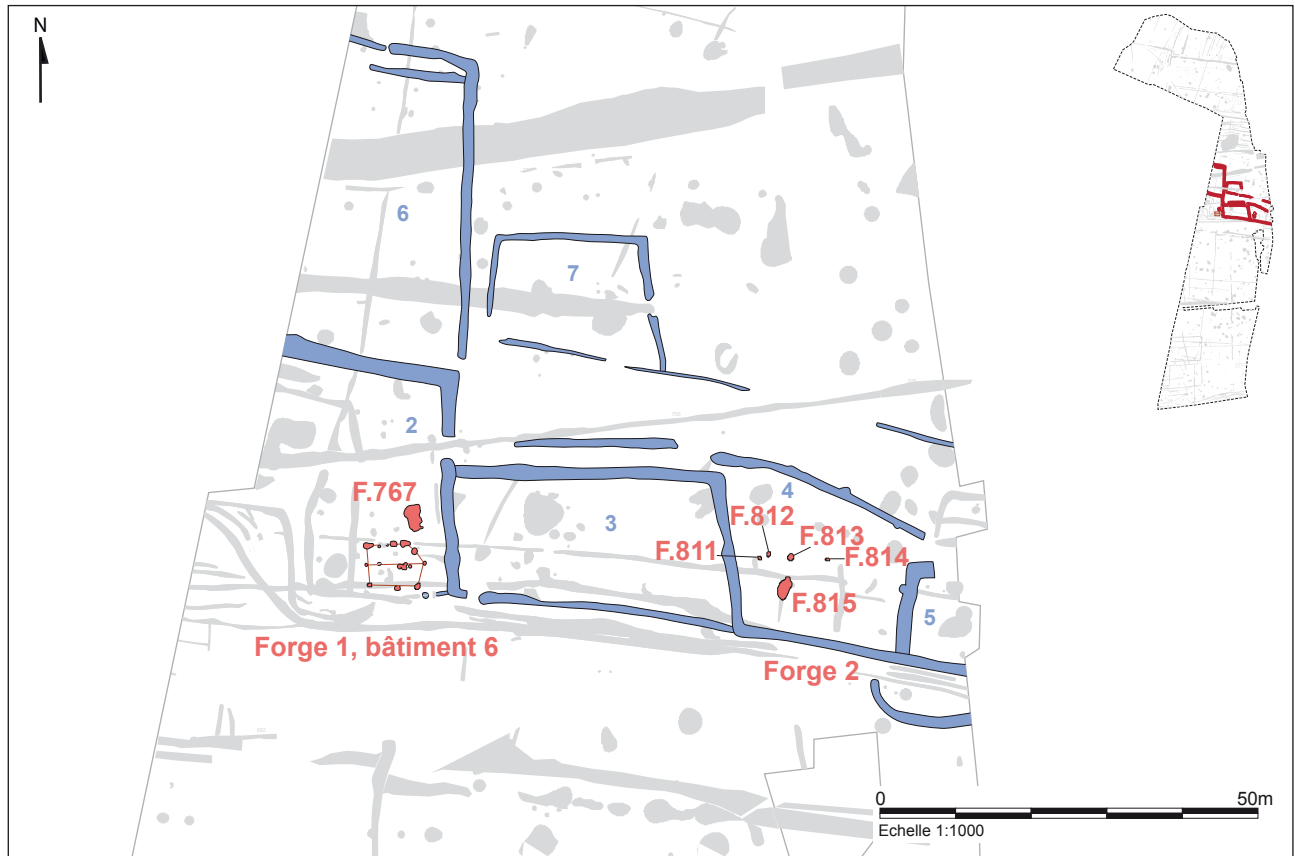


Fig. 185 Secteur B, localisation des deux ateliers de forge au sein du parcellaire gaulois.
© Inrap

Fig. 186 Bâtiment 6, Vue générale zénithale.
© Askell Drone



2.5.2.6.1 Le bâtiment 6

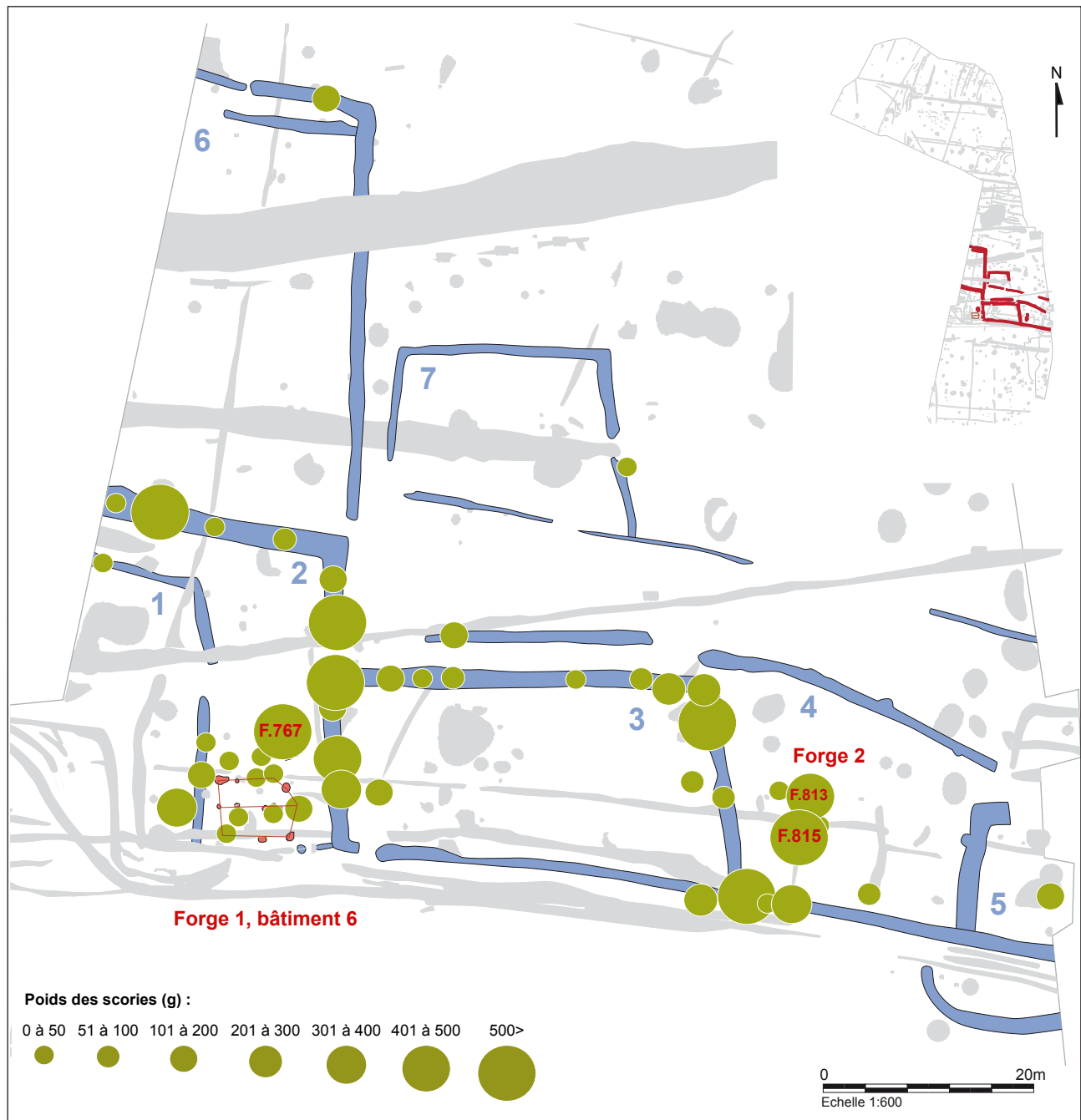
Placé dans la partie méridionale de la parcelle 2, le bâtiment 6 a vraisemblablement abrité un atelier de forge, comme l'indique la densité importante de scories trouvées dans les comblements des trous de poteaux qui le composent. (fig. 187)

Sur 125m² se répartit une petite trentaine de structures, dont quinze dessinent le plan assez peu régulier d'une construction de 40 m² de surface. En reliant cette quinzaine de trous de poteaux au profil dissemblables et souvent peu profonds, on obtient pour l'édifice 6 un côté nord de 5.4m de longueur, un côté sud de 6.4m, une paroi occidentale de 5.4m et une limite orientale en abside angulaire de 3.5m et 3.4m. (fig. 188)

L'ensemble constitue un petit bâtiment à toiture à deux pans, axé en est-ouest selon l'orientation de la poutre faitière longue de 7.7m.

Deux trous de poteaux remarquables : st 723 et 900, composent les angles nord-ouest et sud-ouest de l'ensemble (fig. 189). Avec des diamètres de 0,85 et 0,63m et des profondeurs de 0,55m et 0,62m, ces deux cavités se

Fig. 187 Répartition des restes métallurgiques par intervalles de poids . © A.-L. Hamon, Inrap



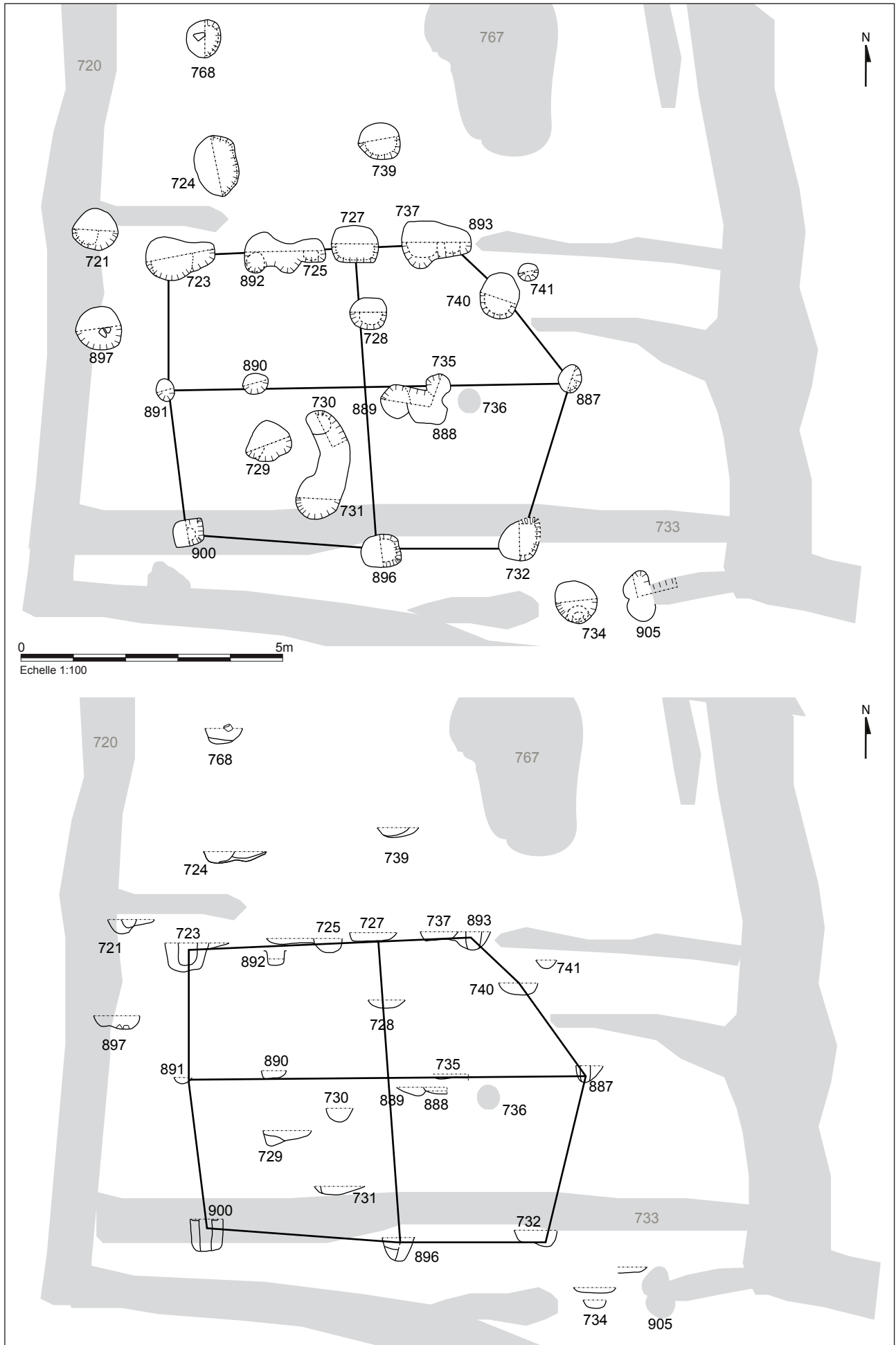


Fig. 188 Plan du bâtiment 6. © Inrap



Fig. 189 Bâtiment 6, trou de poteau 723 sondé par moitié. © G.Jouquand, Inrap



Fig. 190 Bâtiment 6, trou de poteau 896 sondé par moitié. © G.Jouquand, Inrap

distinguent radicalement de tous les autres trous de poteaux du bâtiment, dont les profondeurs varient de 0,12m à 0,35m seulement. Le trou de poteau 896, placé au centre du côté sud atteint quant à lui 0,62m de diamètre et 0,44m de profondeur. (fig. 190). Communément situés sur les façades des édifices, souvent disposés symétriquement, et dans des rôles porteurs, les plus gros poteaux se retrouvent ici disposés dans deux angles amonts, dans une position qu'il reste difficile à interpréter.

Quatre trous : 891, 890, 889 (888-735) et 887, la plupart de petits gabarits, ont servi à supporter la poutre faitière.

On remarquera la présence de sédiment charbonneux dans la plupart des comblements des trous de poteaux composant le bâtiment (fig. 191). C'est le cas des deux trous les plus imposants, 723 et 900, dans lesquels les négatifs charbonneux des poteaux apparaissent nettement, mais également, et dans des proportions variables des creusements 896, 732, 740, 893, et, hors *infrastructure*, des cavités 721, 724, 739 et 731. De la même manière, la présence de scories de forge dans 5 des trous de poteaux du bâtiment (727, 893, 887, 888, et 900), mais aussi dans plusieurs des structures environnantes ne laisse pas de doute sur la nature de l'activité menée sur le secteur et de fait sur la fonction de l'édifice 6 exploité comme abri de forge (fig. 192).

La proposition de configuration du bâtiment 6, même irrégulière, apparaît comme probable. Plusieurs trous de poteaux figurant dans les premiers mètres alentours sont également impliqués dans des aménagements que l'on ne peut restituer aujourd'hui. C'est le cas par exemple des trous 721, 724 et 739, ayant livré charbons et scories, disposés à moins de 2m au nord du bâtiment 6, mais dont l'agencement ne compose aucun plan clair. La possible disparition de structures complémentaires limite ainsi notre compréhension des différents états d'aménagements de ce secteur dévolu au travail du métal.

Pour ne pas avoir pu localiser le foyer de forge, à partir duquel a été produit l'ensemble des scories réparties dans les fossés alentours, l'organisation précise de l'atelier ne peut être interprétée ici. Aucune structure de combustion, ni même concentration de surface de sédiment rubéfié n'a été notée sur le secteur ; c'est bien uniquement à partir de la répartition des scories qu'une forge a pu y être localisée.

2.5.2.6.2 La fosse 767

A proximité immédiate, à moins de 2m au nord du bâtiment 6 (fig. 185), la fosse 767 est apparue au décapage sous la forme d'un empiérement de quartz et de granite, comprenant de nombreux fragments de terre cuite (parois de fours?), de charbons de bois, de céramique et un objet en fer.

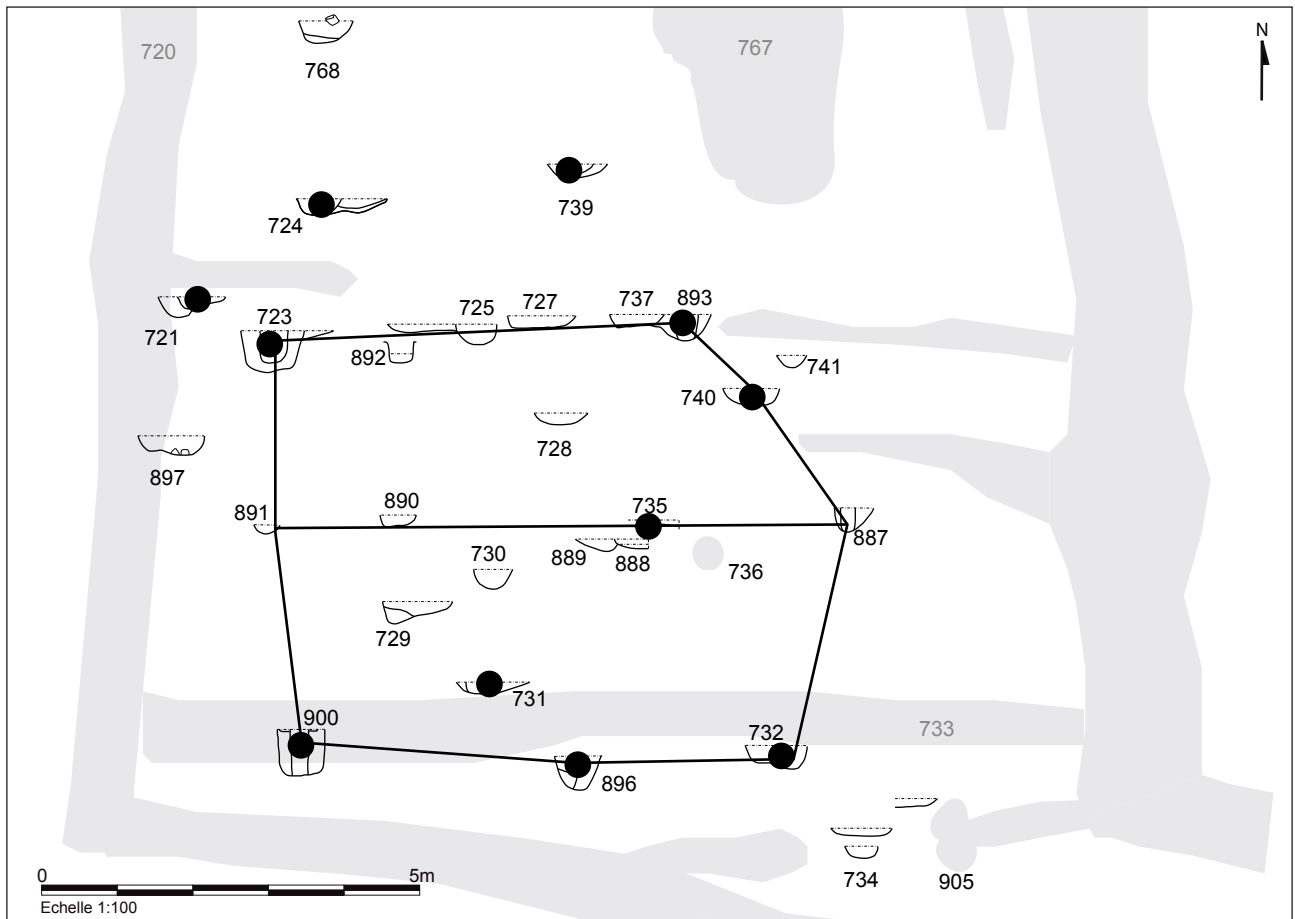


Fig. 191 Forge 1, localisation des complements carbonneux. © Inrap

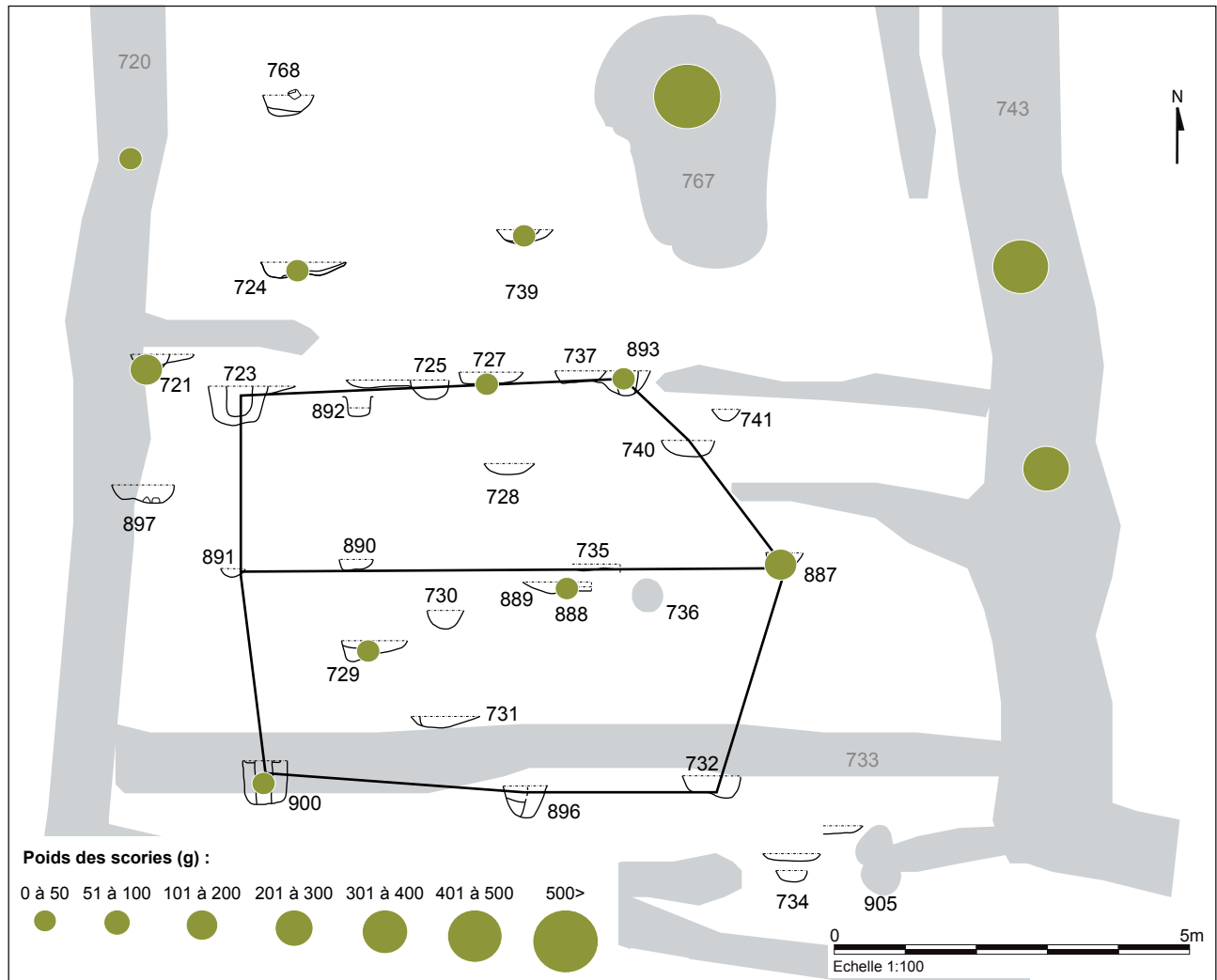


Fig. 192 Forge 1, localisation des scories. © Inrap

La présence de ces restes, matérialise un niveau anthropique que la pelle mécanique érode habituellement en l'absence de mobilier.

Après avoir procédé au dégagement manuel des pierres et des éléments en terre cuite, un sondage mécanique a effectué la coupe longitudinale de la structure, permettant la lecture d'une stratigraphie simple essentiellement composée de limon argileux gris, légèrement charbonneux (fig. 193). Une vingtaine de scories a été trouvée sur la moitié sondée.

La fosse 767 atteint 3.45m de long, 2.3m de largeur et 0,4m de profondeur maximale. L'abondance d'éléments ayant subi l'action du feu, de scories, et d'un objet ferreux permet de l'associer directement à l'activité de forge voisine, dont elle a manifestement hérité d'un mobilier divers en tant que dépotoir. L'objet correspond à une douille, il sera étudié ultérieurement, avec la totalité de l'instrumentum issu des deux phases d'intervention (fig. 194).

Alors que la pratique du forgeage est clairement mise en évidence à partir de la densité importante de scories mis au jour sur tout le secteur environnant le bâtiment 6, aucun foyer n'a été localisé sur place ni dans les proches alentours de celui-ci. L'état d'arasement et de déstructuration du site a réduit à néant les perspectives de retrouver un niveau de combustion en faisant disparaître les sols de circulation laténiens. On sait également que les foyers de forge sont couramment installés en hauteur, en ne laissant aucune trace au sol hormis les rejets de battitures et de scories.

Comme évoqué lors de la description des deux puits 899 et 744 qui encadrent le secteur consacré à l'activité de forge, celle-ci n'a pu bénéficier des possibilités de puisage du fait de l'état d'abandon avancé des deux puits, dans lesquels on retrouve les déchets issus du travail de forge dans les derniers mètres de comblement seulement. La forge a donc vraisemblablement été exploitée au moment où les puits étaient déjà bouchés sur au moins la moitié de leur hauteur.

La répartition des scories sur le secteur B montre des concentrations tout à fait flagrantes permettant s'associer la forge au réseau de parcelles daté de La Tène finale, et notamment aux parcelles 2, 3 et 4. L'augmentation du nombre de scories au niveau des entrées des parcelles, comme l'entrée placée sur la façade est de la parcelle 2 est ainsi tout à fait parlante, témoignant à nouveau de l'usage courant des fossés placés de part et d'autre de l'espace de passage comme dépotoirs.

Quelques tessons de céramique ont également été retrouvés parmi les trous de poteaux du bâtiment 6, des éléments de formes caractéristiques de la période laténienne au sens large.

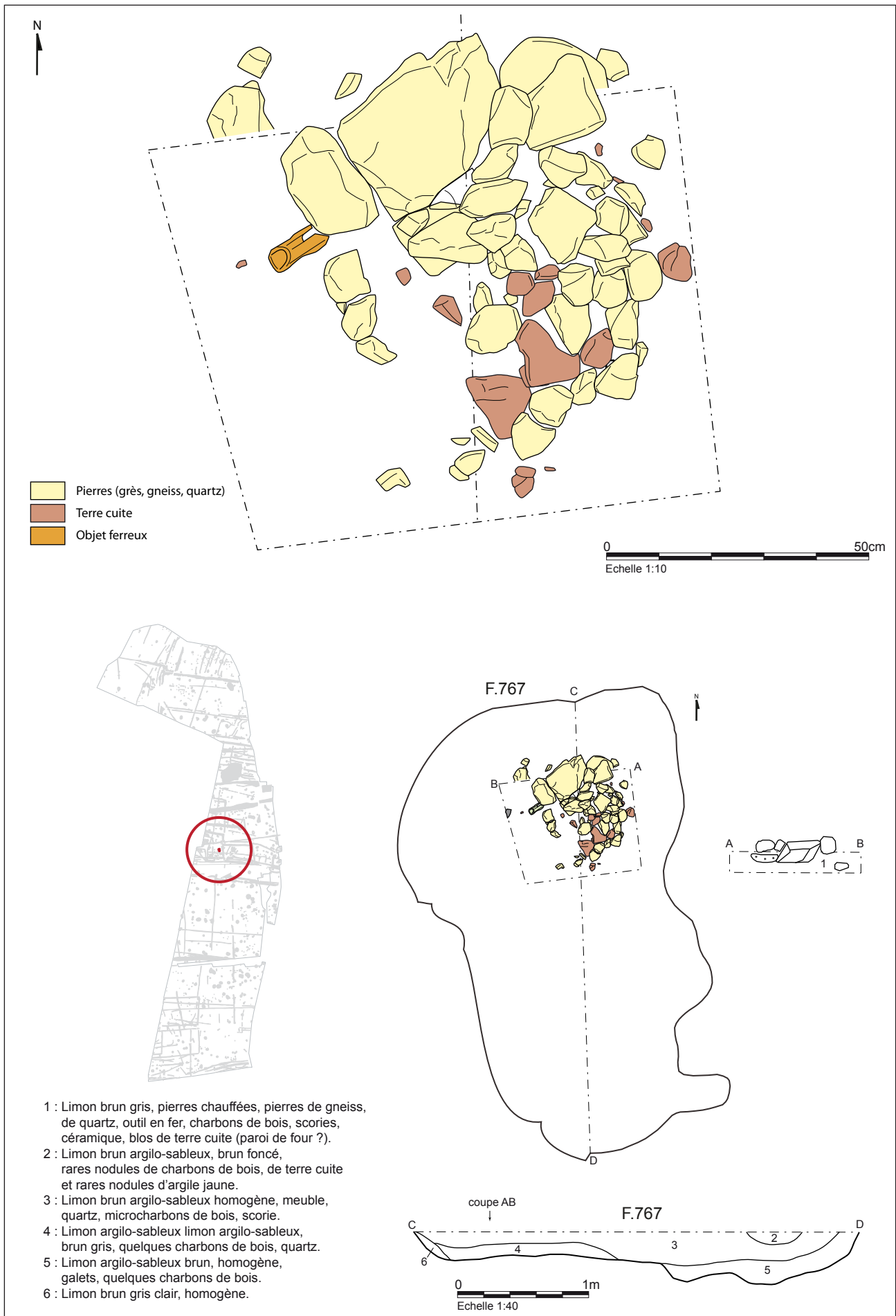


Fig. 193 Plan et coupes de la fosse 767. © Inrap

Fig. 194 Douille en métal ferreux présente dans le comblement de la fosse 767. © Inrap



2.5.2.6.3 La structure de combustion 815 : les restes d'une seconde forge

C'est également la concentration singulière de scories observée dans les fossés de la façade est de la parcelle 3 et autour de la structure 815 que celle-ci a pu être interprétée comme les vestiges d'une seconde forge, à 47m à l'est du bâtiment 6 (fig. 195).

Très déstructurée, la forge n'est pas clairement caractérisée. Les restes d'une dépression aux contours rubéfiés installée en surface de comblement et au point de rencontre des deux petits fossés 894 et 738 semblent correspondre aux vestiges d'une structure de combustion arasée (fig. 196).

Fouillée manuellement, la structure 815 s'étend sur 2.7m de long et 0,77m de large, essentiellement le long du fossé 894 qu'elle recouvre. Un simple sondage transversal au niveau du fossé 738 a permis de lui attribuer une profondeur de 0,15m et un comblement hétérogène de limon gris et jaune, charbonneux.

A 2.8m au nord de la structure 815 figurent 5 trous de poteaux et fosses dessinant une ligne irrégulière est-ouest. 4 d'entre elles ont été sondées, livrant des comblements plutôt charbonneux, et pour les faits 812 et 813 des scories qui permettent de les associer au fait 815.

Les dimensions de ces faits sont plutôt hétérogènes, de 0,5m de diamètre et moins de 0,15m de profondeur pour 814 et 812 à 0,85m de diamètre et 0,22m de profondeur pour le large fait 813.

Tout près de la structure 815, la fosse 895 apparaît comme isolée des cinq cavités grossièrement alignées 3m plus au nord. De forme subrectangulaire, de 0,8m sur 0,7m et une profondeur de 0,16m seulement, la fosse 895 est comblée d'un sédiment très hétérogène composé d'un mélange de limon jaune et gris grossier témoignant d'un rebouchage rapide réalisé en une seule opération.

On peut admettre, au vu de la nature des restes mis au jour dans la structure 815 qu'il s'agissait bien ici du cœur d'un espace de travail du fer, peut-être de la forge en elle-même. 9 restes de parois scoriacées y ont été découverts. S'y ajoutent 16 fragments de scories et de culots de forge. Le trou de poteau 813 a également livré un nombre important d'éléments scoriacés de même nature : parois, scories, culots de forge, qui traduisent la proximité immédiate de l'aire de travail du forgeron. (cf *infra* N. Zaour 2.5.2.6.4).

L'aspect dégradé des vestiges immobiliers ne permettent pas de les définir plus avant. Un bâtiment, une palissade composaient-ils quelque élément protecteur autour de cet atelier? L'hétérogénéité des creusements

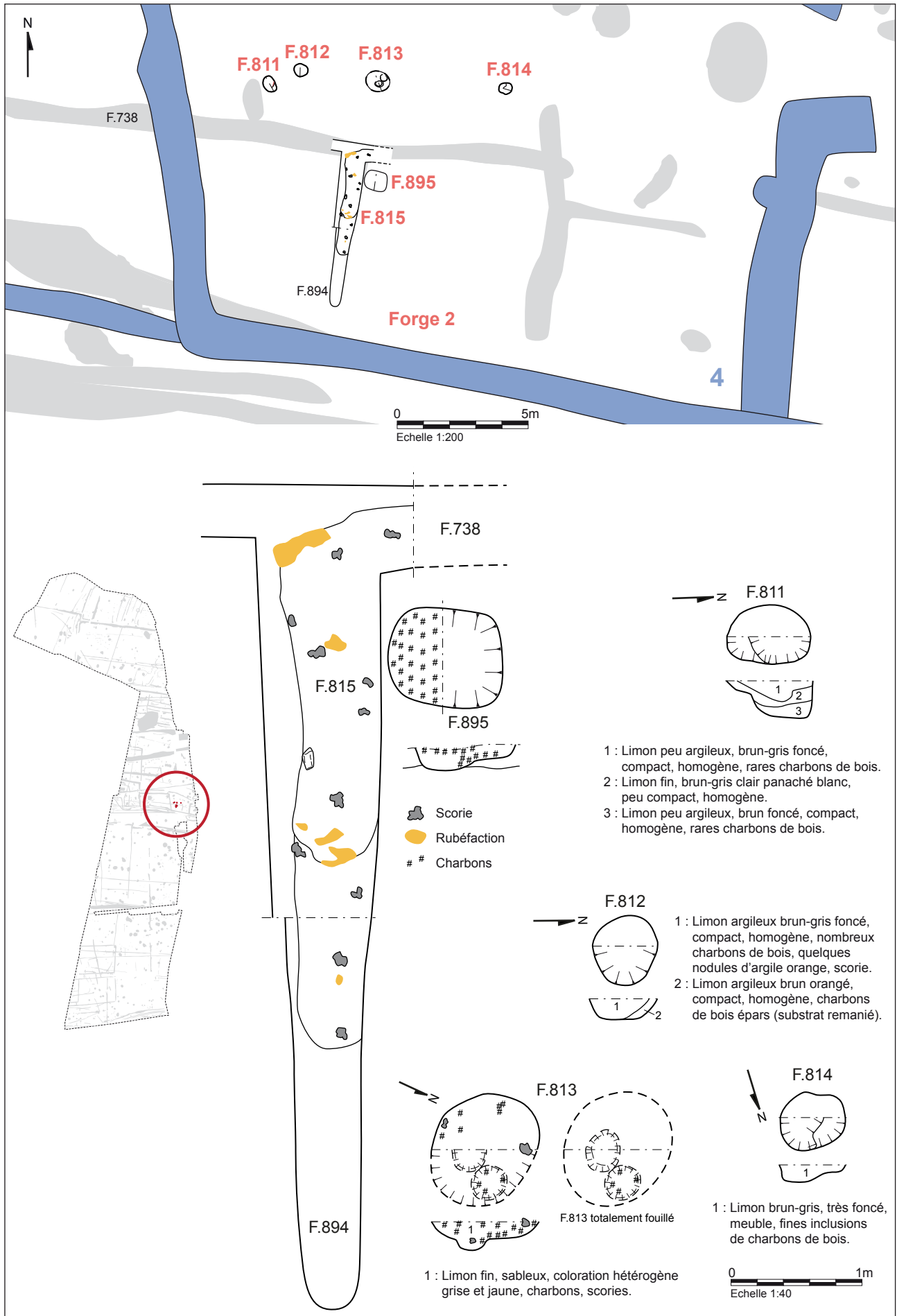


Fig. 195 La seconde forge : le fait 815. © Inrap

Fig. 196 Vue d'ensemble de la fosse 815, installée sur le comblement des fossés 894 et 738. Au premier plan, le trou de poteau 895.

© Y. Franel, Inrap



secondaires peut également signifier qu'ils correspondent à des ancrages de structures boisées individuelles annexes, dont la fonction, utile au labeur de l'artisan, nous échappe aujourd'hui.

2.5.2.6.4 *Etude des scories* (N. Zaour)

Des activités métallurgiques ont été reconnues lors de l'opération archéologique qui s'est déroulées à Saint-Jouan-des-Guérets, sur la ZAC Atalante en Ille et Vilaine. L'opération préventive réalisée d'août à décembre 2015 a permis de mettre au jour des structures et des vestiges matériels attribuables au néolithique jusqu'à la période alto-médiévale.

En Europe occidentale, l'utilisation du fer est connue, de façon très ponctuelle, dès le IXe siècle avant J.-C. sans pour autant que des fourneaux de réduction soient identifiés pour cette période. Dans nos régions la production semble débuter entre le VIIIe et le VIIe siècle avant J.-C., mais elle prend véritablement son essor durant les deux derniers siècles avant J.-C. Le fer devient alors de plus en plus disponible.

Au début de l'âge du Fer, entre le Hallstatt D et La Tène C, la production se fait essentiellement dans de grands centres comme ceux connus dans la région mancelle où il apparaît que les activités de réduction du minerai de fer et de post-réduction sont fréquemment associées. Durant La Tène B/C, le volume de la production semble avoir tendance à se standardiser avec des fours au gabarit similaire et durant La Tène D, les activités de réduction sont marquées par l'utilisation de bas-fourneaux aux capacités de production encore plus importantes. Cette production massive de fer continue à se développer durant l'antiquité. En parallèle, de petites unités de productions continuent toujours à fournir du fer. Le fer arrive alors sous la forme de produits bruts ou semi-finis dans les centres urbains et les établissements ruraux.

La chaîne opératoire de la production du fer : quelques définitions

Les sites à vocation sidérurgique sont constitués de différentes aires de production. Les aires d'extraction du minerai peuvent se situer dans un rayon proche des aires de réduction, mais ceci ne constitue en aucun cas une règle absolue. Dans le cas d'un site dédié à la réduction, les aires de rejets détritiques (ferriers, fosses de rejet) sont essentiellement rassemblées autour des bas fourneaux. À côté de ces structures peuvent coexister d'autres aménagements liés au traitement du minerai (lavage, grillage, tri et concassage), du combustible (charbonnage) et à la préparation des fours

de réduction (extraction de l'argile). Le travail de post-réduction, c'est-à-dire l'épuration de la masse de fer brut, la mise en forme du lingot de fer, l'élaboration et la réparation d'objets en fer (foyers d'épuration ou de forge), peuvent s'exercer sur le même site ou dans des ateliers spécialisés. Les matières premières transformées dans les forges peuvent être des masses de fer non épurées ou bien du métal mis en forme, en demi-produits par exemple.

La réduction du minerai de fer se pratique à l'intérieur d'un bas fourneau en milieu confiné. Cette opération s'effectue lorsque les oxydes de fer se transforment en métal au contact du monoxyde de carbone contenu dans les gaz de combustion. Pour que les réactions chimiques puissent avoir lieu, il est nécessaire que le four de réduction possède un certain nombre de dispositifs précis, notamment une ouverture sommitale ou une cheminée, par laquelle se fait l'introduction des charges de minerai et de combustible. Cette cheminée doit avoir une bonne isolation afin d'y maintenir un régime thermique approprié à l'opération. Une circulation de l'air dans la structure est également indispensable pour activer la combustion. C'est pourquoi des ouvertures peuvent être installées à travers les parois afin d'apporter de l'oxygène à l'intérieur du fourneau. Le tirage forcé ou naturel peut être employé.

La réduction du minerai de fer est suivie par l'ensemble des activités communément désigné par le terme de post-réduction :

- Dans le cas de l'épuration, il s'agit d'enlever le maximum des inclusions non métalliques, telles que les résidus de charbons et de scories non éliminées pendant la réduction, de densifier et d'homogénéiser le produit métallique. On procède alors au nettoyage de la masse de fer par une succession de chauffés dans le foyer et par le martelage de la pièce métallique sur l'enclume.
- Dans le cas d'une forge d'élaboration, de fabrication ou de réparation des objets, le foyer accompagne toujours le forgeron dans ses gestes et dans la mise en œuvre des techniques. Il ne s'agit plus alors de seulement purifier la masse de métal, mais de lui donner la forme désirée par déformation à chaud. Un foyer de forge peut être surélevé par rapport à la surface de travail, donc bâti sur un radier ou creusé à même le sol. Lors des différentes opérations pratiquées dans un atelier de forge, des déchets sont produits. Il s'agit de micro déchets composés essentiellement de billes et de battitures (oxydes de fer de très petite taille qui se détachent de la masse de métal lorsque celle-ci est martelée) et d'autres parmi lesquels les plus caractéristiques sont les scories en forme de culot. Ces scories se caractérisent par une forme souvent hémisphérique. Elles se forment dans le foyer, sous la ou les tuyères, à partir du mélange de métal, de charbons de bois et d'autres éléments comme des cailloux, de la terre ou de l'argile provenant soit du foyer, soit d'ajouts volontaires.

L'analyse paléométallurgique : étude macroscopique et archéométrique

La paléométallurgie couvre l'étude de l'ensemble des processus techniques artisanaux d'acquisition, de production et de travail des métaux (fer et cuivre) et de leurs alliages (acier, fonte, bronze, laiton). Cela concerne la restitution de la chaîne opératoire, de l'étape de la réduction du minerai à celle de la mise en forme des objets. L'objectif est de comprendre les différents procédés techniques mis en œuvre tout au long de la chaîne opératoire (schématiquement : de la mine au minerai, du minerai au métal, du métal à l'objet) aux différentes époques. Il s'agit de « lire la matière » (caractérisations structurales et analytiques) afin de comprendre ce que l'homme a voulu faire et en déduire son habileté, ses compétences, ses spécialités. Il s'agit aussi d'essayer de percevoir l'organisation économique et sociale qui sous-tend cette activité. Cela passe par la reconnaissance et

l'analyse des liaisons entre la production primaire (extraction et réduction), la transformation du métal (forge) mais également la destination du métal (forge locale et/ou systèmes d'échange) et éventuellement son recyclage (grappage : refonte des vieux fers).

L'étude archéométrique appliquée à la paléométaballurgie du fer a pour but de déterminer la nature des matériaux. Il s'agit donc d'analyser par différentes méthodes macroscopiques, microscopiques et éventuellement d'analyses chimiques, les déchets liés à l'activité métallurgique pour aboutir à leur interprétation chimique et structurale afin de parvenir à une interprétation de leur origine et de leur formation.

Dans le cadre de cette étude, seule une analyse macroscopique, basée sur la caractérisation morphologique des mobiliers, a été réalisée. Cette identification macroscopique est source de subjectivité que seule une analyse métallographique, réalisée sur une sélection de mobilier métallurgique, permettrait de lever en partie.

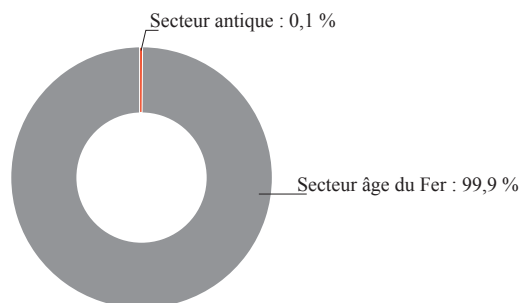
Saint-Jouan-des-Guérets, ZAC Atalante, Ille et Vilaine

De la réduction du minerai de fer à l'obtention d'un objet fini, les différentes opérations de traitement du fer se déroulent au sein d'installations distinctes et engendrent des déchets spécifiques, qui permettent de déterminer les types d'activités pratiquées. Ainsi, c'est plus de 14 kg de déchets résultant d'un travail du fer, se rapportant uniquement aux étapes de forgeage, et quelques éléments participant au travail des métaux non ferreux, ont été collectés lors de la fouille de 2015 du site de la ZAC Atalante à Saint Jouan des Guérets.

Plusieurs occupations ont été distinguées sur l'emprise de l'opération de 2015, allant du néolithique au moyen-âge. Toutefois, les résidus sidérurgiques découverts proviennent à 99,9 % de la masse totale des structures datées de la période datée de La Tène finale ; le 0,1 % restant étant issu d'une structure non datée située à proximité de l'occupation antique, au sud de l'emprise (fig.197).

Fig.197 Quantification de la masse de mobilier sidérurgique découvert par secteur.

© N. Zaour, Inrap



	masse (gr)
Secteur âge du Fer	14 106
Secteur antique	18

• Typologie et assemblage des déchets métallurgiques (fig.198).

Les mobiliers découverts à la ZAC Atalante 2015 évoquent le travail du fer, et en particulier, les activités de forge. Ainsi, avec plus de 12,5 kg de déchets scorifiés, quelques masses métalliques et près de 0,6 kg de parois de foyer, collectés sur l'ensemble de la zone étudiée, le mobilier sidérurgique, qui représentent 98 % de la masse totale du mobilier métallurgique, peut être classé en deux grandes catégories : les déchets scorifiés et les produits métalliques. À ces éléments, il faut ajouter le mobilier lié à la métallurgie des non ferreux : creuset et éléments scoriacées portant des traces d'alliage base cuivre.

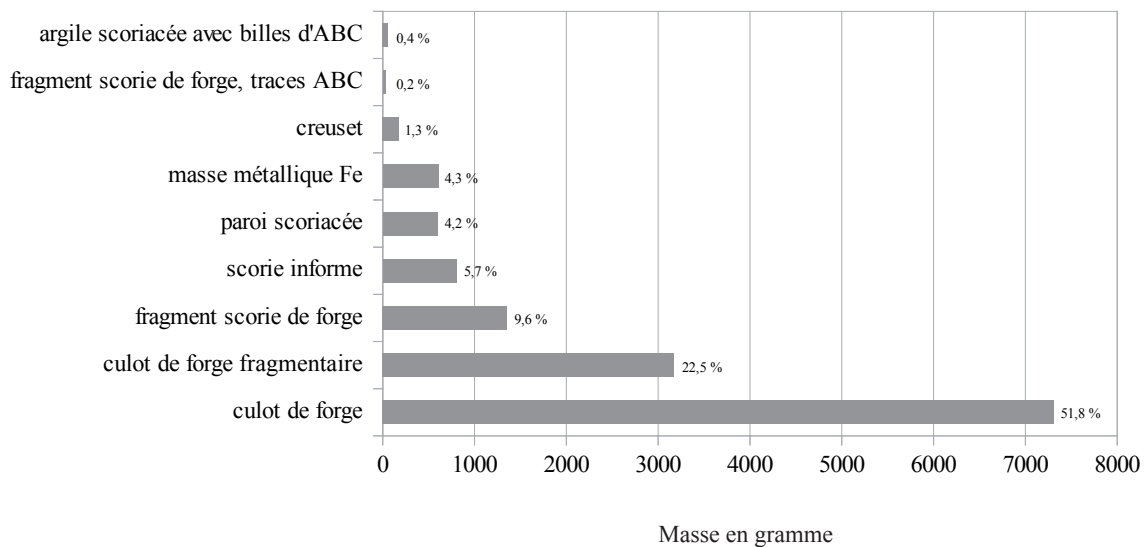


Fig. 198 Diagramme de répartition des mobiliers métallurgiques par type selon la masse (en g). © N. Zaour, Inrap

Les résidus non ferreux (fig.199).

Les résidus liés au travail des alliages à base cuivre proviennent exclusivement de la phase d'occupation gauloise du site.

Ces résidus sont représentés par deux creusets (iso 43 et 51 (fig.199)), un fragment de scorie présentant des traces d'alliage base cuivre (iso 53 (fig.199)) et des éléments d'argiles scoriacées contenant des billes d'alliage base cuivre (iso 50 (fig.199)).

Les produits métalliques

Leur présence est anecdotique puisque seuls cinq individus, totalisant une masse de 608 g et représentant 4,3 % de la masse totale des déchets, ont été découverts.

Les produits métalliques sont des éléments très magnétiques qui peuvent correspondre à des fragments de masses brutes, de demi-produits ou à des chutes métalliques tombées dans le foyer de forge lors de l'élaboration d'objets. Toutefois, en l'absence de toute investigation radiographique et métallographique, il n'est pas possible d'assurer avec certitude l'identification des éléments découverts au sein des structures de la ZAC Atalante.

Les scories

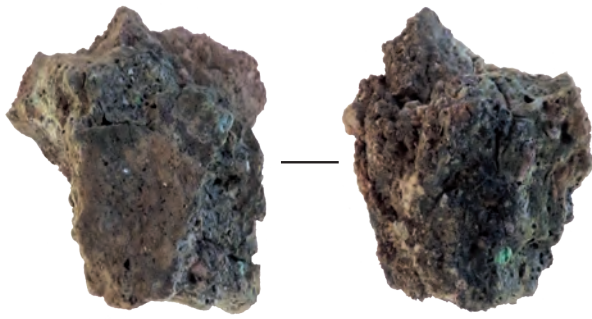
Le corpus des déchets scoriacées est constitué de scories caractéristiques des activités de forgeage. Les culots de forge et les culots fragmentaires représentant la catégorie la plus importante avec près de 74 % de la masse totale.

Les culots de forge

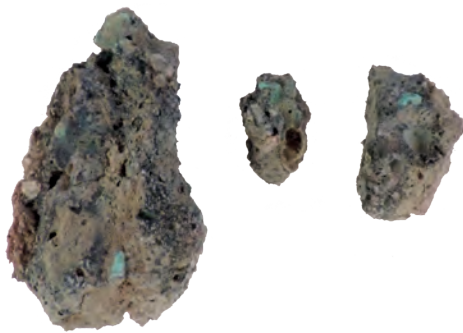
Il s'agit de déchets qui se forment dans le foyer de forge, au débouché de l'arrivée d'air, dans le cadre de cycles de travail suffisamment longs, et ayant engendré suffisamment de pertes pour permettre l'agglomération de matériaux en un déchet individualisé. Ces scories se construisent alors à partir du mélange de métal, de charbons de bois et d'autres éléments provenant de l'altération des parois du foyer comme des cailloux, de la terre ou de l'argile et parfois de matériaux ajoutés.

Les culots de forge ont un aspect très spécifique aisément identifiable, plus ou moins en calotte, induit par la configuration du foyer dans lequel elles se forment et qui est à l'origine de cette dénomination (Fig.200).

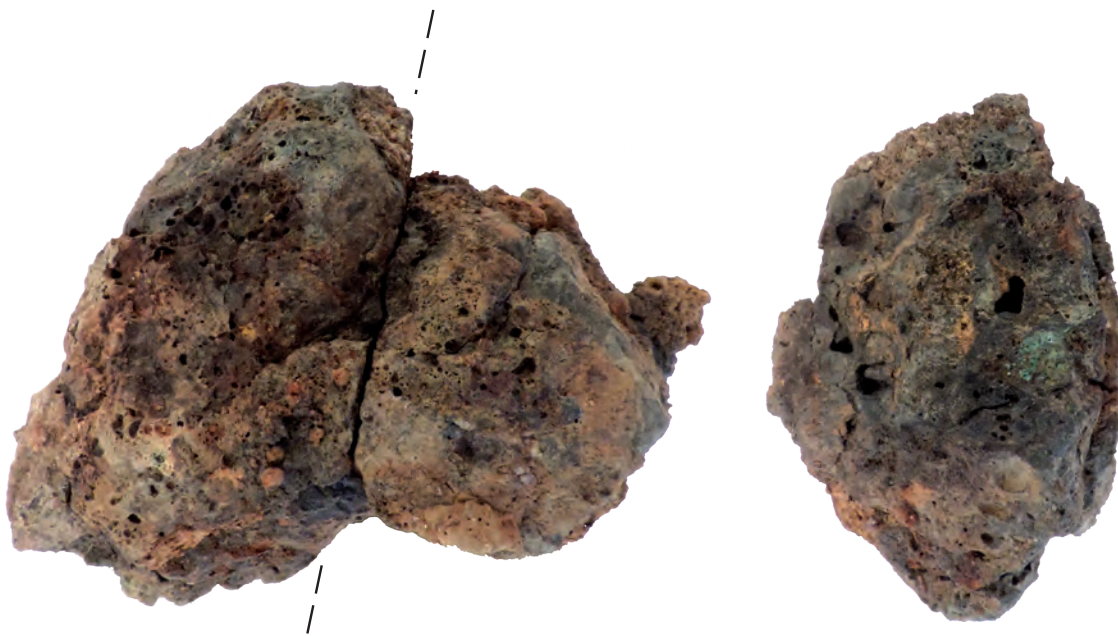
La partie inférieure des culots qui se forme en dessous de l'arrivée d'air au contact du fond du foyer, possède le plus souvent une face plane sur laquelle il est possible d'y observer des petits éléments argilo-sableux ainsi que dans de rare cas des fragments de parois. La forme des sections peut-être plano-convexe, plate, convexe ou bombée. La forme en plan des culots est



SJdG_ZA_iso 51, fragment de creuset



SJdG_ZA_iso 53, scorie avec traces d'ABC



SJdG_ZA_iso 50, argile scoriacée avec traces d'ABC



Fig. 199 Photos des mobiliers métallurgiques non ferreux. © N. Zaour, Inrap

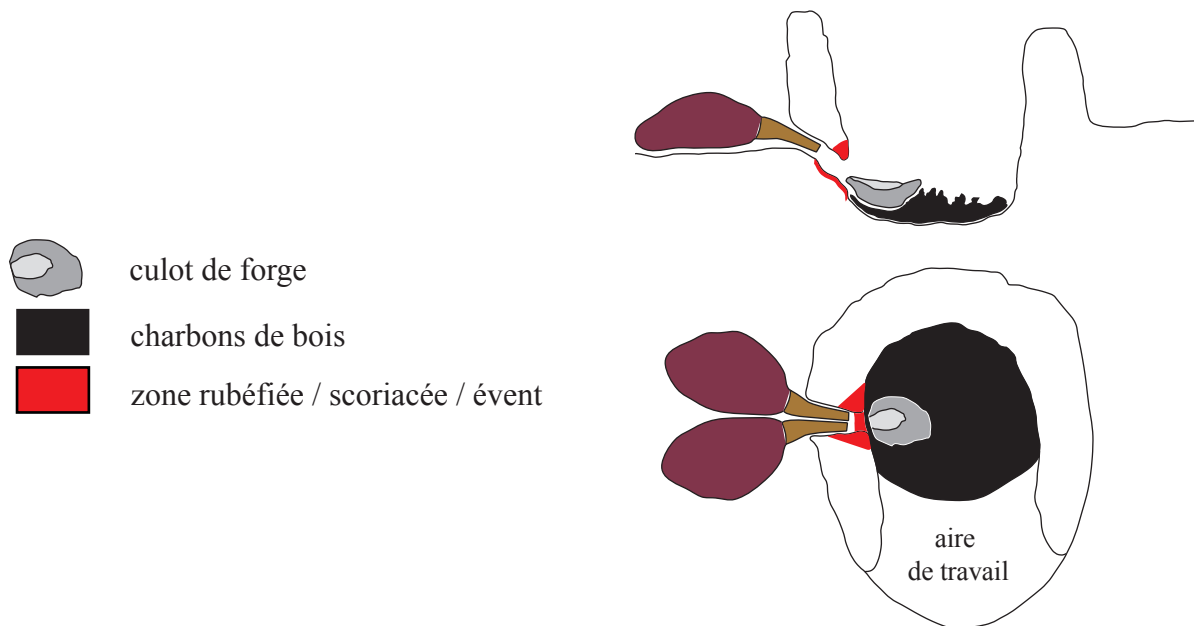


Fig. 200 Schéma de fonctionnement d'un foyer de forge. © N. Zaour, Inrap

également variable. Le plus généralement ovale elles peuvent également être circulaires ou semi-circulaire, en éventail, triangulaire, rectangulaire. On remarque, dans la plupart des cas, et quelle que soit la forme, la présence d'un bord latéral droit qui correspond au négatif de l'une des parois du foyer.

Ils se constituent durant un épisode de chauffe unique, compris entre le moment où le foyer est allumé et celui où il est éteint. Ils peuvent donc être mis en relation avec un cycle de travail cohérent, correspondant au maximum à une journée de travail. À l'issue de ce cycle ils sont rejetés, afin de ne pas boucher l'alimentation en oxygène fournie par l'arrivée d'air. Dans certains cas, le culot n'est pas évacué et un ou plusieurs exemplaires se trouvent superposés (culots multiples, composites).

Le nombre de culots entiers ou complets à 80 % ou plus est de 46 pour une masse totale de 7 310 g.

Ils ont tous été inventoriés et caractérisés. Cette caractérisation typologique repose sur la prise en compte de plusieurs critères : métrologie, nature des inclusions, faciès, densité, magnétisme, morphologie : éléments qui peuvent être directement mis en lien avec les types d'activités pratiquées. Parmi les 46 culots de forge qui ont pu être déterminés, la variété de leurs caractéristiques a permis d'individualiser sept types.

À ce dénombrement, il faut ajouter 29 culots fragmentaires qui représentent une masse totale de 3 173 g. La fragmentation de ces derniers a rendu leur identification impossible, de ce fait, s'ils ont été pris en compte dans le dénombrement des culots de forge, ils ont, en revanche, été écartés du classement typologique.

Type SAS1 (scorie argilo-sableuse) : il s'agit de petits culots de forge de densité légère à moyenne constitués essentiellement de matériaux argilo-sableux avec une faible présence de scorie grise-dense. Ils ont un aspect lisse à irrégulier et boursoufflé et ne montrent pas ou peu de réaction magnétique.

Type SAS2 (scorie argilo-sableuse) : Les culots de ce type ont un faciès boursoufflé, une densité légère et ne présentent aucune réaction magnétique. Ils sont composés uniquement de matériaux argilo-sableux.

Type SGD 1 (scorie grise-dense) : les culots de ce type présentent un aspect oxydé de leur surface dont le faciès peut être régulier à irrégulier avec

parfois une zone lisse. Leur densité est moyenne à forte et ils présentent un magnétisme moyen à fort.

Type SGD 2 (scorie grise-dense) : les culots de ce type sont exclusivement constitués d'une scorie grise dense.

Type SGD 3 (scorie grise-dense) : les culots de ce type ont une densité légère à moyenne et un faciès lisse à régulier marqué par la présence d'une fine couche de matériaux argilo-sableux nappant la surface qui peut être également légèrement oxydé. Ils présentent une réaction magnétique légère à moyenne.

Type SGD4 (scorie grise-dense) : seul deux culots entrent dans cette catégorie. Ils ont la singularité d'être particulièrement massif et volumineux. Ainsi, en plus de leurs dimensions importantes, ils présentent une densité forte à très forte et un magnétisme important.

Type SGD 5 (scorie grise-dense) : les culots de ce type ont un faciès boursoufflé et une densité moyenne. Ils sont constitués quasiment à parts égales de scorie grise dense et de matériaux argilo-sableux.

Les type SGD1 et SGD3 sont les plus récurrents avec pas moins de 15 et 11 culots chacun (**fig. 201**), alors qu'à l'inverse, les culots de type argilo-sableux sont rares.

Au sein de ce classement typologique, la forme et la section du culot de forge ont été pris en compte. La forme des culots renseigne sur la morphologie de la zone de chauffe et sur les modes et pratiques de forge. Ainsi, les formes ovales peuvent indiquer un travail sur de longs objets, les formes circulaires et semi-circulaires peuvent être obtenues à partir d'un travail effectué dans une zone de chauffe bien concentrique. Les formes rectangulaires, triangulaires et en éventail pourraient, quant à elles, correspondre à un travail qui se fait à distance de l'arrivée d'air (Berranger 2014, p. 43). Six formes de culots ont pu être observées sur le site de la ZAC Atalante et la majorité des culots, pour lesquels il a été possible de déterminer une forme, ont une forme ovale avec une prédominance de la forme ovale large (**fig. 202**).

Quelle que soit leur forme, les dimensions des culots, varient entre 3,4 cm à 11,8 cm pour l'axe de l'arrivée d'air et 3,4 cm à 13,7 cm pour l'axe perpendiculaire. La masse de ces culots, quant à elle, varie entre 17 g pour le plus léger et 1 135 g pour le plus lourd, avec une moyenne de 159 g. Si l'on dresse l'histogramme de la masse de ces culots, cinq classes apparaissent (**fig. 203**). Cette histogramme montre que 19 culots, soit près de 42 % sont dans une classe comprise entre 17 g et 92 g ; et 20 culots entre 92,1 g et 240 g soit près de 44 % du corpus de culots de forge.

Il est à noter que le nombre de culots dans les classes suivantes déclinent rapidement avec quatre, deux et un seul culot dans la dernière classe comprise entre 762,1 g et 1135 g.

Les différences de morphologie, de masse, de dimensions que l'on peut constater sont inhérentes aux travaux effectués, à la quantité et à la qualité du matériau utilisé ainsi qu'à l'utilisation d'ajouts ou non. Ici, les dimensions et les masses relativement constantes de ces culots, semblent sous-entendre qu'ils pourraient résulter d'activités liées notamment à des cycles courts. Il est aussi possible que les activités pratiquées aient été assez variées, ce qui peut être perceptible à travers la classification relative aux culots, car l'on retrouve dans cette collection, une certaine diversité aussi bien dans les types que dans les formes qu'ils adoptent. Toutefois, ces constatations demanderaient à être corrélées avec des analyses métallographiques.

Fig. 201 Diagramme de quantification des types de culots de forge. © N. Zaour, Inrap

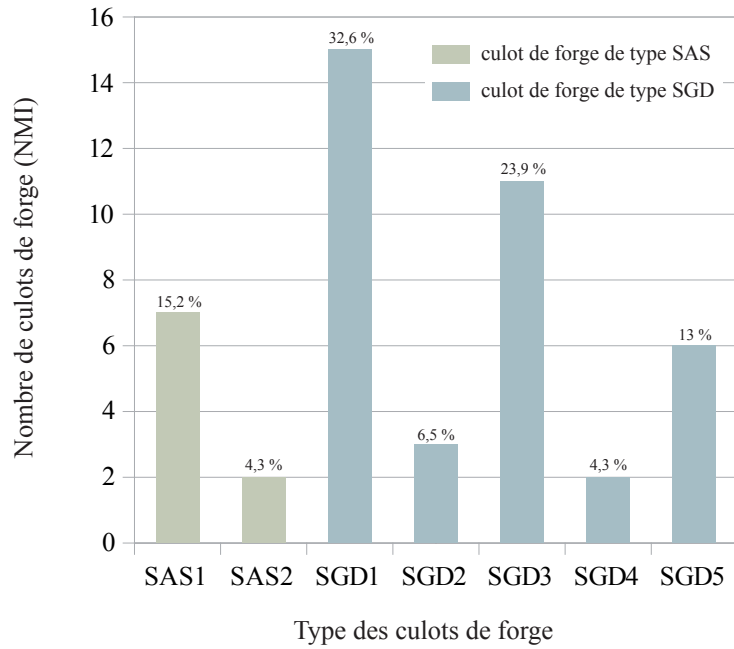


Fig. 202 Diagramme de quantification des formes de culots de forge. © N. Zaour, Inrap

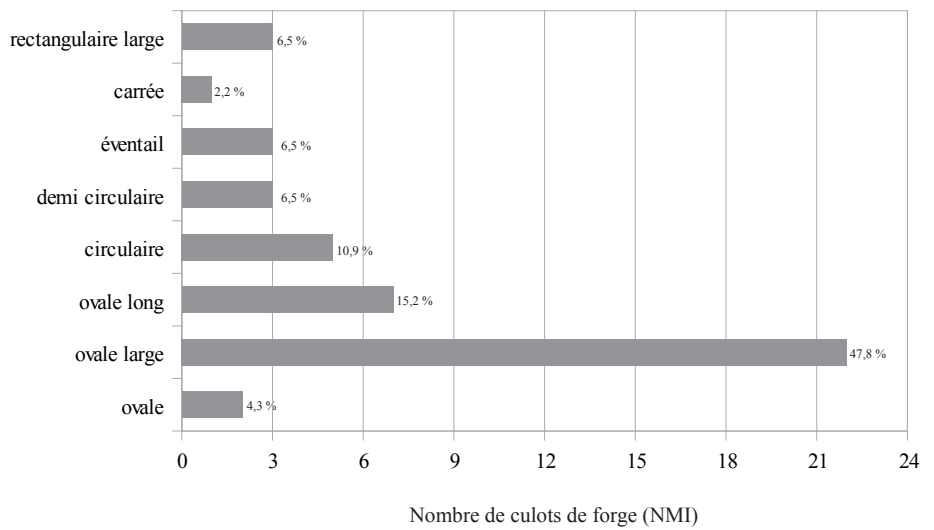
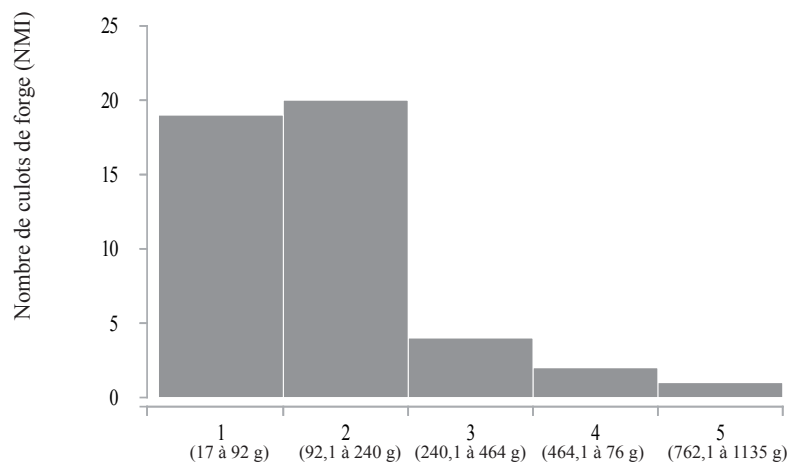


Fig. 203 Histogramme des masses de culots de forge par la méthode de progression arithmétique. © N. Zaour, Inrap



Les scories informes

Comme leur nom l'indique ces scories sont dépourvues de forme particulière. Elles se forment dans le foyer, dans le cadre de pertes peu abondantes ou durant des cycles de chauffe de courte durée. Elles résultent d'étapes de travail de faible intensité, ou de la transformation de petits objets. 48 de ces scories ont été découvertes sur le site. Elles représentent près de 26 % du NMI total et 5,7 % de la masse totale des mobiliers sidérurgiques de cette phase.

Les fragments de scories

Près de 1,4 kg de fragments de scories de forge ont été recueillis lors des travaux sur le site de la Zac Atalante. Ces fragments correspondent à la fois aux culots et aux scories informes fragmentées. Ces scories fragmentaires correspondent à plus de 9 % de la masse totale du corpus de la phase gauloise.

Les parois

Les parois scorifiées correspondent aux revêtements argileux tapissant les foyers métallurgiques. Leur but est de protéger la cavité soumise à la chauffe, ainsi que le soufflet assurant l'alimentation en oxygène. Directement soumis à la chaleur, ces éléments s'altèrent plus ou moins rapidement. Ils peuvent être réparés par rechapage, ou bien sont rejetés. Comme ces pièces sont presque toujours fragmentées, elles sont inventoriées en vrac, en portant néanmoins une attention spécifique à certains éléments qui s'avèrent porteurs d'informations, sur la morphologie du foyer ou sur ses conditions d'entretien.

La fouille des structures a livré très peu de parois scoriacées et aucune pièce technique de type élément de ventilation n'a été reconnu.

Les éléments magnétiques

Les tamisages des prélèvements ont livré de nouveaux résidus métallurgiques : les battitures. Ces battitures sont des oxydes de fer de très petites tailles qui se forment par oxydation au contact de l'air sur la masse de métal chauffée. Elles se détachent du bloc de fer lorsque celui-ci est martelé par le forgeron. Elles se distinguent généralement en trois catégories. Elles sont dites boursoufflées lorsque la surface de la battiture présente des irrégularités ; planes lorsqu'elles apparaissent sous forme de lamelles, de feuilles ou de paillettes. Elles peuvent encore adopter la forme d'une bille. Elles sont caractéristiques des activités de forgeage : martelage et soudure (Berranger 2013 ; Leblanc 2001). Par ailleurs, en raison de leur petite taille, ces déchets ne font généralement pas l'objet d'une gestion raisonnée et leur présence en grande quantité signe souvent la proximité de l'atelier. Dans l'absolu, lorsque les sols sont conservés, les concentrations de battitures peuvent être à même de préciser l'emplacement de l'enclume au sein de l'atelier.

Une centaine de prélèvements de sédiment a été réalisé sur l'ensemble de la fouille de cette tranche de l'opération. La présence d'éléments magnétiques, dans chacune des structures prélevées, a été renseignée sous la forme d'un barème (cf. Annexe 3, tableau EM). Celui-ci a été proposé à partir de la masse des éléments magnétiques recueilli et de l'importance ou non de la présence de battitures au sein des prélèvements.

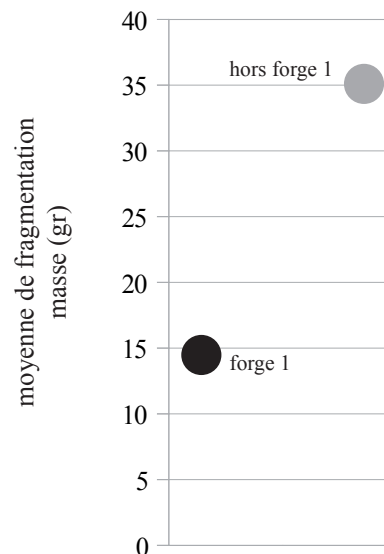
Saint Jouan des Guérets, ZAC Atalante, Ille et Vilaine : les ateliers gaulois

Deux forges ont pu être localisées au sein de l'occupation gauloise de la ZAC Atalante à Saint Jouan des Guérets (fig.185)

• La forge 1

En dehors des fossés qui ont piégé la majorité des déchets métallurgiques, plusieurs structures ponctuelles en ont également livrés. La plupart d'entre elles sont regroupées au sein du bâtiment 6 située entre les parcelles 2 et 3. Plus que les rejets relevés dans les fossés, la présence de scories au sein de ces structures et notamment des trous de poteaux, pourrait résulter de la présence d'un niveau de sol. Dans cette configuration, il est possible d'envisager la présence d'un atelier à cet endroit. On notera par ailleurs, concernant la fragmentation des déchets scoriacées, alors que sur l'ensemble de la fouille, on relève une moyenne de 32,5 g par reste (hors paroi et creuset). Pour les six structures assimilables à des trous de poteaux du bâtiment 6, celle-ci descend à moins de 14 g par reste (13,875 g, hors paroi et creuset) (fig.204). Il reste en revanche difficile à ce stade de préciser si les trous de poteaux ont perforé un niveau de sol plus ancien ou si des déchets de petites tailles ont pu s'infiltrer au sein des structures même de l'atelier. Il est également intéressant de noter, qu'invisible lors de la fouille de la ZAC Atalante, l'observation des différents refus de tamis des sédiments des structures prélevées, a révélé une présence constante de battitures dans la plupart des structures, de cet ensemble, ayant livrées des scories. Il faut aussi noter la présence de battitures, dans le comblement du trou de poteau 732, qui fait partie de cet ensemble, et qui n'a pas livré de scorie.

Fig. 204 Moyenne de fragmentation des mobiliers métallurgiques issues de la forge 1 et hors de la forge 1 (hors parois et mobiliers métallurgiques non ferreux). © N. Zaour, Inrap



• La forge 2

Un autre secteur situé à 50 mètres à l'est de la première forge, au sein de la parcelle 4, mérite également une attention particulière. En effet, de nombreux déchets métallurgiques ont été retrouvés dans les complements des structures 811 à 815, qui le composent.

Les structures 813 et 815 sont particulièrement remarquables. On retrouve ici l'association de fragments de parois scoriacées en quantité relativement conséquente, eu égard aux quantités relevées par ailleurs, associée à une structure de combustion et un nombre relativement important de scories. À proximité de cette structure de combustion, la structure 813, a également livré de nombreuses scories ainsi que le lot de battitures le plus conséquent. Dans un périmètre restreint autour de ces structures, on observe par ailleurs de nombreuses scories au sein des fossés qui l'entourent. De plus, contrairement au secteur de la forge 1, on relève l'absence totale de reste céramique ; ainsi pour cet espace, les résidus métallurgiques sont donc

les seuls éléments mobiliers qui ont pu être collectés. Si l'on considère l'association de tous ces éléments, il y a peut-être ici suffisamment d'indices pour envisager la présence d'un autre atelier de forge, qu'il soit ou non contemporain du premier.

Comparaisons et conclusion

Si les deux secteurs décrits ci-dessus, correspondent potentiellement à deux ateliers de forge, datés de La Tène finale au sens large, rien ne permet pour autant d'affirmer qu'ils aient fonctionné de façon synchrone. Toutefois, avec un peu plus de 14 kg de déchets métallurgiques, le site de Saint Jouan des Guérets rejoint ainsi le corpus des habitats gaulois déjà fouillés dans l'Ouest et ayant livré des indices de forge.

Ce qu'il est possible d'ores et déjà d'affirmer c'est que les déchets sidérurgiques sont très largement répandus dans les occupations rurales gauloises. En terme d'occurrence, ils illustrent sans doute l'une des activités artisanales les mieux représentées dans les campagnes gauloises. Sans devoir nécessairement être généralisée à l'ensemble des régions septentrionales de la Gaule, on retrouve ici une observation déjà réalisée ailleurs. Par exemple en Normandie (Zaour et al, 2014) ainsi que dans le sud-est du Bassin parisien (Dunikowski *et al.* 2007) ou encore dans la région des sources de la Seine, en Côte d'Or, où un tiers des établissements ruraux attribués à la fin de La Tène finale ou au début du haut-Empire ont livré des déchets de forge (Mangin, Fluzin, 2006). Du point de vue quantitatif, les volumes restent toutefois assez modestes et sont sans commune mesure avec ceux enregistrés sur les habitats groupés contemporains. Sur les habitats ruraux de type « ferme indigène » ou apparenté, les quantités se limitent à quelques kilogrammes de scories alors qu'elles atteignent plusieurs dizaines voire plusieurs centaines de kilogrammes sur les habitats groupés contemporains. Par exemple, à Bobigny Sylvain Bauvais a décompté (Beauvais, 2007, p. 184-203) plus de 60 kg de déchets sidérurgiques. À Varennes sur Seine, site qui n'a pas été fouillé en intégralité, ce sont plus de 512 kg de scories qui ont été reconnus (Dunikowski et al, 2007). Ces différences traduisent la distinction que J.-P. Guillaumet soulignait entre artisan de proximité et artisan de production (Guillaumet, 1996). Cette abondance de forge, y compris dans des réseaux de fermes aussi denses que celui de la périphérie caennaise où les sites contemporains ne sont distants de quelques centaines de mètres, permet même d'évoquer l'activité de « paysans forgerons » pour qui l'activité de forge se limite aux seuls besoins de leur exploitation. Sur la plupart de ces sites il faut sans doute imaginer des forges temporaires liées au simple entretien ou à la réparation des éléments métalliques nécessaires au bon fonctionnement du site, mais aussi susceptibles de produire les objets les plus basiques. Les pièces manufacturées ont dû être peu nombreuses et leur fabrication ne devaient pas requérir une dextérité particulière de la part de ces « paysans forgerons » (clous, crampons d'assemblage, couteaux, outillage de base, ...). Quoiqu'il en soit, la diversité de taille et de forme des culots semble marquer une certaine polyvalence des travaux exécutés. Si l'on s'inscrit dans le système établi par Vincent Serneel pour l'époque antique il faut voir sur ces sites des forges de service (Serneels 1998), ce que Christophe Pellecuer (Pellecuer, 1998, p. 173) a pu dénommer comme « ateliers de circonstances ».

Au même titre que la plupart des agriculteurs actuels maîtrisent les techniques de base du soudeur, les paysans gaulois devaient connaître les techniques de base du forgeron. Il faut d'ailleurs noter à ce sujet qu'il est assez simple de forger un clou ou une agrafe à l'occasion de l'édification d'un bâtiment par exemple, voire même de produire une lame (de couteau, faucille, ...) à partir d'un demi-produit de type « currency bar ». La notion de forge de réparation souvent mise en avant pour les activités métallurgiques associées à ces établissements enclos suppose quant à elle

des gestes plus techniques comme la maîtrise de la soudure pour réparer un outil ou tout autre pièce métallique cassée. Et au vu des recherches actuelles, il est probable que les artisans véritablement spécialisés devaient quant à eux officier au sein des habitats groupés.

Au final, l'étude macroscopique réalisée ici a permis de dresser un premier niveau de diagnostic des activités pratiquées mais soulignons que si une analyse métallographique d'un échantillon représentatif des scories de la Zac Atalante pouvait être réalisée, celle-ci permettrait de caractériser plus finement les étapes de travail ou de reconnaître d'éventuelles spécificités techniques pratiquées par les forgerons gaulois de Saint Jouan des Guérets.

2.5.2.6.5 *Les forges de St Jouan-des-Guérets, une activité purement domestique* (A.L Hamon)

L'étude du corpus de scories prélevées sur les deux secteurs de forge, et notamment le volume des restes, souligne l'activité relativement modeste des ateliers, qui fonctionnent probablement uniquement au service de la ferme, dont nous ne connaissons pas encore le degré d'envergure. Les deux ateliers peuvent avoir fonctionné au même moment, ou s'être succédé dans le temps, mais ne correspondent vraisemblablement pas à une échelle de production artisanale, dévolue à l'échange ou à l'exportation. Ce type d'atelier, souvent rencontré à proximité des habitats laténiens correspond le plus souvent à la production de l'outillage en fer utile à la vie domestique et à l'activité agricole de l'établissement. Comme à Lamballe-Plateau de la Tourelle site 1 (Côtes-d'Armor), les forges sont placées au sein de parcelles distinctes, à l'extérieur de l'habitat, pour limiter tout risque d'incendie (Mentele 2010).

11 objets en fer ont été recueillis dans les fossés datés de La Tène finale entourant les deux ateliers de forge. Parmi eux, un seul, une douille complète, issue de la fosse 767 va faire l'objet d'une restauration. Les autres, des masses métalliques informes, de petites tiges, lames et clous souvent cassés, ne méritent pas de traitements spécifiques. Les résultats de leur passage au rayon X précise parfois leur nature, sans qu'il soit toutefois possible d'en tirer de conclusions précises et définitives. Il sera certes intéressant d'examiner en détail les objets issus de ces comblements, de déterminer notamment leur relation à la forge, et d'en connaître la fonction, mais la restauration systématique de ce type de restes n'est à ce jour pas envisageable.

2.5.2.7 Les aménagements de la parcelle 5

La parcelle 5 et l'angle de parcelle qui la jouxte sur son côté nord n'ont été que partiellement dégagés. La fouille de plusieurs aménagements fossoyés présents au sein de l'une et de l'autre a cependant livré quelques informations notables.

2.5.2.7.1 *Le four 365*

La structure 365 figure au sein de la parcelle 5, en bordure est de l'emprise de fouille (**fig. 205**). Très arasée, et abimée au cours de l'opération de décapage par le mouvement de « cuillère » du godet de pelleuse, la structure reste cependant identifiable et a pu faire l'objet d'une fouille manuelle fine.

De forme irrégulière, l'aménagement dans son ensemble s'étend sur 2.7m de long et 2.5m de large, mais le four seul n'occupe qu'un espace ovalaire de 1.4m sur 1.15m.

Après nettoyage fin de l'ensemble, on reconnaît en plan la disposition des différents espaces du foyer. (**fig. 206 haut et 207**). Conservée sur une petite partie nord, une paroi de 0,11m d'épaisseur composée de pierres de granite brûlées de 0,10 à 0,15m limite la zone de chauffe, au sein de laquelle on distingue les reliquats d'aménagements soignés (US 5). De longues pierres

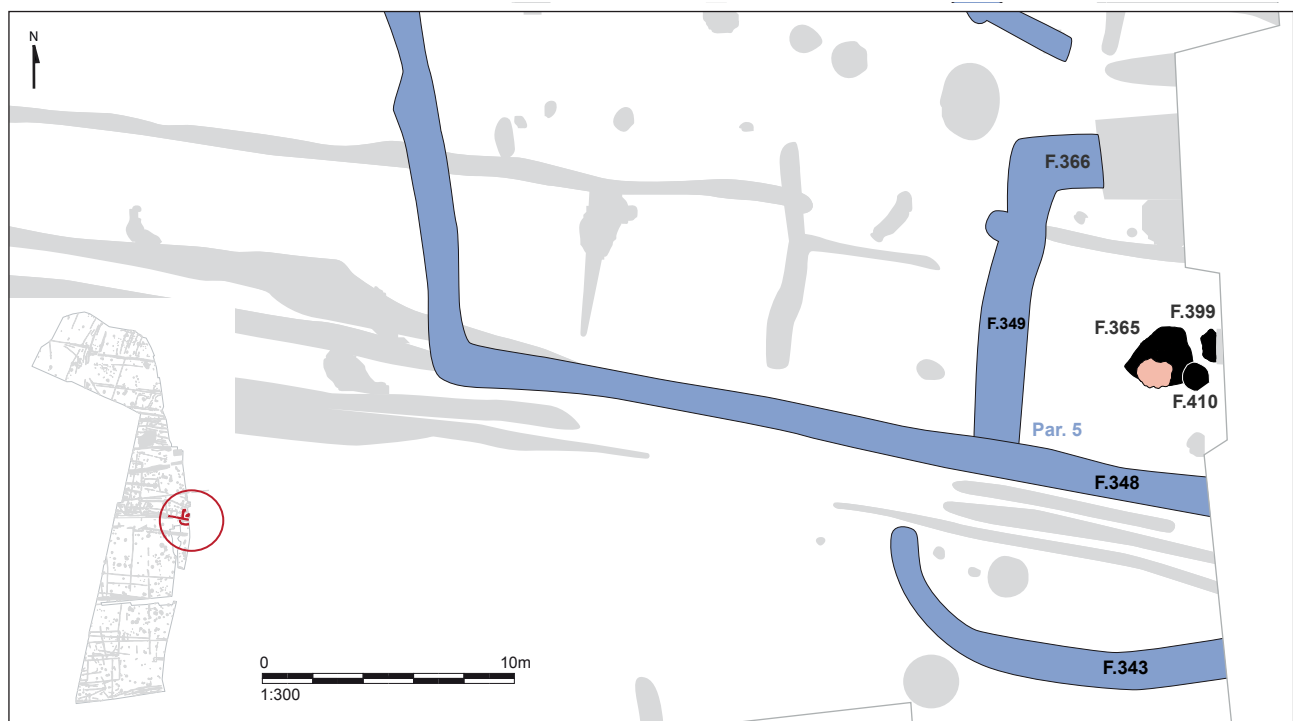


Fig. 205 Secteur B, localisation du four 365 et des fosses 410 et 399 au sein du parcellaire gaulois. © Inrap

de gneiss brûlés (disposés sur le fond du foyer) correspondent aux restes d'une sole aménagée (US 9) tandis qu'une masse argileuse rubéfiée (US 7) peut traduire l'effondrement de parois ou d'un dôme de four.

La conservation des parois septentrionales renseigne clairement sur l'accès à la chambre de chauffe qui s'effectue à partir du nord, où une interruption dans la couronne marque le départ de l'alandier (US 2). Des dépôts de limon charbonneux, comportant quelques pierres de gneiss et des fragments de céramiques marquent l'espace de travail autour du four. (US 1, 3 et 4) La coupe nord-sud (AB) de l'atelier met en évidence le profil en creux de l'aire de travail au nord du four, avec un cendrier (US 1) et un alandier (US12) profonds respectivement de 0,17m et 0,33m. Le cendrier est apparu comblé de fin limon charbonneux de couleur grise à noire et le canal d'alimentation du four d'un limon brun-gris, aux nombreuses inclusions de terre cuite, de charbons et quelques pierres brûlées.

L'US 7 se compose d'un limon sableux de couleur vive rouge orangé. Déposé parmi les niveaux de comblement de l'ensemble, ce dépôt peut être issu de l'effondrement des parois latérales du four, ou bien, si l'on envisage l'existence d'un dôme de terre pour cette structure, de l'affaissement d'une partie de la cloche. La composition de cette masse argileuse ne présente cependant pas les caractéristiques de dureté et de teinte des fragments de parois de fours habituellement rencontrées, peut-être à cause d'une mauvaise conservation de la structure même du sédiment matériau.

En fin de fouille (**fig. 206 bas**), alors que seuls ont été conservés les niveaux de sole empierrée (US 9) et la couronne de paroi (US 5), la coupe « CD » pratiquée en sud-est/nord-ouest montre le chevauchement de la première par la seconde. Apparaît ainsi la chronologie d'installation des premiers composants de la structure, avec la disposition de pierres de gneiss pluridécimétriques (0,4m de longueur moyenne sur 0,2m à 0,3m de large) posées à plat sur le substrat, suivi du façonnage des parois recouvrant partiellement les bords de la sole de pierres. La série de petits blocs retrouvés sur les vestiges de la paroi nord du four apparaît comme isolée et agencée sans organisation apparente, ce qui laisse envisager qu'ils ne font pas partie de la structure primitive du four, et sont impliqués dans une seconde utilisation du foyer.

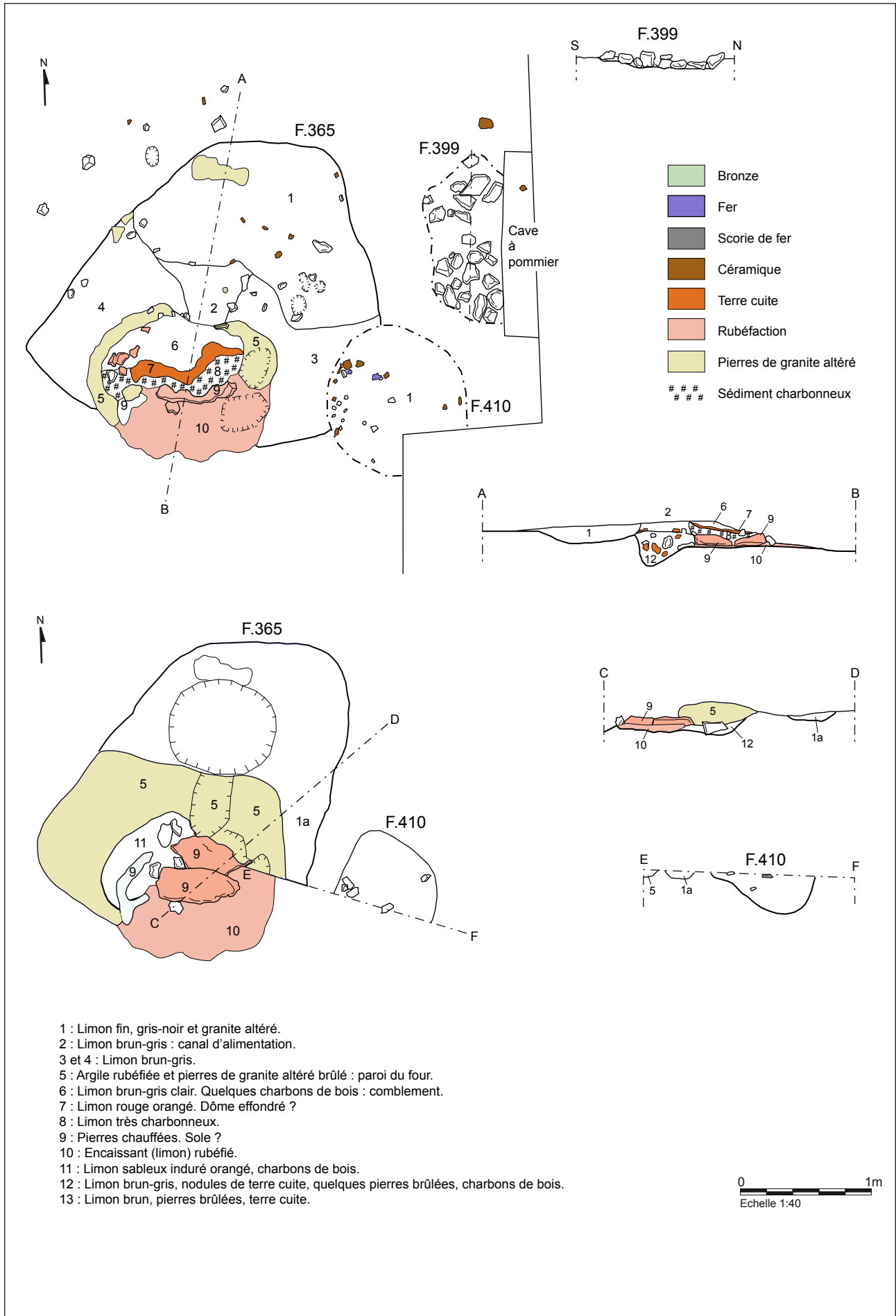


Fig. 206 Plans et coupes du four 365 et des fosses 410 et 399. © Inrap



Fig. 207 Le four 365 après la fouille des us 6, 7 et 8. © Y. Frelat, Inrap

2 5 2 7 2 Les fosses adjacentes F.410 et F.399

A proximité immédiate du four 365, deux fosses plus ou moins marquées dans le sol présentent un comblement très anthropisé. La structure circulaire 410, de 1.1m de diamètre, comportait quelques scories de forge et des fragments de céramique noyés dans un limon gris légèrement charbonneux.

A 0,3m au nord, le creusement 399 reconnu sur 1.1m de longueur est interrompu par une cave à pommier sur son côté est. Son comblement presque exclusivement composé de pierres d'une dizaine de centimètres de longueur moyenne ne semble pas anodin, sans que l'on y trouve matière à interprétation. L'absence de toute trace de chauffe sur les pierres et de charbon dans le limon interstitiel ne permet pas d'y voir un classique foyer empierré.

La découverte de 4 éléments scoriacés dans la petite fosse 410 demeure insuffisante pour rattacher l'ensemble du secteur, et notamment le four 365 au travail du fer. D'ailleurs, aucun reste en relation avec la forge ne figurait dans les sédiments de colmatage du four lui-même. On y verra donc plutôt l'influence de la forge 815 située à quelque 25m de là. La fonction de F365 demeure donc indéterminée en l'absence d'indices caractéristiques, notamment mobilier, mais si ce n'était sa position fort éloignée de l'enclos domestique, il peut fort bien correspondre à un four alimentaire, destiné par exemple à la cuisson du pain.

2 5 2 7 3 La fosse 376 et l'empierrement 508 (fig. 208)

La fosse 376 mesure 1.5m sur 1.7m, pour 0,2m de profondeur. Dans une matrice de limon sablo argileux gris brun figurent plusieurs gros nodules de terre cuite. Un chenet modelé en terre cuite représente l'une des plus belles pièces de la collection d'objets issus du site de Saint-Jouan-des-Guerets (fig. 209, 210).

La fosse 376 ne présente pas de traces de rubéfaction et ne peut ainsi être interprétée comme structure de chauffe, mais semble avoir hérité des restes de la destruction d'un four, ou d'un foyer voisin. Une quinzaine de fragments de poterie protohistoriques a été retrouvée dans le limon de comblement de la fosse.

Le fait 508 ne correspond pas à un creusement, mais à un amas de pierres calibrées de 0,1 à 0,2m de longueur, posées directement sur le substrat limoneux. Il prend place à 0,1m au nord de la fosse 376, avec lequel il peut avoir un lien fonctionnel.

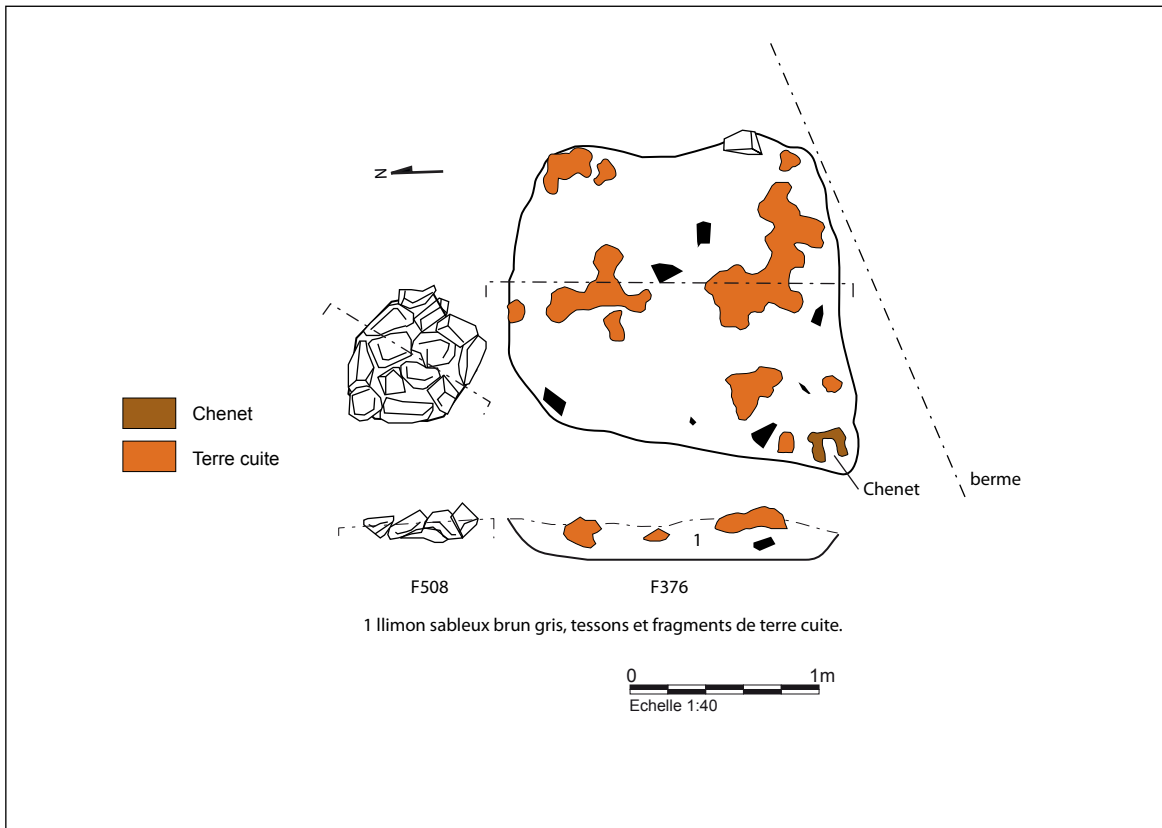


Fig. 208 Localisation, plan et coupe de la fosse 376. © Inrap

209

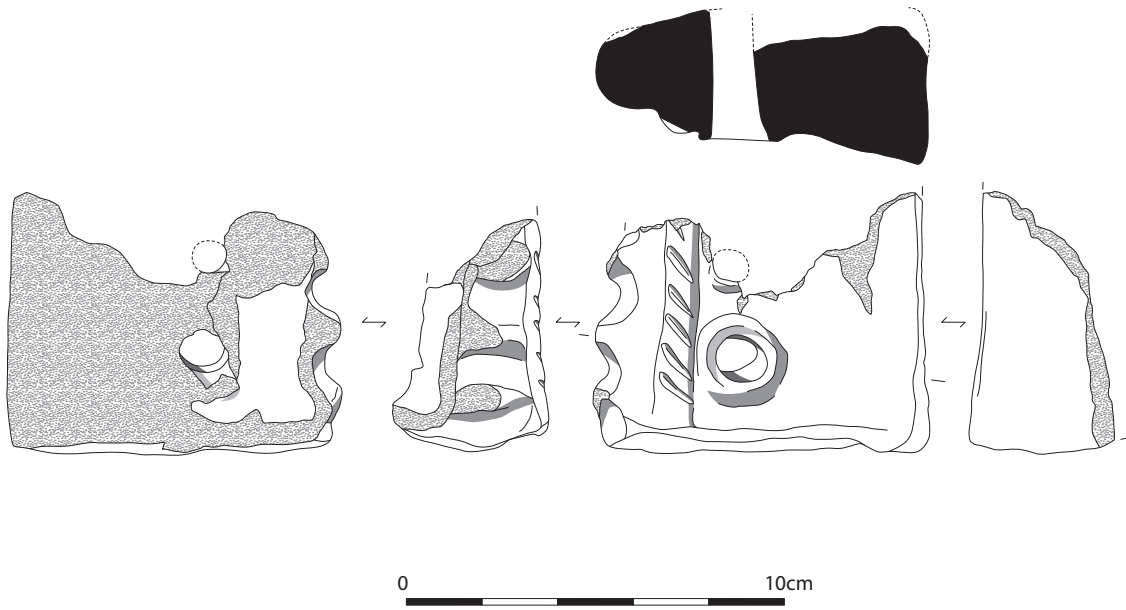


Fig. 209 Chenet de terre cuite issu du comblement de la fosse 376. © P. Pihuit, Inrap

Fig. 210 Chenet de terre cuite issu du comblement de la fosse 376. © H. Paitier, Inrap

210



Comme le four 365, présent à quelques mètres au sud en parcelle 5, ces deux faits témoignent d'une activité domestique certaine dans un secteur éloigné de plusieurs dizaines de mètres de l'enclos gaulois. Mal datées, ces structures appartiennent probablement aux occupations du second âge du fer. L'étude détaillée du chenet, qui sera menée ultérieurement, apportera peut-être quelque précision à ce sujet.

2.5.2.7.4 Commentaires

La localisation de l'ensemble F.365, F410 et F.399 en bordure d'emprise, limite les investigations pour comprendre sa fonction et sa relation avec l'enclos situé à 100 m vers l'ouest.

Par contre, malgré la nature limitée des informations issues des diagnostics, il ne fait pas de doute que l'occupation gauloise se poursuit sur plusieurs dizaines de mètres au-delà des limites orientales de la fouille. Le système de parcelles semble s'y prolonger, et la présence des fosses et du four 365 en parcelle 6 incite à y voir une activité domestique ou artisanale notable.

2.5.2.8 Commentaires sur le secteur B

Trois grandes phases jalonnent la chronologie des différents aménagements du secteur B, dont il est parfois difficile de démêler l'ordre chronologique (fig. 135).

En premier lieu les tracés fossoyés VIII à XIII marquent les restes de cheminements qui demeurent non datés. L'aspect très morcelé de ces fossés de petits gabarits qui traversent l'emprise de fouille d'est en ouest ne permet pas de pousser très loin les hypothèses les concernant. Il peut s'agir de différents fossés bordiers, voire d'ornières pour les plus petits d'entre eux. Les relations stratigraphiques observées entre les structures de cette série et les autres fossés de ce secteur révèlent toutes l'antériorité des tracés VIII à XIII sur les autres.

La succession chronologique entre le second groupe de fossés, constitué par les tracés XIV à XVI et le réseau de parcelles qui constitue le troisième groupe d'aménagements n'est pas nette. Alors que la lecture des sols en surface de décapage indique plutôt le recoupement des premiers par les seconds, une relation stratigraphique lue en coupe indique que le fossé 706 du groupe XIV recoupe le fossé 720 de la parcelle 1. En tout état de cause, le groupe XIV à XVI dessine au moins un couloir de circulation reliant un espace ouvert au nord-ouest, à l'axe de cheminement est-ouest du groupe précédent VIII à XIII.

La troisième phase matérialisée par la succession des 7 parcelles semble avoir été créée rapidement, à l'échelle de quelques années, au fur et à mesure de la progression de l'activité de l'exploitation.

Si la destination spécifique de chaque parcelle reste toujours difficile à mettre en évidence, le fait de trouver deux forges, dont une sous abri, et un four installés dans des parcelles individuelles, peut indiquer une sectorisation des activités à l'extérieur de l'enclos. A Lamballe-ZAC de la Tourelle 1, la forge fut précocement aménagée dans une petite parcelle rectangulaire de 860 m², à 160 m de l'enclos résidentiel. Pour l'auteur, il est possible que cet atelier ait été mis en place au moment de l'installation de l'habitat, dans la perspective d'assurer la fourniture en outillage en fer utile au défrichage, aux creusements et à la construction des bâtiments. (Mentele 2010). En tous les cas, la forge est délibérément placée sur un secteur éloigné de l'enclos, sans doute dans un but de protection contre les incendies.

En comparaison avec la grande densité d'aménagements observée autour des puits 899 et 744, du bâtiment de forge 6 et du petit secteur centré sur le four 365, il est étonnant de constater qu'immédiatement au sud du tracé XVI ne subsistent plus, pour les périodes antérieures à l'époque moderne, que quelques chablis et rares fragments de fossés erratiques. Un contraste fort se discerne ainsi entre les secteurs densément occupés au nord et ceux, très dégagés, au sud de cette limite. Nous le verrons plus loin, de longs

fossés de petit gabarit prennent place au cœur de ce large espace sud en formant un quadrillage orthogonal simple. Cet autre parcellaire diffère complètement du système gaulois de parcelles greffées les unes sur les autres et ne semble pas devoir être daté de la même période chronologique. Ainsi, un véritable « no man's land » s'ouvre-t-il directement au sud de la série de fossés est-ouest. Rien n'indique de quelle manière il était occupé au moment du fonctionnement de l'enclos.

Peut-on y voir un large espace consacré au pacage ou aux cultures? Une couverture boisée n'est à priori pas envisageable, d'après les résultats de l'étude carpologique des restes macrovégétaux trouvés dans le fonds du puits 744, qui a fonctionné au cours de La Tène finale. Cette étude rend compte d'un proche environnement ouvert et de la culture de plusieurs types de céréales. (cf *infra* J. Whietold 3 1)

2.5.3 Le mobilier céramique du second âge du Fer (H. Delneff)

L'ensemble céramique protohistorique découvert lors de la fouille de Saint-Jouan-des-Guérets comptabilise 1538 tessons pour 190 individus au minimum. Le mobilier recueilli est relativement bien conservé. Il se répartit essentiellement dans les structures linéaires. Ainsi, le fossé 618 au nord et l'enclos au sud constitué des sections 743, 752 et 762 regroupent plus de la moitié des tessons et des individus décomptés.

2.5.3.1 Méthodologie

2.5.3.1.1 Inventaire

La céramique est décomptée en nombre de restes et en nombre minimum d'individus (NMI). Celui-ci est estimé selon les bords et est pondéré par la présence de tessons décorés et de fonds si ceux-ci sont nettement différents par leur pâte ou leur facture (Protocole Beuvray 1998). Un tableau d'inventaire, établi par structure ou fait, détaille les nombres de restes, de bords, de fonds et de décors différents, ainsi que le nombre d'individus minimum. Les éléments spécifiques sont notés dans les observations. En cas de dispersion d'un même individu entre différents sondages, celui-ci n'a été compté qu'une seule fois. Les numéros attribués aux vases dans le texte se réfèrent à ceux figurant sur les dessins.

Les récipients étudiés se partagent entre un montage et un façonnage complet ou partiel au tour. En effet, un montage mixte est visible chez certains individus, pour lesquels le tour n'intervient que lors de la phase de finition, souvent au niveau de la partie supérieure du vase. Cependant, ces techniques ne sont décelables que si les fragments sont bien conservés. Aussi, pour certains, le type de montage n'est que supposé. Parmi ces grandes classes techniques, deux catégories qualitatives sont également discernées. La qualité de la pâte est déterminée selon l'épaisseur de la paroi, la nature des constituants de l'argile et des dégraissants et le soin apporté à la finition. Ainsi, la céramique fine est caractérisée par une pâte lissée, soignée, tandis que la céramique commune ou grossière se distingue par une pâte à dégraissant visible et pas ou peu de lissage.

2.5.3.1.2 Typologie

Le lot céramique étudié a permis la reconnaissance de 9 grands types céramiques (fig. 211).

Type 1 :

Il s'agit d'une forme basse ouverte à panse relativement profonde. Une lèvre arrondie soulignée d'un filet se situe dans le prolongement de la panse sur les exemplaires des structures 618, 785 et 832. Ce type appartient au corpus des habitats laténiens jusqu'à une phase tardive. Il se rencontre par

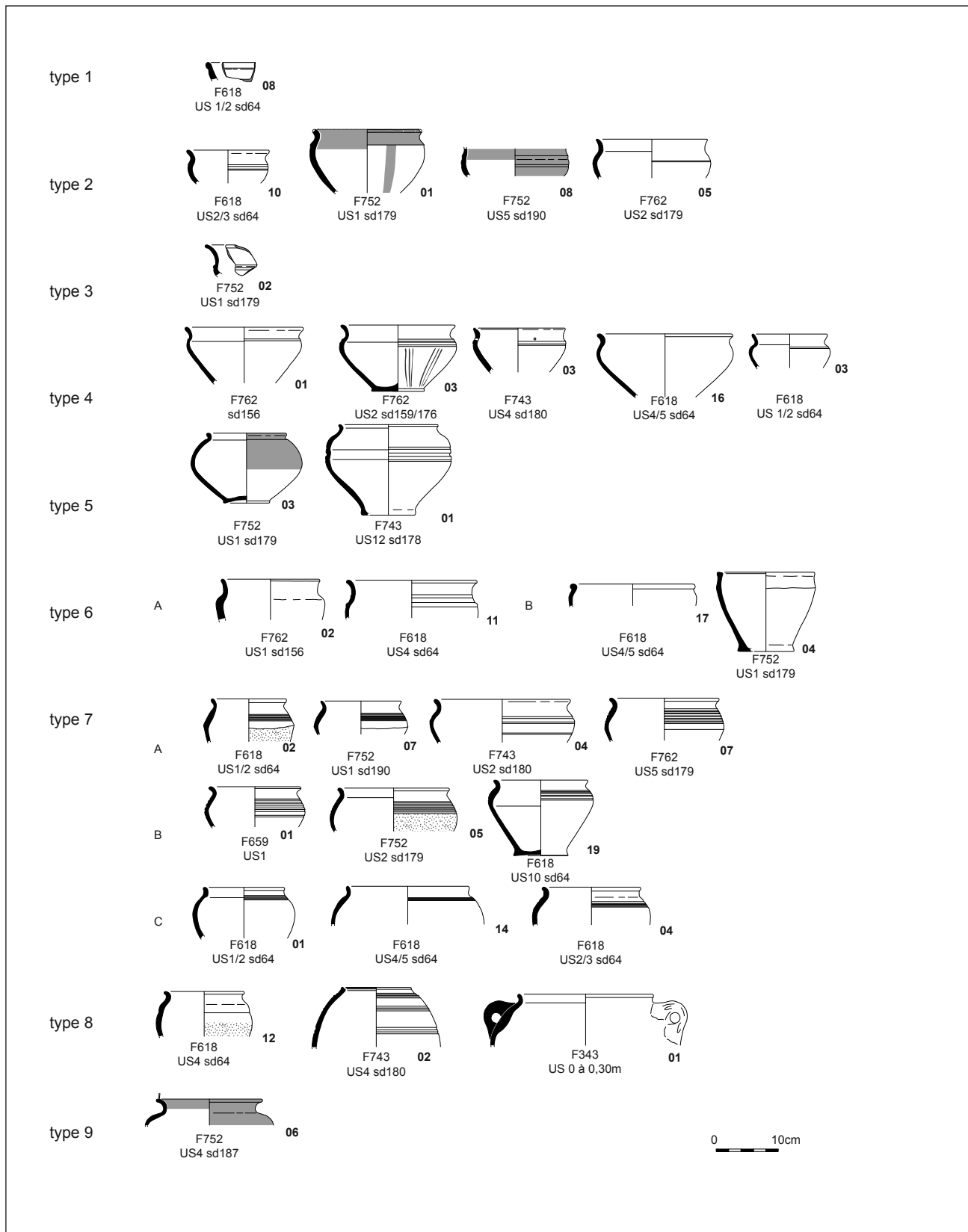


Fig. 211 Principaux types céramologiques du second âge de Fer, présents sur le site de Saint-Jouan. © Inrap

exemple pendant la phase IV de Plouër-sur-Rance « Le Boissanne » (Menez 1996 : fig. 101, types 35 A et B).

Type 2 :

Les céramiques fines de cette catégorie, à panse sinueuse et bord évasé, se rencontrent à plusieurs reprises sur le site de Saint-Jouan, comme dans les structures 618, 743, 752 ou 762. Il s'agit d'une forme majoritairement décorée avec des cordons ou des cannelures ou une enduction (complète ou partielle) de graphite. Les exemplaires à décor de cordon sur l'épaule trouvent notamment des parallèles avec des céramiques découvertes à Alet (Langouët 1978). Ces formes sont produites essentiellement entre la fin du IIe s. et la première moitié du Ier s.

Type 3 :

Cette catégorie de vase bas, monté en céramique très fine et tournée, se caractérise par une encolure évasée, un bord en baguette et une panse sinueuse. A Saint-Jouan, dans les structures 743 et 752, ainsi que pour un exemplaire découvert hors structure dans la zone des enclos, ce type est orné d'un cordon fin situé à la jonction bord/épaule. Cette forme se rencontre à Plouër-sur-Rance (Menez 1996: fig. 101, type 32) ou à Saint-Jacut-de-la-Mer « Les Ebihens », par exemple, au cours du Ier siècle av. n. E. (Daire 1992 : pl. LXV-LXVI).

Type 4 :

Ces formes basses se distinguent par un bord évasé, un épaulement haut et une panse rectiligne. Un fond plat est observé sur l'individu n° inv. 762-03. Ces jattes interviennent de manière courante dans les habitats de la Tène finale comme dans la phase IV de Plouër-sur-Rance (Menez 1996 : 120, type 29). Elles peuvent être non décorées ou ornées de cordons et/ou de cannelures. Un motif rayonnant de filets réalisés au lissoir est également recensé sur la face externe du vase n° 762-03.

Type 5 :

Ce type de moyen module se caractérise par une panse large à épaulement médian. Le fond est soulevé sur le vase n° inv. 752-03. Le bas de panse est plus resserré sur le vase n° 743-01. Des récipients similaires sont également répertoriés à Lamballe « Zac de la Tourelle » (Mentele 2010 : fig. 6, type 3-2-2/8).

Type 6 :

Les vases hauts de cette catégorie possèdent une courte épaule, un épaulement ou une carène haute et une panse rectiligne ou légèrement curviligne. Le bord peut être développé (type 6A) ou dans le prolongement de l'épaule (type 6B). La deuxième variante est courante en habitat pendant toute la période laténienne et ne constitue pas un critère précis de datation. Lorsque ce vase est monté en céramique commune, il n'est en général pas décoré. La première variante, avec son décor de cordons, est également répertoriée dans la région de Rennes, comme à Châteaugiron (Cattedu 2013 : B. 16, type 11C).

Type 7 :

La catégorie des vases hauts à stries est bien représentée à Saint-Jouan comme dans les structures 343, 364, 410, 618, 659, 743, 752, 762 ou 763. Ces récipients en céramique commune, pour la plupart, possèdent un bord court évasé. Trois variantes peuvent être discernées. La première (type 7A) concerne des vases à profils carénés. La panse rugueuse de l'exemplaire n° 618-02 apparaît en opposition avec le haut du vase lissé. La deuxième variante (type 7B) regroupe des vases à panse arrondie et bord évasé et stries sur l'épaulement. La troisième (type 7C), proche de la précédente, rassemble des pots à panse arrondie également, mais avec des

stries regroupées sur le haut de l'épaulement ou à la jonction bord/épaule. Cette catégorie apparaît sur des sites bretons comme ceux de Lamballe (Mentele 2010 : fig. 7 ; Blanchet 2010 : 338) ou Pleurtuit « Cap Emerald – Secteur 2 » (Hamon 2014 : fig. 124). Ils sont également présents à Plouër-sur-Rance dans la phase III avec cannelure interne et pendant la phase IV avec un bord plus court, sans cannelure (Menez 1996 : 120). Dans cette phase, les stries sont localisées sous le bord comme sur les vases de Saint-Jouan n° 762-07, 752-05, 618-01, 618-19 ou 659-01.

Type 8 :

Ce type de vase haut possède une panse ovoïde. L'exemplaire n° 618-12 de Saint-Jouan montre une dépression au niveau de l'épaule induite par une profonde cannelure. Un récipient haut à panse ovoïde et encolure fermée, avec un bord situé dans le prolongement de l'épaule, est recensé à Saint-Jouan (n° 743-02). Des cordons fins se répartissent régulièrement sur la panse. Parmi cette catégorie se trouvent également des vases hauts à panse sinueuse munie d'anses latérales appliquées verticalement (« anses en œillet ») sur l'épaule ou l'épaulement. Sur l'exemplaire n° 343-01, les anses se rattachent au vase sous le bord au niveau de l'épaule. Par cet emplacement, il se rapproche plutôt du type 20b de Plouër-sur-Rance « Le Boisanne » mis au jour au cours des phases III et IV du site (Menez 1996 : 112). Plusieurs autres anses ou fragments d'anses ont été retrouvés à Saint-Jouan dans les structures 343, 743, 780 et 785. La répartition de ces vases s'étend de la Bretagne à la Basse Normandie entre le IIIe et la première moitié du Ier siècle (Besnard-Vauterin 2009 : 98, type 9B).

Type 9 :

Ce type diffère de la catégorie précédente par une encolure étrécie à bord évasé et un épaulement rebondi. Une cannelure située sur le bord interne est visible sur le vase n° 752-06. Ce récipient se rapproche des formes « jarres » de la Tène moyenne. Un profil similaire est visible, par exemple, sur un vase de l'enclos 4, état 1 de Lamballe « Zac de la Tourelle », daté vers le milieu du IIe s. (Mentele 2010 : fig. 28, type H3-2-2/6a).

2.5.3.2 Analyse des éléments remarquables

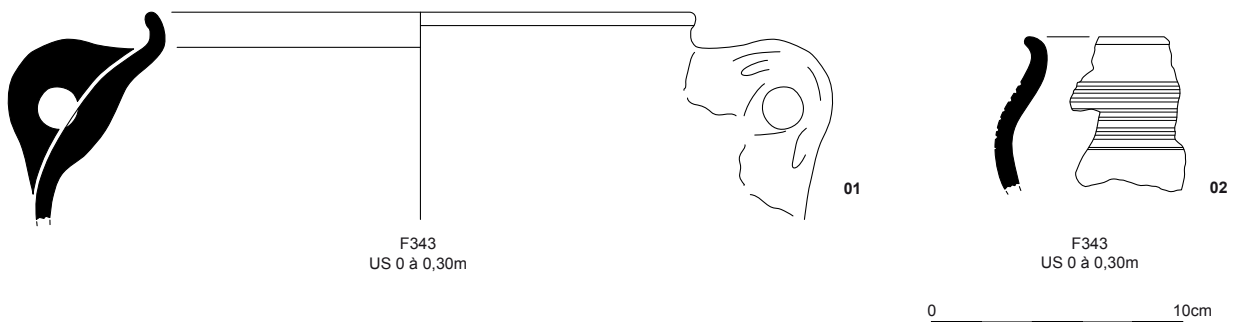
Il a été choisi de mettre l'accent sur certains lots représentatifs de l'ensemble céramique du site. Une description du mobilier par structure figure également dans le tableau d'inventaire.(cf. inventaire X : mobilier de l'âge du fer)

Fossé 343 (fig. 212)

Parmi les sept individus décomptés dans ce fossé, un vase à anses et petit bord évasé se distingue. Sa morphologie le rapproche d'un vase découvert dans la structure 379 de Lamballe « Zac de la Tourelle » (Mentele 2010 : fig. 92). Le récipient à stries n° 343-02 de type 7B est semblable à ceux répertoriés dans les structures 618 et 762.

Fig. 212 Céramique issue du fait F643.

© P. Pihuit, Inrap



Fossé 618 (fig. 213, 214)

C'est dans ce fossé que le plus grand nombre de récipients a été mis au jour. Ainsi, le sondage 64 a livré au moins 29 individus sur les 35 répertoriés dans cette structure. Une forme ouverte, sans doute à profil simple de type 1, est identifiée (vase 618-08). Le bord situé dans le prolongement de la panse est soulignée d'une cannelure. Des équivalents sont visibles, par exemple à Trémeur « l'Abbaye » (Le Gall 2012). L'écuelle à épaulement médian orné de deux cannelures n° 618-10 correspond au type B11B de Pleurtuit « Cap Emeraude – Secteur 1 » (Hamon 2014 : fig. 98). Une petite jatte à profil sinueux de type 4 ornée de cannelures sur l'épaule (n° 618-03) est également inventoriée. Une deuxième non décorée (n° 618-16) appartient à un plus grand module. Ces formes peuvent aussi être comparées à des vases de Pleurtuit « Cap Emeraude – Secteur 1 » (Hamon 2014 : fig. 98, B7).

Parmi les formes hautes, des vases à stries sont décomptés comme dans les autres structures du site. Le récipient archéologiquement complet de type 7B (n° 618-19) possède un équivalent répertorié à Pleurtuit « Cap Emeraude – Secteur 2 » (Hamon 2014 : fig. 108/11).

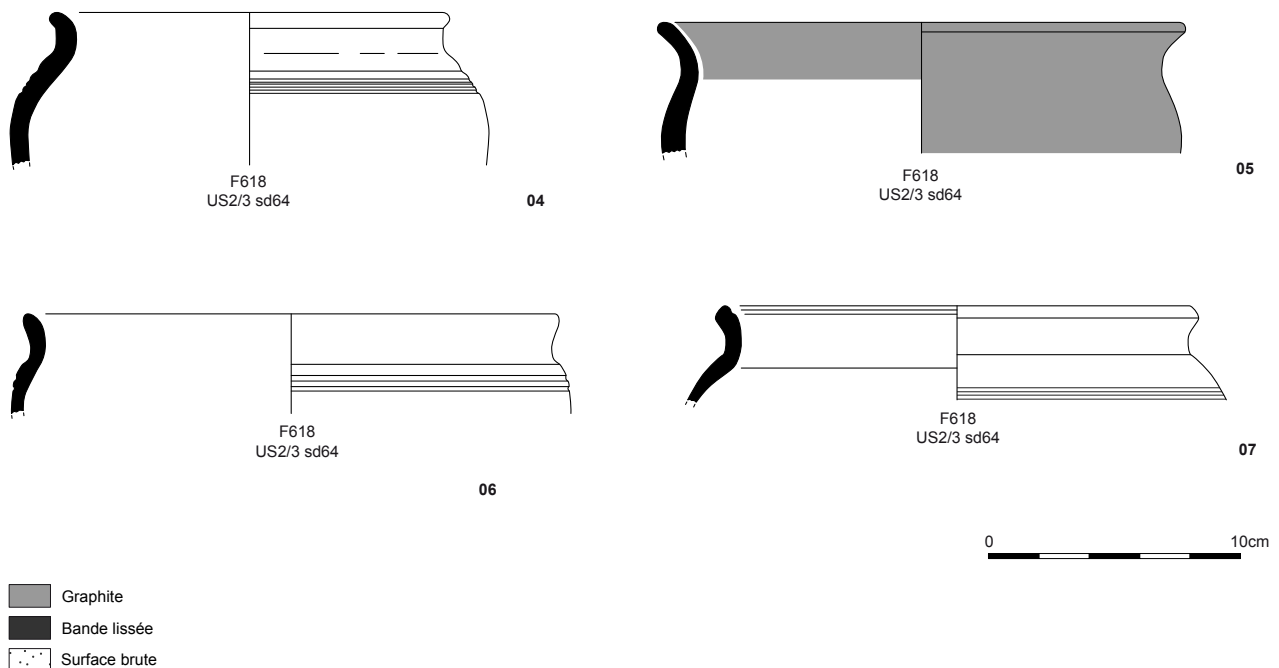
A cela, il faut rajouter au moins deux récipients à encolure évasée et décor de cordons (n° 618-11 et 618-18). Le récipient n° 618-11 montre des ressemblances avec les vases du type 11C de Châteaugiron (Cattedu 2013 : B.16 fig. 10). Un tesson montre une encolure semblable, mais pourrait appartenir à une forme basse comme celle du vase n°752-02.

L'exemplaire n° 618-12, de type 8 possède une panse ovoïde avec une large moulure sur l'épaulement et une panse rugueuse. Un vase similaire est visible à Alet (Langouët 1978 pl. VII).

Peu de décors sont visibles dans ce lot. Néanmoins, deux récipients montrent des décors au graphite. Ainsi la panse du vase n° 618-09 est ornée de bandes rayonnantes et celle du vase n° 618-13 se compose d'un large aplat graphité sur l'épaulement et de motifs complexes de filets et de zigzags verticaux sur la panse. La morphologie du vase n° 618-13 le rapproche d'un exemplaire présent à Lamballe « Zac de la Tourelle » (Mentele 2010 : fig. 129) découvert dans les partitions internes de l'enclos 2A, état 3.

Fig. 213 Céramique issue du fait F618.

© P. Pihuit, Inrap



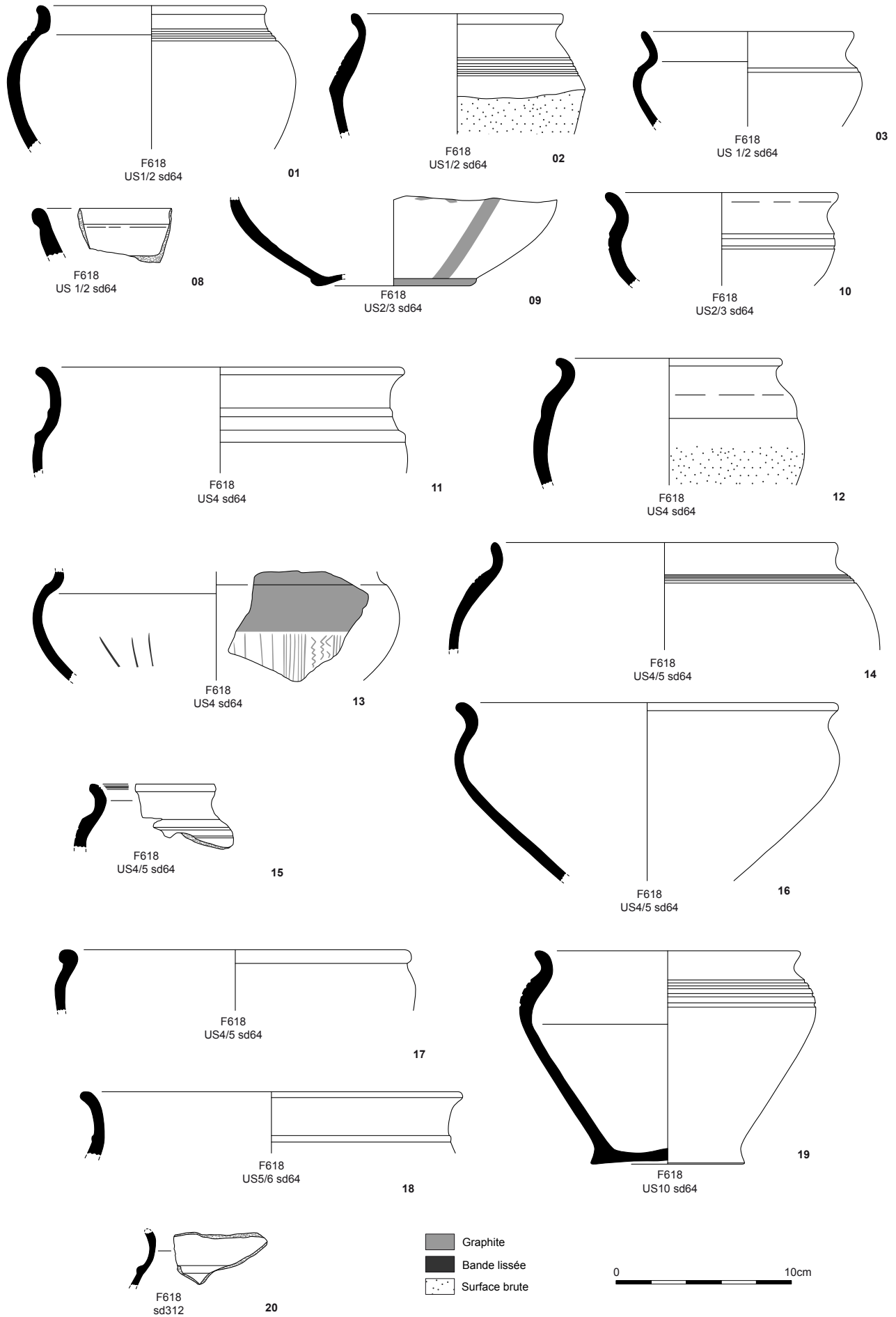


Fig. 214 Céramique issue du fait F618. © P. Pihuit, Inrap

Fossé 659 (fig. 215)

Parmi les 4 individus identifiés, il est recensé au moins un vase à stries très semblable à ceux mis au jour dans le fossé 762 (n° 762-07), 343 (n° 343-02) ou 752 (n° 752-07). Il est accompagné du bas de panse d'un vase orné d'un décor rayonnant au lissoir. Celui-ci rappelle l'ornementation du vase n° 762-03.

Fossé 743 (fig. 216)

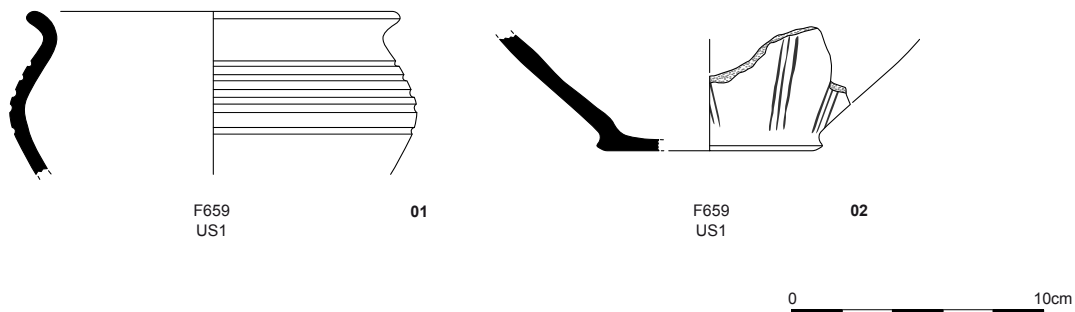
La majorité des récipients découverts dans ce fossé provient du sondage 180, Un récipient en céramique tournée à épaulement haut n° 743-03, dont le diamètre maximum est marqué d'une cannelure trouve des similarités avec des jattes de Pleurtuit « Cap Emeraude – secteur 1 » (Hamon 2014 : fig. 98, type B8a). Une rainure fine figure sur son bord interne. Une perforation se trouve sous le bord. Le vase n° 743-01 montre un profil particulier à large épaulement et panse resserrée. Trois cannelures se placent sur l'épaulement. La cannelure centrale très large et profonde induit un effet de renforcement de la paroi du vase. Cette particularité est visible sur un fragment de même profil à Trémeur « l'Abbaye » (Le Gall 2012 : fig.78, F. 699).

Deux anses sont également répertoriées dans le sondage 180, Celles-ci appartiennent à des types connus sur différents sites domestiques entre le III^e et le I^{er} s.

Un vase haut à panse ovoïde ornée de cordon disposés à intervalles réguliers montre des similarités avec une encolure de vase découverte dans la phase IV de Plouër-sur-Rance « Le Boissanne », (Menez 1996 : fig. 101).

Fig. 215 Céramique issue du fait F659.

© P. Pihuit, Inrap



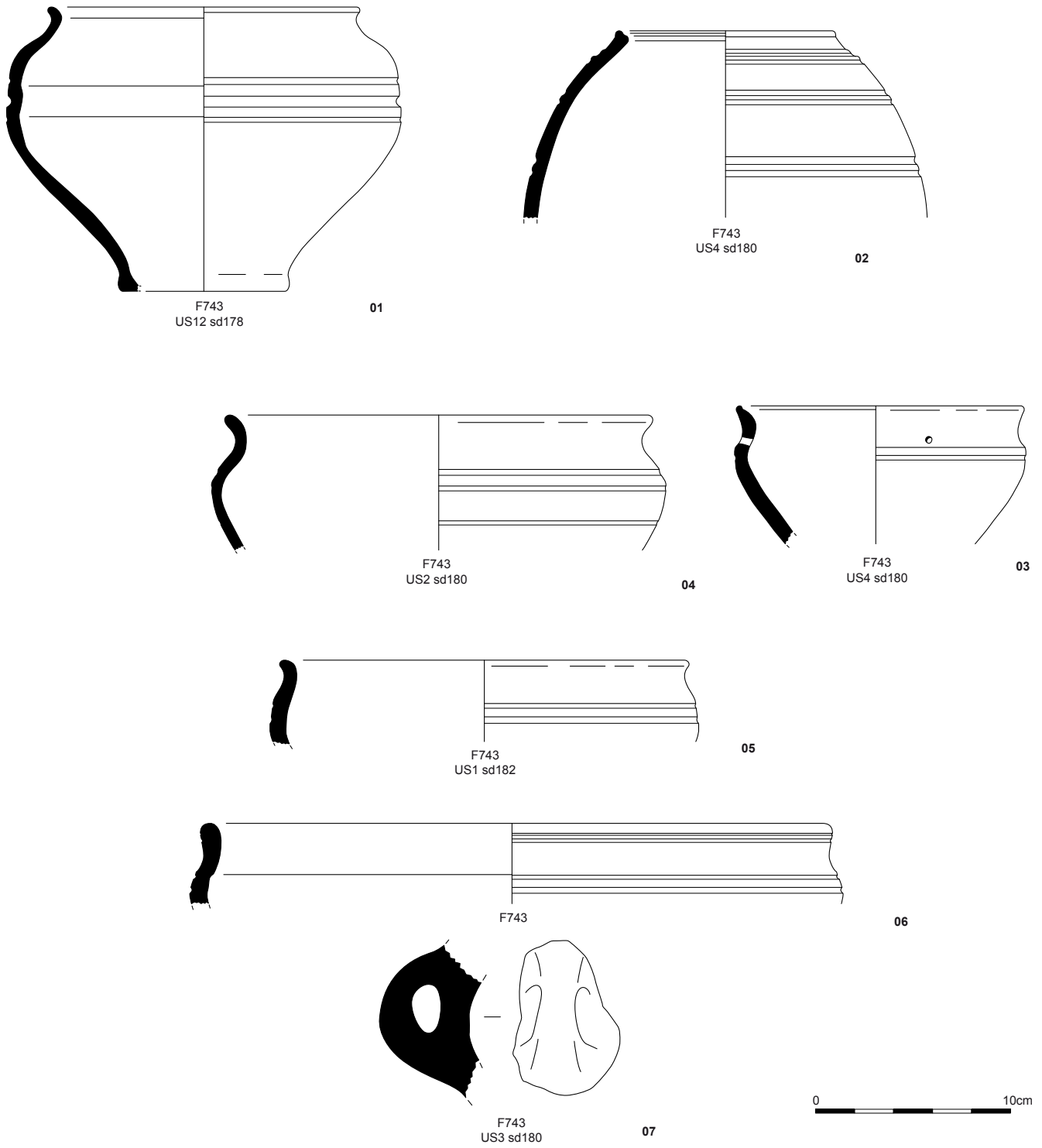


Fig. 216 Céramique issue du fait F743. © P. Pihuit, Inrap

Fossé 752 (fig. 217)

Les formes basses dans cette structure possèdent des panses profondes comme le récipient 752-01 à bord évasé, cordon au sommet de l'épaule dont le profil est proche d'un récipient de Lamballe « Zac de la Tourelle » découvert dans l'état 3 de l'enclos 2A (Mentele 2010 : fig. 106). Les bords internes et externes du vase de Saint-Jouan sont enduits au graphite. Un décor en larges bandes rayonnantes est peint sur sa panse externe avec la même technique. Ce motif est similaire à celui figurant sur un individu découvert à Lamballe « Zac de la Tourelle » en contexte daté de la fin du IIe et le début du 1er s. (Blanchet 2010 : fig. 138). Le vase très ventru n° 752-03 est également enduit sur sa partie supérieure de graphite. Une étoile a été tracée au lisseur sur le fond. Celui-ci peut être comparé à un exemplaire mis au jour à Lamballe « ZAC de la Tourelle » dans un fossé de partition interne de l'enclos 2A, daté de (Mentele 2010 : fig. 110).

Le vase n° 752-02 à bord très évasé et cordon sur le sommet de l'épaule de type 3 trouve des comparaisons avec les céramiques fines à cordons de Plouër-sur-Rance « Le Boissanne », (Menez 1996 : type 32), d'Alet (Langouët 1978 : 72) ou de Saint-Jacut-de-la-Mer « Les Ebihens » (Daire 1992 : pl. LXV).

Au moins quatre vases à stries sont également recensés, comme le récipient n° 752-05, dont la panse est rugueuse suite à un lissage grossier. Le vase n° 752-07 possède un profil caréné semblable à celui du vase n° 618-02.

Le récipient n° 752-06, découvert dans l'us 4 du sondage 187 ne trouve pas d'équivalent dans le corpus étudié. En effet, son profil à épaule large et encolure resserrée n'est répertorié qu'une seule fois sur le site étudié. La présence d'une cannelure interne est à noter et présente ici, en regard avec le reste du corpus, un caractère ancien.

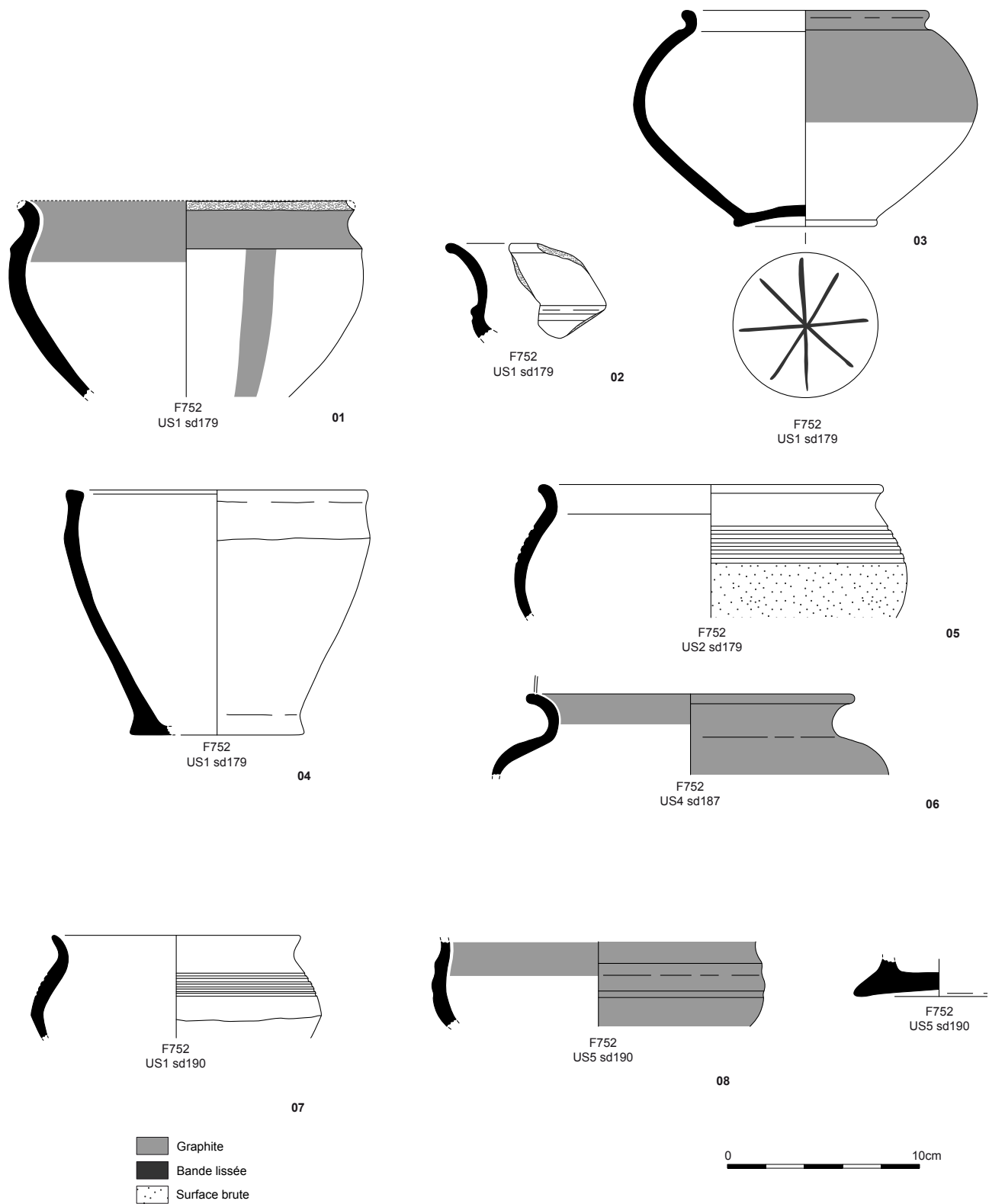


Fig. 217 Céramique issue du fait F752. © P. Pihuit, Inrap

Fossé 762 (fig. 218)

Les céramiques mises au jour se répartissent régulièrement dans cette portion de fossé. Plusieurs formes basses à épaulement haut et panse profonde sont répertoriées. Ainsi, l'individu 762-01, de type 4, en céramique tournée à bord évasé et cordon fin sur l'épaule trouve des comparaisons avec des jattes de Pleurtuit « Cap Emeraude – secteur 2 » (Hamon 2014 : fig. 105). L'exemplaire n° 762-03, monté au tour, à bord évasé et cannelures profondes sur l'épaule est également orné d'un décor rayonnant au lisseur sur la panse. Il se rapproche, ainsi que le récipient 762-06, de types répertoriés à Lamballe « Zac de la Tourelle » (Mentele 2010 : fig.122) en contexte daté de la fin du IIe s. /1ère moitié Ier s. Le vase n° 762-05 avec une cannelure située au niveau du diamètre maximum de l'épaule est également répertorié dans le fossé 422 de l'enclos 2 de Lamballe (Blanchet 2010 : fig. 142/19)

Un fond de vase balustre enduit de graphite découvert à une profondeur de 0,65m est à signaler dans le sondage 159/176. A cet inventaire, il faut ajouter au moins deux vases à stries.

Des fragments de plaques foyères ont été recueillis dans ce fossé, comme dans la structure 785. Ces éléments sont nettement moins courants sur le littoral que dans la région rennaise. Ils sont néanmoins signalés à Lamballe « Zac de la Tourelle » (Blanchet 2010 : fig. 169).

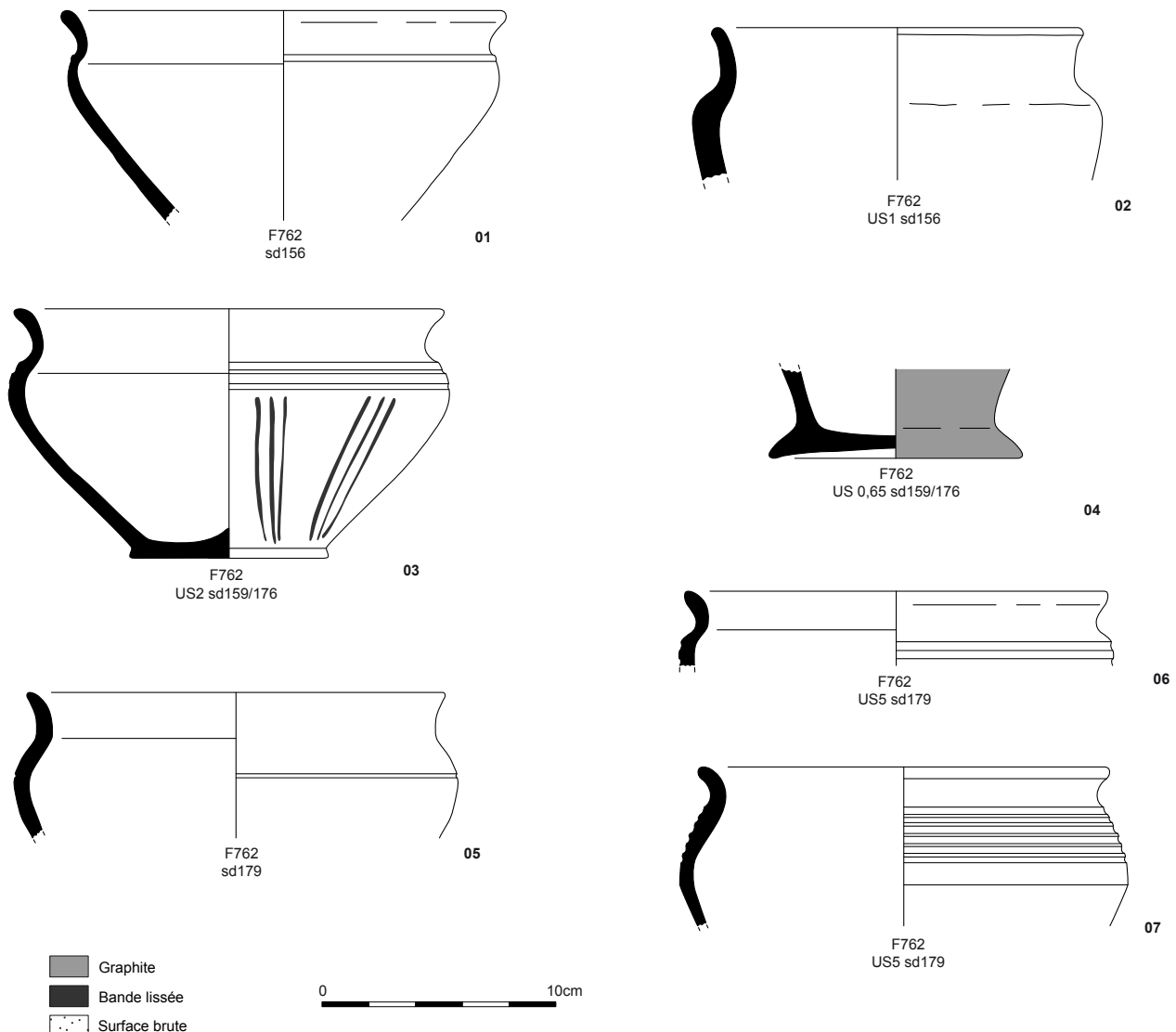


Fig. 218 Céramique issue du fait F762. © P. Pihuit, Inrap

2.5.3.3 Synthèse

Le corpus mis au jour à Saint-Jouan-des-Guérets est homogène avec des formes peu diversifiées. Les décors sont essentiellement composés d'aplats graphités, de décors lustrés, de cordons et de stries. Les liens typologiques avec le vaisselier régional comme ceux d'Alet, Lamballe, Pleurtuit ou Trémeur sont évidents. Hormis la présence de quelques cannelures internes, comme sur les vases n° 752-06 ou n° 618-07, il n'y a pas d'indices probants pour une datation antérieure à la fin du IIe s. de la céramique étudiée. Les formes basses sont surtout représentées par des jattes à panse profonde. Les bols de type 1 qui perdurent jusqu'à la période romaine pourraient représenter un critère récent de datation. Les récipients hauts appartiennent pour la plupart à la catégorie des vases à stries et des pots à anses. Il est à noter qu'un seul tesson découvert dans le fossé 785 pourrait appartenir à un vase de stockage de type dolium en usage au cours de La Tène finale. Plusieurs fossés, comme la structure 618, ont livré des lots de céramiques relativement importants à l'échelle du site, parfois associés à des amphores (cf ci-dessous. Leforestier 2 5 4). Cependant, un phasage interne entre ces installations n'est pas clairement discernable. Ainsi, l'ensemble céramique étudié témoigne d'une occupation domestique et artisanale qui se placerait entre la fin du IIe s. et le Ier s., probablement dans la première moitié du Ier s.

2.5.4 Les amphores (S. Leforestier)

Le mobilier amphorique se compose de 56 restes pour un poids de 6,5 kg. Les fragments retrouvés lors de la phase de diagnostic ont aussi été pris en compte dans cette étude.

Ils correspondent à 7 bords, 2 anses, 3 fonds et 38 panses. Ils proviennent essentiellement de sondages réalisés dans les fossés ou lors du décapage de ceux-ci : 618, 625, 665, 752, 762, 764, 785 et 832, et deux fossés trouvés lors du diagnostic : (fossé d'enclos façade nord, et Tr. 518 F.1). D'autres structures ont livré des fragments : le puits 899 et le trou de poteau 207. Le mobilier est bien conservé et ne présente pas de traces d'usures particulières.

Tous les tessons ont fait l'objet d'un examen visuel de la pâte pour déterminer la provenance. On a pu ainsi identifier deux origines différentes : la quasi totalité des fragments appartient à des amphores italiques, 3 à des amphores ibériques, plus particulièrement de Tarraconaise. Toutes servaient à transporter du vin.

2.5.4.1 Les amphores italiques

Les restes d'amphores italiques constituent presque exclusivement la collection mise au jour. Ils sont au nombre de 53. On a ainsi dénombré 7 bords, 2 anses, 1 fond et 37 panses. Plus de la moitié des fragments provient du fossé 618, soit 31 restes dont 5 bords différents. En effet celui-ci a été fouillé dans son intégralité compte-tenu du mobilier mis au jour. (fig. 219) Tous les tessons appartiennent au type Dressel 1. Celui-ci comporte plusieurs variantes : la gréco-italique, qui est la première à arriver en Gaule, puis les Dressel 1 A, B et C. Ces différentes formes présentent des particularités morphologiques bien distinctes. Nous retrouvons rarement ces amphores entières, elles nous parviennent brisées, en rejets. Pour les identifier, nous utilisons les éléments caractéristiques, notamment les bords et les anses.

Ce lot, quoique peu important, présente des éléments morphologiques (bords et anses) qui vont permettre une classification. Les deux anses retrouvées dans le puits 899 ne sont pas identifiables.



Fig. 219 Répartition des fragments d'amphores sur l'emprise de la fouille. © Inrap

Les bords

L'une des méthodes utilisée (Gateau 1990) consiste à calculer le rapport Hauteur de la lèvre sur Epaisseur. Si le rapport H/E est inférieur ou égal à 1, il s'agit d'une amphore gréco-italique. Si H/E est supérieur à 1,2, le bord appartient à une Dressel 1A. Entre 1 et 1,2, les amphores sont appelées amphores de transition gréco-italique/Dressel 1A. Il est communément admis que si la hauteur est supérieure à 5,5 cm, il s'agit d'une Dressel 1B. 7 bords ont donc été mis au jour, dont 5 dans le fossé 618, 1 dans le fossé 762 et le dernier dans un fossé lors du décapage, malheureusement mal renseigné lors de son ramassage. Ils sont dans un très bon état de conservation et ont donc pu être mesurés (fig. 220) et dessinés (fig. 221) .

Le lot retrouvé à Saint-Jouan-des-Guérets présente un rapport H/E compris entre 0,96 et 1,3. Nous pouvons ainsi identifier 3 gréco-italique, 2 amphores de transition gréco-italique/Dressel 1A et 2 Dressel 1A présentant un bord triangulaire très court. Les trois types sont présents dans le fossé 618.

Chronologie

Si l'on recherche des comparaisons dans l'Ouest de la Gaule, on retrouve ces trois types associés (gréco-italique, amphore de transition gréco-italique/Dressel 1A et Dressel 1A sur de nombreux habitats (Le Forestier, à paraître) : Beaufort-en-Vallée « Le Boulerot 2 » (Maine-et-Loire), Entrammes « La Carie 2 » et « Le Clos des Primevères » (Mayenne), Fontenay-le-Comte « Le Coq Hardy » (Vendée) ou encore Nantes « Le Bois Hue » (Loire-Atlantique). Ces lots ont été datés de la seconde moitié du IIe siècle avant notre ère, soit de la fin de La Tène Moyenne, début de la Tène Finale.

Nous pouvons donc logiquement dater la série retrouvée à Saint-Jouan-des-Guérets de cette période.

2.5.4.2 Les amphores ibériques

Les restes d'amphores d'origine espagnole identifiés sur le site sont au nombre de 3 : 2 proviennent du puits 899 (un fond et une panse) et un fond dans le fossé 1 de la tranchée 518 lors de la phase de diagnostic. Ils présentent une pâte caractéristique de la région de Tarraconaise. Deux grands types d'amphores sont fabriqués dans ces ateliers : les amphores Pascual 1 et les Dressel 2/4. Les fragments que nous avons recensés ne permettent pas une détermination précise. Ils vont donc rester sous l'appellation générique de Tarraconaise. Ces amphores sont caractéristiques de la première moitié du Ier siècle de notre ère.

Fait	Sondage	US	HL	EL	HL/EL	Diam.	Type	Planche
618	290	0-30 cm	3,3	3,2	1,03	14	Transition GI/D1 A	Pl. 1, 4
618	291		3,3	3,3	1	16	GI	Pl. 1, 3
618	294	30 cm	3,5	2,8	1,25	15	D1A	Pl. 1, 2
618	301	0,40 m	3	2,9	1,03	15	Transition GI/D1A	Pl. 1, 5
618	302		2,7	2,7	1	14	GI	Pl. 1, 1
762	179	1	2,6	2,7	0,96	15	GI	Pl. 1, 7
«Zone enclos»		Décapage	3,5	2,7	1,3	14	D1A	Pl. 1, 6

Fig. 220 Mesures des bords d'amphores. © Inrap

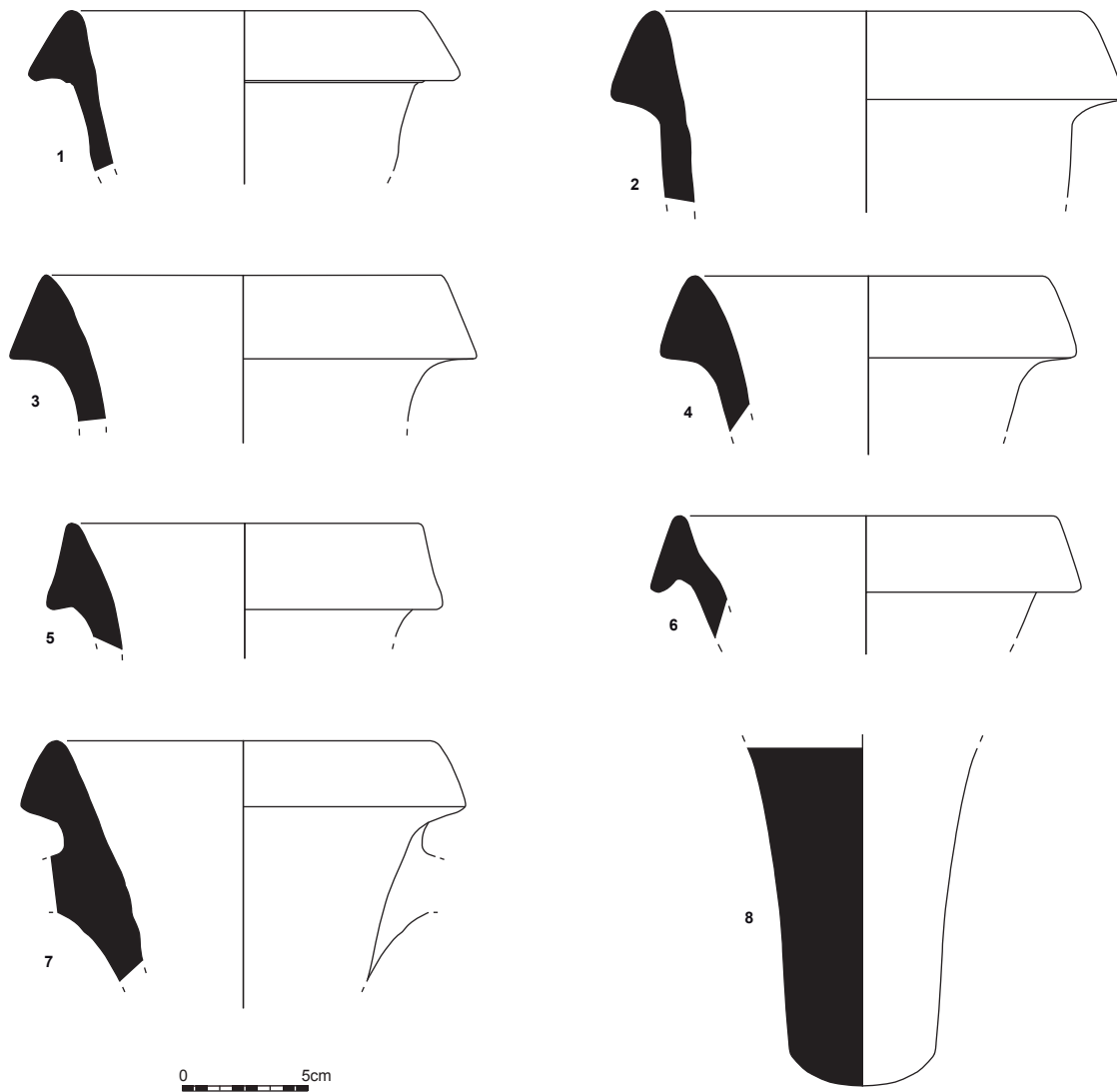


Fig. 221 Les amphores mises au jour sur le site de Saint-Jouan-des-Guerets-Atalante : 1 à 7 lèvres de Dressel 1, 8 fond de Tarraconnaise . © S. Leforestier, Inrap

2.5.5 les vestiges gaulois de la première tranche d'intervention, résumé et commentaires

Bien qu'il soit impossible, en l'état, d'interpréter dans le détail les aménagements gaulois visibles sur cette partie orientale du site, on peut cependant noter quelques observations d'ordre planimétrique.

Les vestiges, essentiellement fossoyés, se répartissent en deux secteurs : A au nord, et B, au sud, distants de 33m l'un de l'autre.

Sur la zone A, 6 fossés orientés en ouest-nord-ouest/est-sud/est, traversent le décapage. Ils marquent au moins deux états du site et ont été mis en place au cours des deux derniers siècles avant notre ère. Trois d'entre eux comportent des interruptions au même endroit de leurs tracés formant autant d'espaces de passage, selon un axe nord-nord-est/sud-sud/ouest. Au nord et au sud de cette série, les fossés 618 et 623 se démarquent des 4 autres par un format imposant, et, pour le fossé 618 au nord, par un mobilier céramique abondant.

L'ensemble s'agence certainement au sein d'un parcellaire et de limites diverses en lien avec l'enclos positionné à quelques mètres à l'ouest, et se poursuit vers l'est au-delà de la limite de la fouille.

Le secteur B se présente différemment du secteur A, avec trois phases de fossés :

- une série de petits tracés est-ouest probablement impliqués dans l'aménagement et l'entretien d'un chemin
- trois longs fossés délimitant entre autre un corridor séparant deux espaces nord-ouest et sud-est.
- un assemblage de 7 parcelles successivement installées en appui les unes sur les autres.

Deux puits semblent avoir fonctionné avec les fossés formant le couloir, tandis que deux forges interviennent plus tardivement, au sein du réseau des 7 parcelles.

Cela semble également être le cas pour le four 365, placé en limite est de l'emprise, au cœur de la parcelle 5.

Avec le jeu des recoupements stratigraphiques, un schéma chronologique de l'ensemble des aménagements peut être proposé, mais il reste difficile de replacer avec précision leur succession dans les deux derniers siècles précédant notre ère. L'étude des restes céramiques retrouvés dans leur comblement ne reflète pas assez finement la chronologie de cette série de restructurations. Certaines productions se rapportent à des périodes larges comprenant La Tène C et La Tène D, mais aucune ne concerne uniquement la Tène C, soit la troisième et la première moitié du second siècle.

On peut ainsi estimer que, exceptés les restes du cheminement est-ouest de la zone B, restés non datés, les premiers aménagements effectués sur ces deux secteurs remontent au plus tôt à la fin du second siècle avant notre ère, et que la totalité des restructurations intervenant par la suite a été menée au cours du premier siècle avant notre ère.

La présence d'un intervalle de plus de 30 m entre les deux secteurs de fossés pose question. Peut-être correspond-il à un large espace d'accès à l'enclos, auquel cas, la fouille de celui-ci nous renseignera rapidement sur la question. Il est fort probable d'ailleurs, qu'un système d'entrée figure sur la façade orientale de l'enceinte, une position que l'on retrouve sur toutes les ouvertures observées sur les parcelles du secteur B. Nous n'avons en tous les cas noté aucune trace au sol pouvant traduire l'aboutissement d'une voie à ce niveau. L'énigmatique empierrement 626, non daté, qui colmate les fossés laténiens, débordé sur cet espace vide.

L'ensemble de ces vestiges traduit principalement l'existence d'une importante activité à l'extérieur de l'enclos, sans doute à proximité de sa façade, au niveau de l'accès principal. Ces parcellaires, au sein desquels on perçoit l'exercice de divers travaux domestiques, agricoles et artisanaux, témoignent de l'organisation poussée de l'établissement, avec la sectorisation de ses activités.

2.6 La présence gallo-romaine : un parcellaire et un mobilier erratique (fig. 222)

Sur le premier tiers sud de la fouille se distinguent, parmi de nombreux très petits tracés fossoyés disposés pêle-mêle, deux grandes parcelles de forme rectangulaire. Nous ne pouvons en observer que la partie orientale, le reste de leurs tracés se trouvant enfoui sous la berme ouest du décapage. Elles sont numérotées en 8 et 9.

2.6.1 la parcelle 8 (fig. 223)

Les trois fossés 171, 146 et 122 dessinent la partie est d'un vaste rectangle dont on peut restituer une partie du côté ouest à partir des fossés notés en tranchées de sondage au cours du diagnostic de 2013. Cette parcelle a été décapée sur 1575m² en 2015.

Le fossé 171 constitue la limite nord de l'ensemble, globalement orienté en est-ouest, étendu sur 43m, mais extensible à l'ouest sur un total de 119m en reliant les fossés notés dans quatre tranchées de sondage du diagnostic. Le profil observé au cours des 8 sondages mécaniques pratiqués sur le fossé 171 est celui d'une cuvette évasée à fond arrondi à plat selon les cas, de 1.1m à 1.4m de largeur moyenne et 0,5m de profondeur. Un comblement de limon argilo-sableux fin brun-gris meuble et homogène se retrouve sur tous les fossés composant la parcelle 8.

Le fossé 146 prend la suite de 171 sur 34m après une bifurcation à angle subdroit vers le sud. Ses dimensions, reconnues sur 4 sondages mécaniques sont semblables à celle de 171, de 1.2m de largeur et 0,4m de profondeur moyenne (fig. 224). Avec une orientation décalée de 4° vers l'est par rapport au nord, le fossé 146 induit pour la parcelle 8 une légère déformation vers le parallélogramme.

Sans interruption de tracé, Le creusement linéaire 122 compose la limite sud de la parcelle, sur une longueur visible de 43m, extensible à 120 m à l'ouest. Comme les deux autres limites fossoyées, le gabarit de 122 est relativement réduit, avec 1.2m de largeur et 0,4m de profondeur moyenne.

Très peu de mobilier a été retrouvé dans les fossés de la parcelle 8 au cours des sondages, quelques tessons de céramique permettent cependant d'argumenter pour une datation de l'ensemble à l'époque antique (Cf E. Coffineau *infra* 2 6 3).. Une forme de poterie sigillée issue du sondage 298 en fossé 171 se rencontre entre la fin du second siècle et le début du troisième siècle de notre ère. On notera toutefois la présence de deux fragments de vase datés du haut Moyen-âge en fossé 146, plus précisément de l'époque carolingienne pour l'un d'entre eux. Ces éléments seront considérés comme intrusifs si l'on juge comme représentatifs les indices de datations gallo-romains, plus nombreux et en meilleure position stratigraphique. Nous verrons, *infra*, que les médiévaux n'ont pas manqué de laisser quelques traces de passage sur le secteur sud de la fouille, ce qui explique la présence de quelques restes erratiques de mobilier altomédiéval parmi les aménagements protohistoriques et antiques.

Aménagée sans entrée visible, la parcelle 8 peut atteindre, si on poursuit ses limites vers l'ouest, une superficie de près de 4000 m². Elle sera plus amplement dégagée dans la seconde partie de l'intervention, où on espère pouvoir l'appréhender sur la totalité de sa surface.

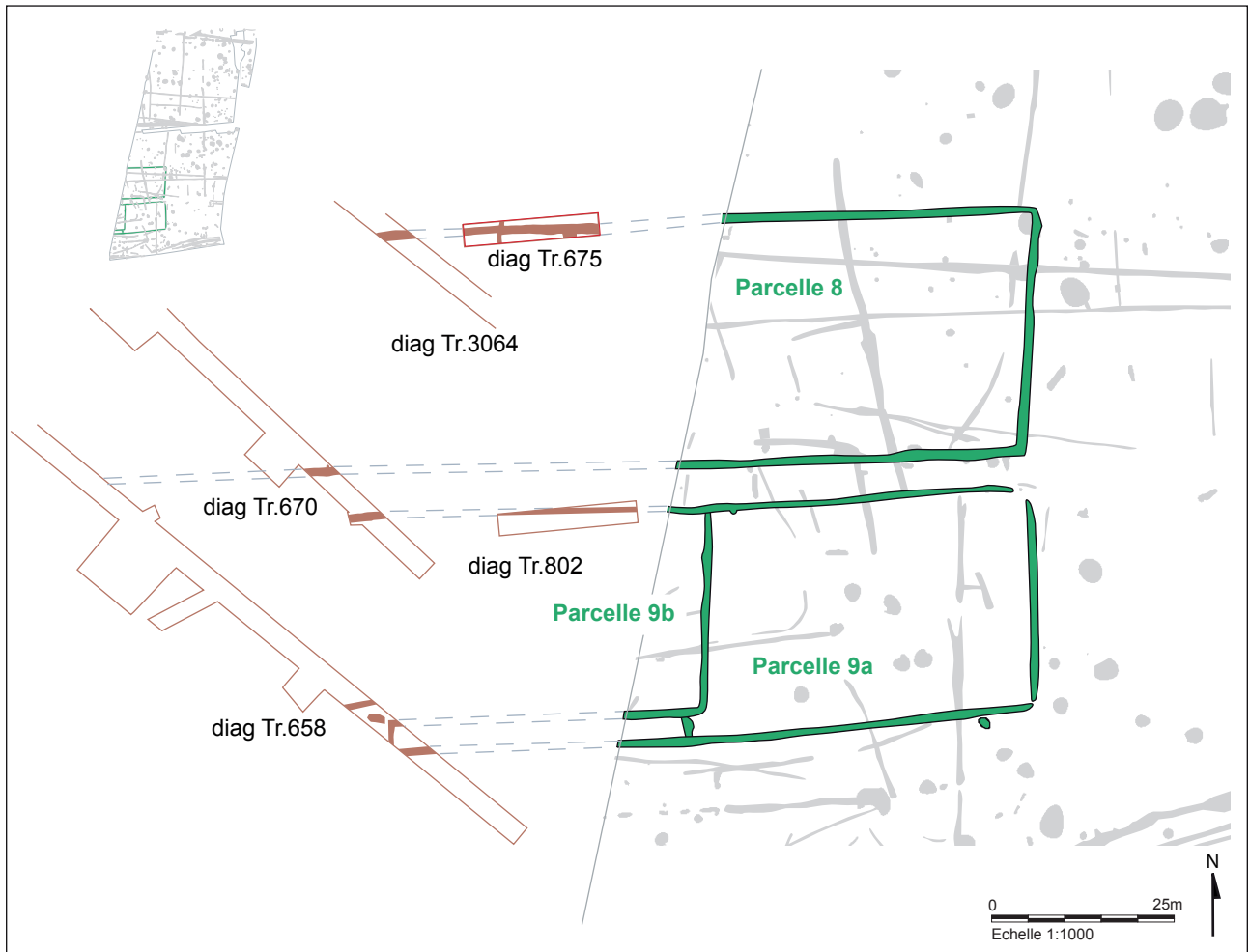


Fig. 222 Localisation des parcelles 8, 9a et 9b. © Inrap

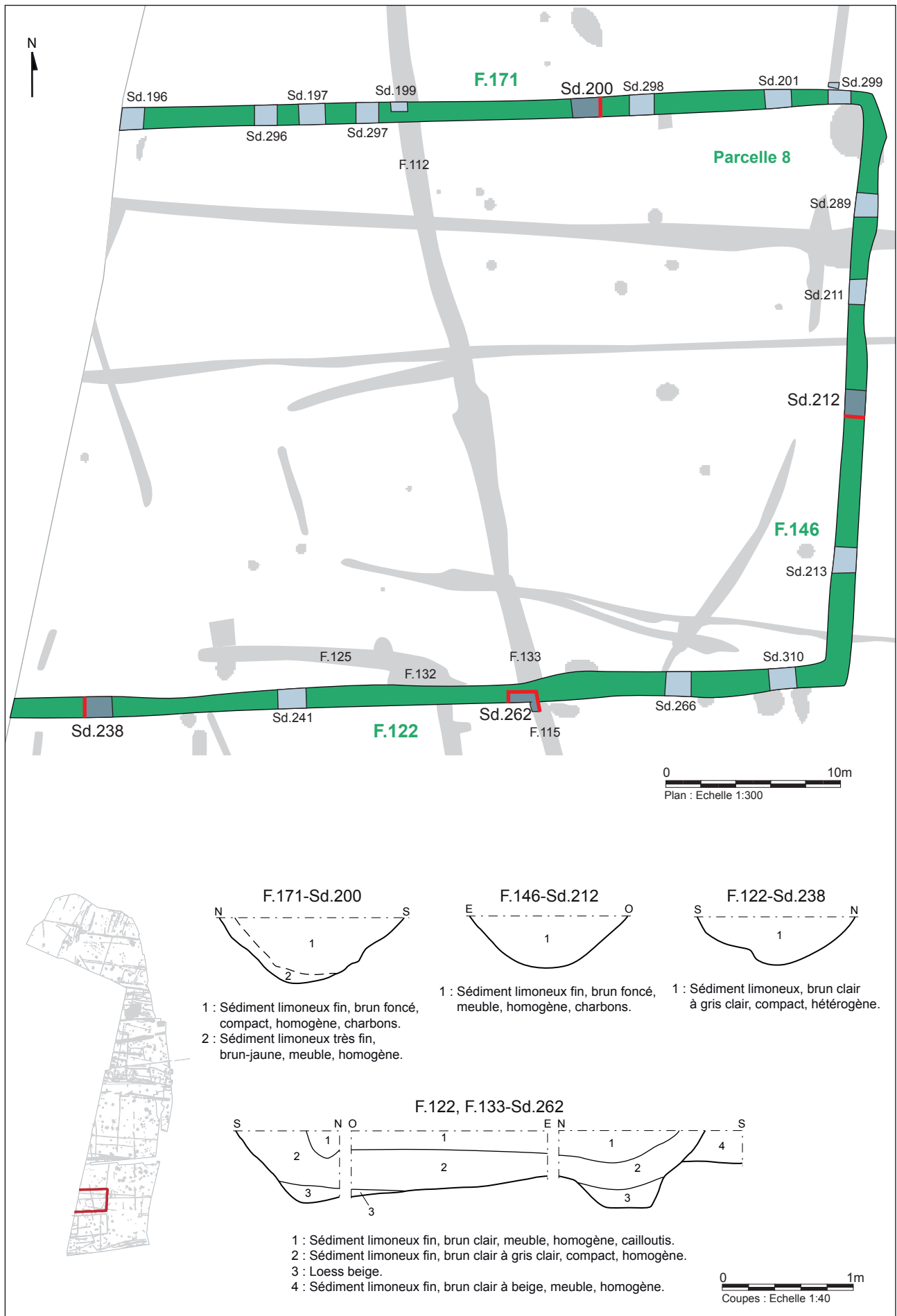


Fig. 223 Plan et coupes de la parcelle 8. © Inrap

Fig. 224 Parcelle 8, fossé 146, sondage 212 coupe sud. © C. Hugo, Inrap



2.6.2 Les parcelles 9a et 9b

2.6.2.1 La parcelle 9a (fig. 225)

De configuration très proche de celle de la parcelle 8, la parcelle 9 prend place, en parallèle et au sud de la première à une distance variant de 3.6m (partie est de l'ensemble) à 4.8m (partie ouest). Le fossé est-ouest 69 en dessine la limite nord, le fossé 65 la limite orientale et le fossé 57 son tracé sud, formant un rectangle dont les deux angles nord-est et sud-est demeurent ouverts. Comme pour la parcelle 8, les fossés se prolongent sous la berme occidentale de la fouille.

F69 mesure 47m de long, extensible à 85m vers l'ouest et adopte des dimensions réduites, de l'ordre de 0,8m de large et 0,25m maximum de profondeur. Le fossé 65, qui marque la limite est de la parcelle, ne semble pas plus profondément ancré, avec 1.1m de largeur maximum et 0,25m de profondeur, sur une longueur de 27m en nord-sud. Enfin, le fossé 57, constituant la partie sud de l'ensemble 9, mesure de 0,8m à 1m de large et 0,15m à 0,3m de profondeur (fig. 226).

Comme en parcelle 8, les creusements délimitant l'espace interne apparaissent comme peu imposants mais réguliers, comblés d'un limon gris brun homogène laissant entendre un colmatage naturel et progressif.

2.6.2.2 La parcelle 9b : Le tracé 67/68

Les fossés 67 et 68 composent un tracé à angle droit greffé sur le fossé 69 de la parcelle 9, cloisonnant celle-ci en deux espaces 9a et 9b, communiquant par un espace de 2.5m qui sépare les deux clos, entre les fossés 67 et 57 sur la partie sud de l'ensemble (fig. 227).

Le fossé 68 mesure 27.5m de longueur, 0,9m de largeur maximale et 0,25m de profondeur moyenne. Après un angle droit et une réorientation vers l'ouest, le tracé est reconnu sous la forme du fossé 67 sur une longueur de 11m, que l'on peut étendre à 35m au regard des résultats du diagnostic. Son gabarit est le même que celui de F68, avec une forme de creusement en cuvette arrondie à évasée.

Ainsi, la parcelle 9b forme-t-elle un espace clos inséré dans la parcelle 9a. Un espace de 2.5m à 3m de large la sépare de la limite sud de la parcelle qui l'englobe, formant de ce fait un couloir reconnu à ce jour sur 12m de longueur, mais potentiellement long de 43m.

F66, un tronçon de fossé de 1.8m de largeur et 0,5m de profondeur, vient obturer cet espace de circulation au niveau du débouché du couloir sur

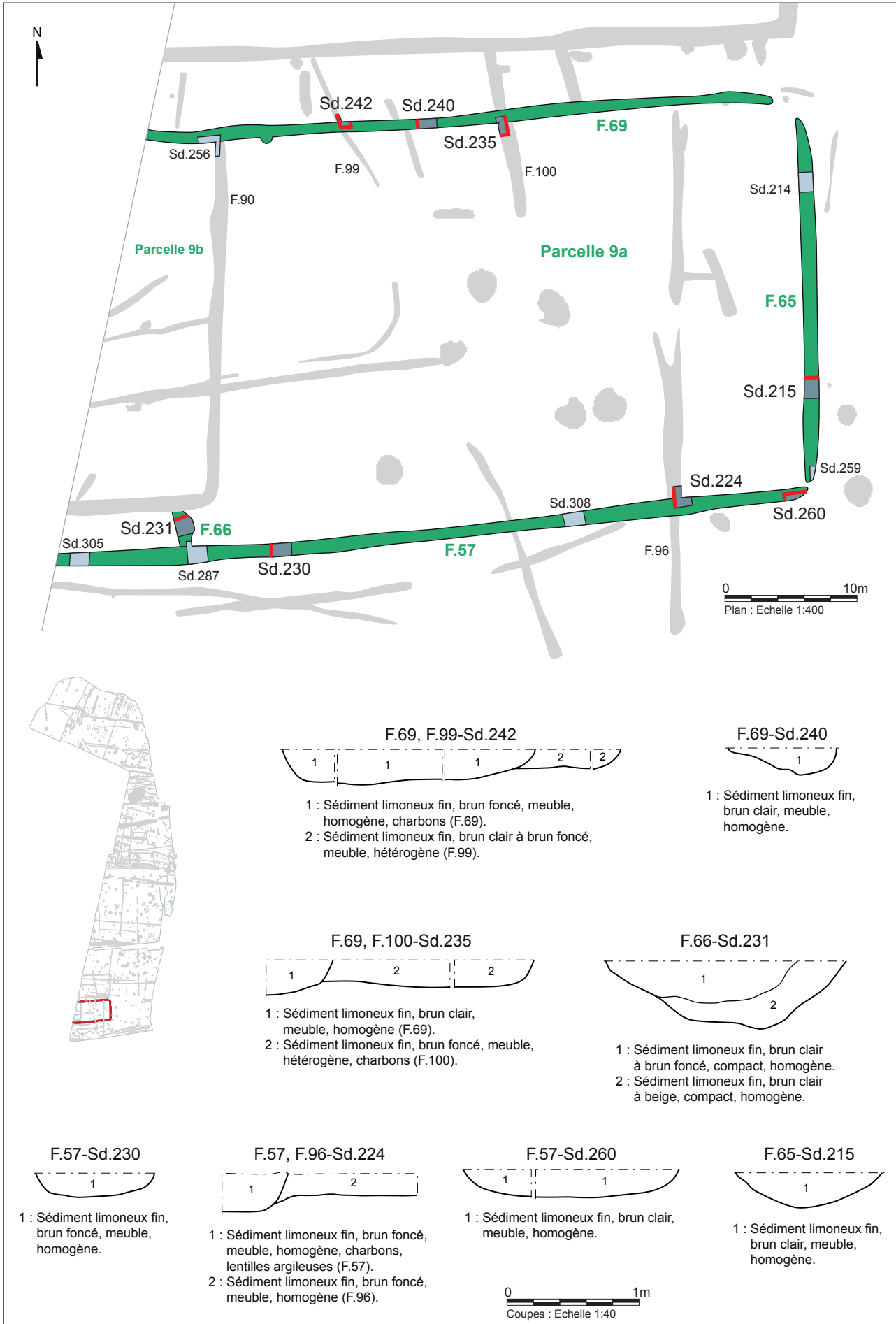


Fig. 225 Plan et coupes de la parcelle 9a. © Inrap

Fig. 226 Parcelle 9a, fossé 57, sondage 230 coupe ouest. © C. Hugo, Inrap

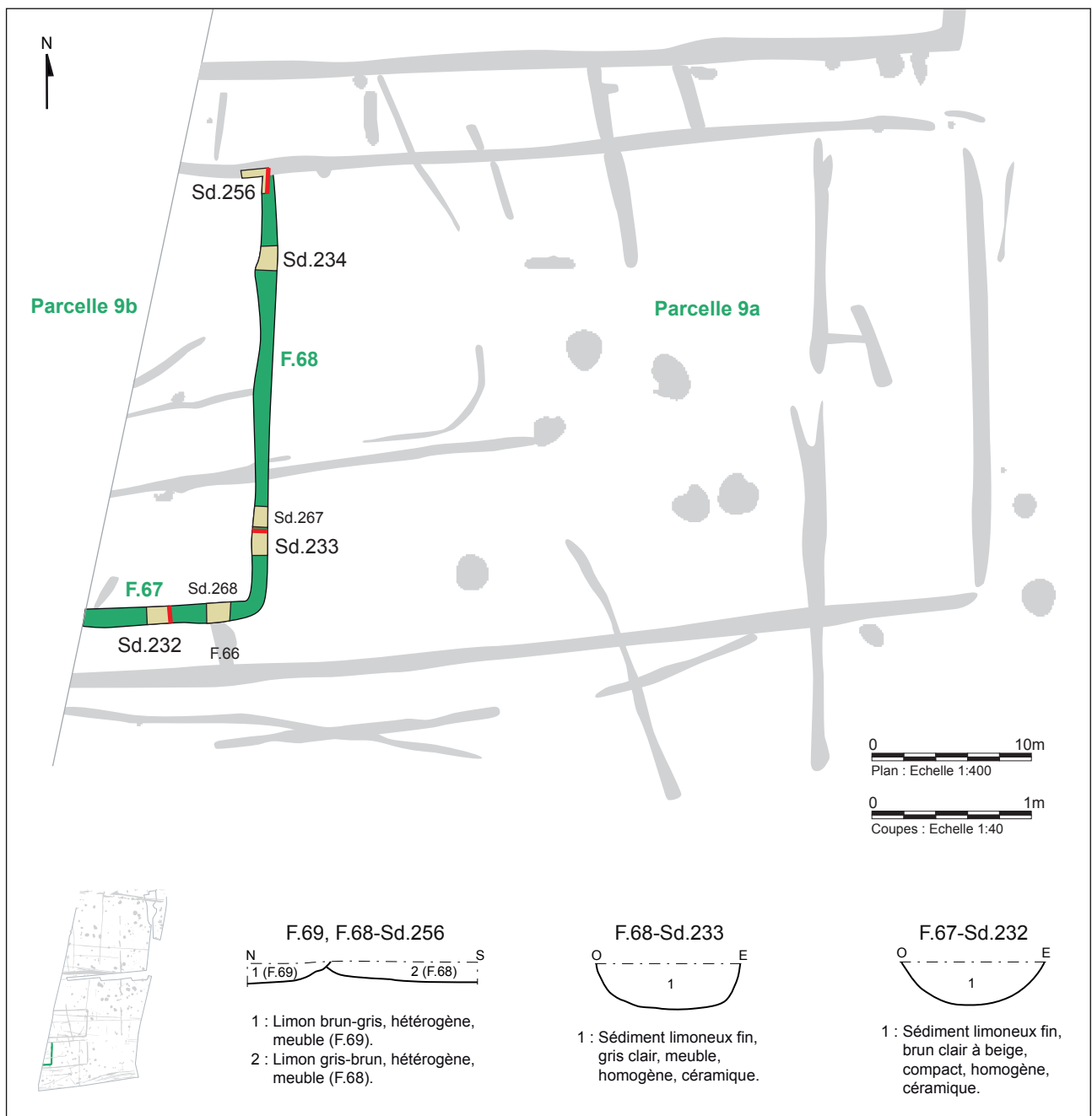
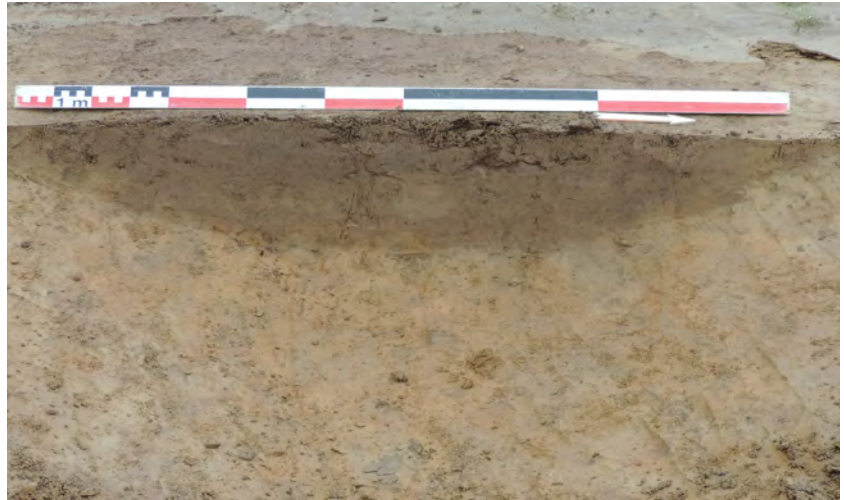


Fig. 227 Plan et coupes de la parcelle 9b. © Inrap

la parcelle 9a. Ce type de creusement reliant deux fossés peut avoir été réalisé dans un but de drainage, le fossé-lien assurant l'évacuation du trop-plein d'eau en cas de saturation du fossé surplombant : ici le fossé 67. Il est possible également que le fossé 66 ait constitué une clôture au niveau de l'angle sud-ouest de la parcelle 9a, une hypothèse rendue plausible par l'existence de deux accès supplémentaires au niveau des angles nord-est et sud-est de celle-ci. La largeur, établie à 1.8m semble par ailleurs constituer un argument en faveur de cette seconde supposition, les fossés de débordements habituellement rencontrés en greffe sur des fossés de moyennes dimensions comme c'est le cas ici atteignant en général quelques dizaines de centimètres de largeur.

Un fragment de céramique carolingienne a été retrouvé au cours du sondage 232 mené sur le fossé 67.

2.6.2.3 Commentaires

Les deux espaces 8 et 9, de par leur configuration semblable, leur agencement gémellaire, fonctionnent sans nul doute de pair et au même moment. Les formats et les types de comblement apparaissent comme très homogènes d'un fossé à l'autre, témoignant, peut-être dans leur simplicité, d'un temps de fonctionnement relativement réduit. L'absence de recurages, la faible anthropisation des comblements plaident également pour une exploitation courte des parcelles, par ailleurs situées sans doute assez loin des secteurs domestiques et artisanaux.

Dans l'attente des résultats de la seconde phase de fouille, prévue sur la partie occidentale du secteur, il est délicat de commenter dans le détail la forme des parcelles 8 et 9. Si l'on soupçonne une configuration en deux larges rectangles, le caractère fragmentaire des indices fossoyés observés au cours du diagnostic de 2013 limite la compréhension de l'ensemble, d'autant plus que de nombreuses autres structures fossoyées de toutes phases chronologiques accompagnent ces vestiges antiques et en complexifient la lecture.

Une estimation de surface, au moins pour la parcelle 8, peut cependant être proposée à partir des composantes connues de l'ensemble ; on peut ainsi envisager pour la parcelle nord un espace interne de 4000 m², susceptible d'avoir subi quelque cloisonnement, sur le modèle de la parcelle 9.

La fonction de ces espaces ne peut être déterminée de manière catégorique. On remarquera, sur la seule partie fouillée aujourd'hui, l'absence de bâtiments, de concentrations d'aménagements permettant d'identifier une quelconque activité artisanale, domestique ou agricole. Les comblements de fossés ne révèlent par ailleurs aucune anthropisation des sols alentours, et bien rares sont les éléments mobiliers venant aider à la caractérisation du secteur. Seuls quelques fragments de poterie indiquent un rattachement aux tout premiers siècles de notre ère pour cette occupation.

Pour conclure sur la dévolution de ces très larges unités parcellaires, c'est bien l'absence de vestiges témoignant d'occupations dédiées qui incite à leur associer une fonction agropastorale. On peut en effet voir dans ces larges terrains de forme simple, soit des champs aisément cultivables au sein de limites rectilignes, soit des espaces dédiés aux troupeaux, voire des jardins. Par ailleurs, il apparaît comme fort probable que cette entité paysagère bien individualisée avoisine un établissement rural (agricole ?) qu'il reste à localiser. On peut voir, dans l'abondance de traces fossoyées découvertes au cours du diagnostic dans les 200 m jouxtant la fouille sur son côté ouest les possibles indices d'une occupation dense, mais livrant peu de mobilier. Il faut rappeler ici la découverte, à 240 m au sud des parcelles 8 et 9, d'un dépôt de 24 as datés des deux premiers siècles de notre ère, et interprété, sous toute réserve, comme un dépôt votif. Les monnaies demeuraient au sein de l'un des niveaux de circulation d'un chemin. (Bezombes, in le Boulanger 2009).

2.6.3 Le mobilier gallo-romain (E. Coffineau, avec la collaboration de R. Delage)

La céramique gallo-romaine est quantitativement très faible (11 fragments dont 4 lèvres) et très fragmentée. Les datations ont pu être déterminées grâce à la présence de céramiques sigillées qui sont essentiellement originaires de la Gaule du Centre (Bet et Delor, 2000) (fig. 228).

F. 57

Le seul fragment prélevé correspond à une lèvre arrondie à pâte fine grise à cœur brun datant du haut-Empire.

F.66

Le fragment de terre cuite qui a été trouvé correspond probablement à une tuile d'époque gallo-romaine.

F. 68 - Sond. 234

Le vase trouvé est un fond annulaire d'une sigillée de Gaule du Sud (ateliers de La Graufesenque). Il date des années 40-80,

F. 106, Us 2

Une lèvre indéterminée et une panse de vase à pâte grise ont été trouvées dans cette couche. Le lot date du Haut-Empire.

F.122

Le fragment prélevé est un rebord d'une tuile plate (tegula).

F. 171 - Sond. 297, 298 et 299

Le mobilier retrouvé dans le fossé, est un fragment d'une tuile et deux céramiques datant du Haut-Empire. Ce sont une lèvre d'une sigillée Curle 27 de Centre Gaule datant des années 170-210 et un fragment d'une lèvre déversée indéterminée à pâte grise.

F. 199, décapage

Le mobilier collecté lors du décapage, est un bord de tuile plate à rebord (tegula).

F.206 – Sond. 300

Le mobilier archéologique issu du sondage se compose de deux fragments de tuiles plates (tegulae).

F. 486, décapage

Un fragment d'une tuile plate (tegula). gallo-romaine est présent dans la structure.

F. 625 – Sond. 122, Us 2 (Iso 44)

Le seul fragment de vase présent est une lèvre effilée d'une coupe en terra nigra à pâte fine grise à cœur beige rosé datant du Ier siècle de notre ère (Ménez, 1985).

F. 899

Le lot est chronologiquement hétérogène. La céramique la plus récente est une panse à pâte fine grise d'une céramique commune datant du Haut-Empire. Les autres vases sont une lèvre arrondie d'un pot globulaire et quatre panses modelées datant de La Tène finale.

F.899, Us 5

L'unique vase qui a été prélevé, est un fond plat à pâte grise dont il est difficile de préciser la datation dans la période gallo-romaine.

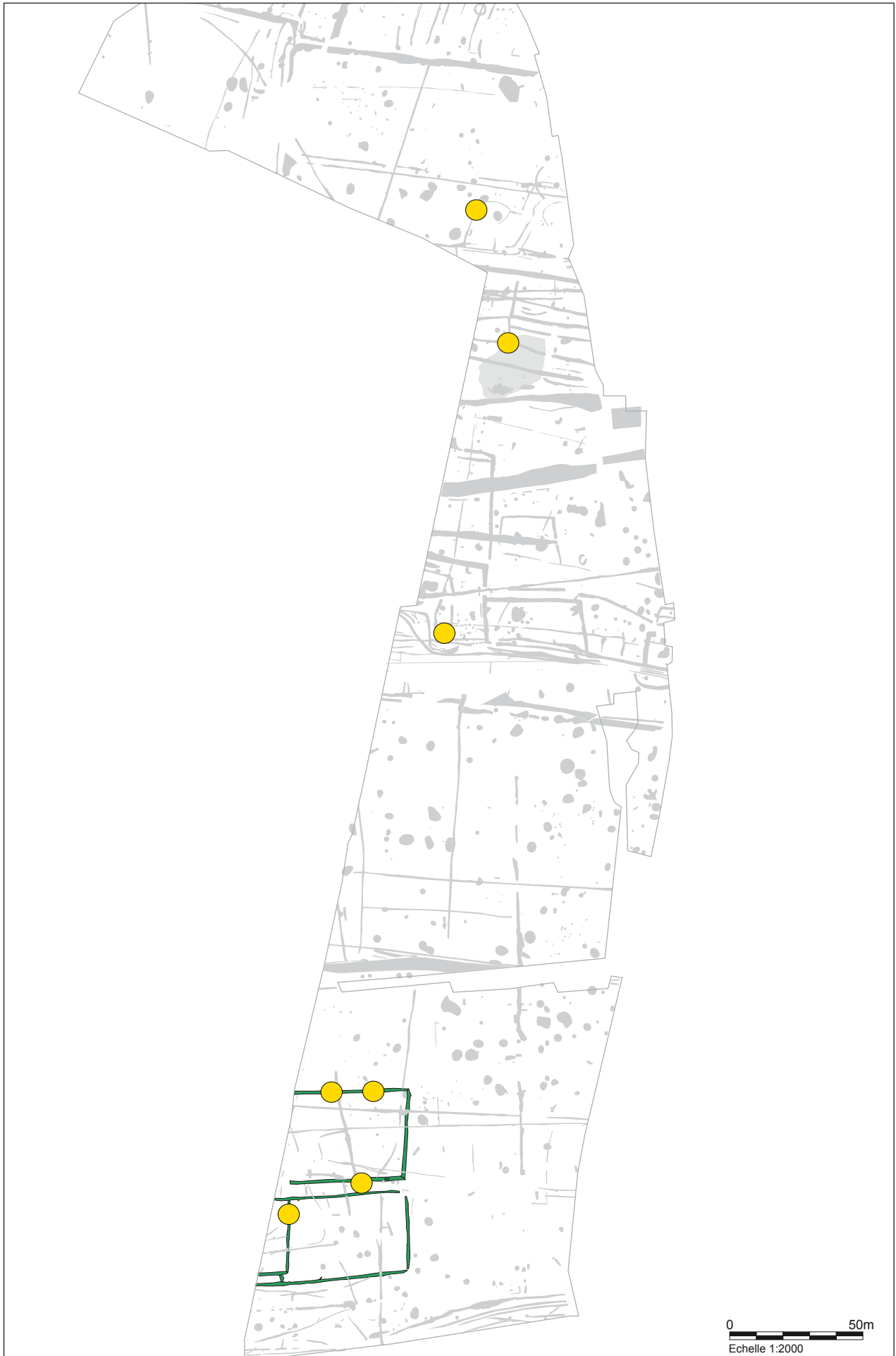


Fig. 228 Répartition de la céramique gallo-romaine (hors tuiles) sur l'emprise de la fouille. © Inrap

2.7 Quelques indices de présence de la fin de l'Antiquité ou du haut Moyen Age

Disposées en groupe dans le premier tiers sud du décapage, trois tranchées-foyers, F106, F 910 et F911 et un foyer ovale F913 composent un petit ensemble de structures de combustion (fig. 229).

Seule l'une d'entre elles, la structure 106 a livré des éléments de datation, avec deux tessons de céramique datés du haut-Empire sans plus de précision, un mobilier pouvant argumenter une datation à l'époque antique pour ces aménagements dont le type est cependant souvent rattaché aux périodes caro et mérovingiennes.

La position du foyer 911 en surface du comblement du fossé gallo-romain 122 composant la limite sud de la parcelle 8 concourt par ailleurs à l'hypothèse d'un âge tardif pour ces aménagements. Dans le cas d'une datation médiévale, on relativisera alors la présence des tessons de poterie gallo-romains découverts à 0,1m de profondeur dans le comblement de F106, comme issue d'une pollution des derniers niveaux de colmatage du foyer par un mobilier erratique inhérent à l'occupation antique.

Aucune datation ¹⁴C n'a été effectuée sur ces structures, mais des prélèvements ont été systématiquement effectués sur leur comblement, en particulier au sein des couches charbonneuses. L'analyse carpologique de ces sédiments a été réalisée par J. Whietold (cf Whietold *infra* 3.1)

Le foyer circulaire 913 est quant à lui clairement recoupé par le fossé 122, lui-même sous-jacent à la tranchée-foyer 911. Il sera considéré comme plus ancien, peut être protohistorique, et laissé à part des aménagements historiques.

2.7.1 La structure 106

Le foyer 106 prend place à une dizaine de centimètres seulement de la limite sud du fossé 122 (fig. 229). De 1.6m de long, 0,6m de largeur et 0,2m de profondeur, il adopte la forme rectangulaire classique des tranchées-foyers. Sous deux niveaux de comblement limoneux, plus charbonneux en profondeur, apparaît une sole plane irrégulièrement rubéfiée. Le substrat apparaît légèrement chauffé sur la moitié ouest du creusement tandis qu'au centre du foyer et sur les parois, figurent les traces rouge sombre d'une combustion intense (fig. 230, 231).

Découverts à 0,1m de profondeur, deux fragments de poterie commune sombre datés du haut-Empire constituent le seul mobilier isolé au sein de cette petite série de foyers.

2.7.2 La structure 910

De gabarit plus important que F106, le foyer 910 mesure 1.9m de long, de 0,9 à 1.2m de large et 0,25m de profondeur. Son creusement est à fond plat, légèrement rubéfié sur une petite zone patatoïde située sur le tiers nord de la structure et sur quelques centimètres de la paroi orientale. (fig. 229). Sous 0,2m de colmatage de limon gris, plus ou moins charbonneux, s'observe un dépôt dense de charbon de 0,05m. Ce niveau, souvent rencontré au fond des tranchées-foyers correspond aux restes accumulés des bois utilisés pour la combustion. (Fig. 232).

On notera pour F910 une position stratigraphique en recoupement des petits fossés 141, 142 et 143, dont on ne connaît pas la datation.

Aucun mobilier n'a été retrouvé à la fouille du foyer 910,

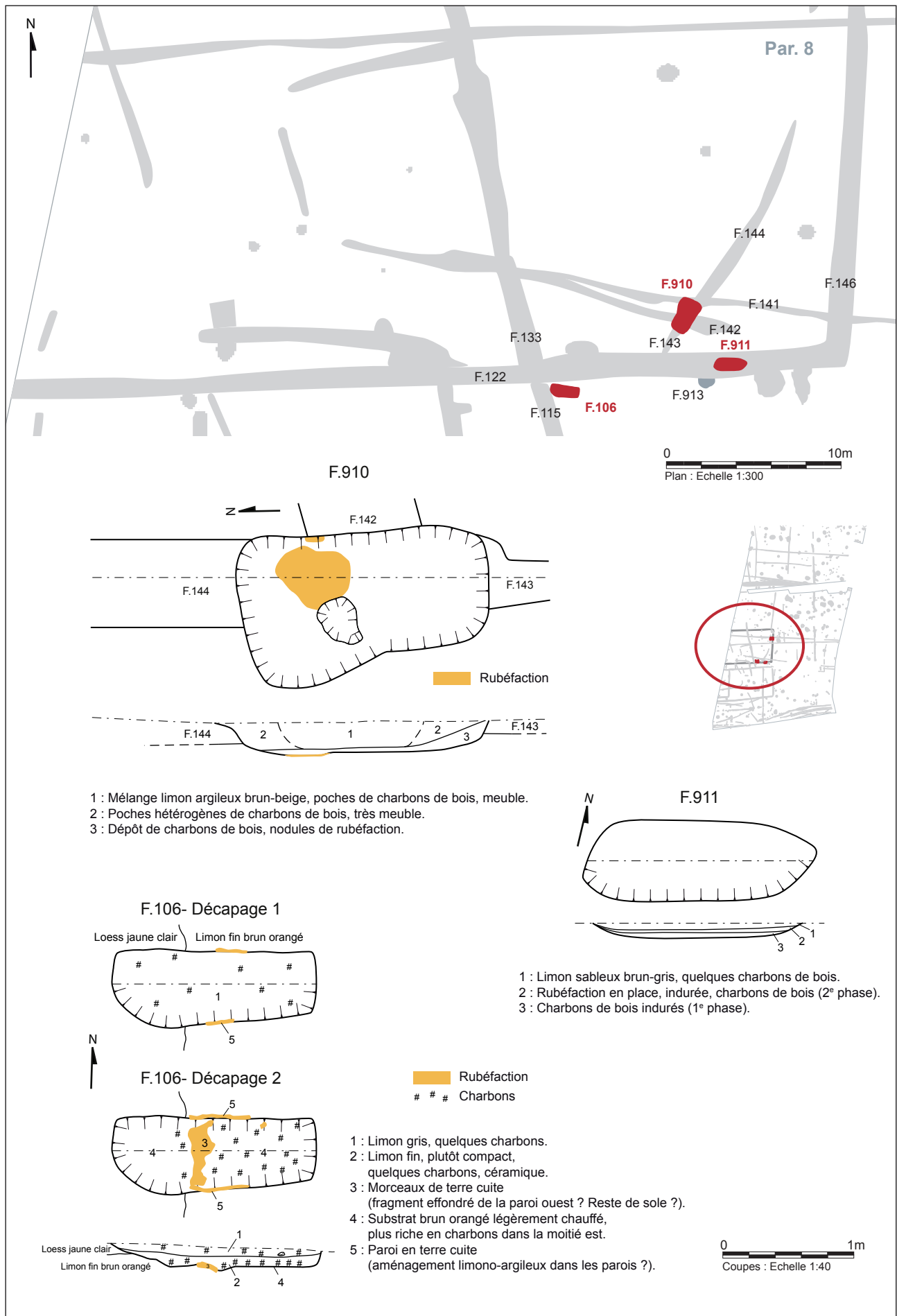


Fig. 229 Localisation, plans et coupes des tranchées-foyers 106, 910 et 911. © Inrap

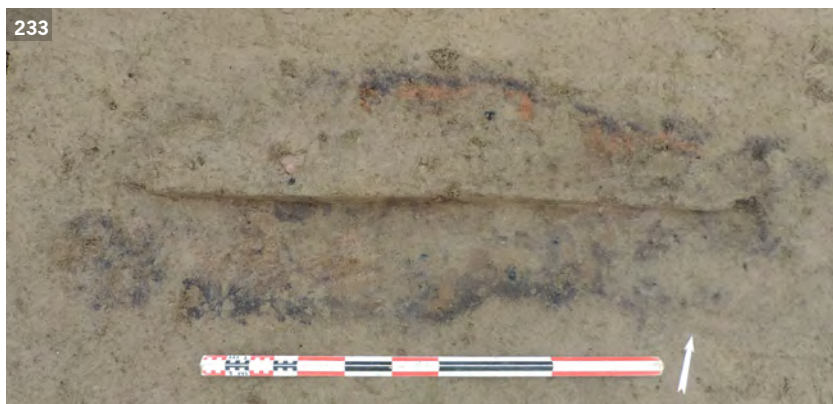
Fig. 230 La tranchée-foyer 106 en cours de fouille. © Y. Franel, Inrap

Fig. 231 La tranchée foyer 106 évidée.

© Y. Franel, Inrap

Fig. 232 La tranchée-foyer 910 en cours de fouille. © S. Leberre, Inrap

Fig. 233 La tranchée-foyer 911 en cours de fouille. © S. Leberre, Inrap



2.7.3 La structure 911 (fig. 229, 233)

Placée à 2.5m au sud-ouest du foyer 910, creusée dans les derniers niveaux de comblement du fossé 122, la tranchée-foyer 911 forme une longue cuvette de 1.75m, large de 0,6m et profonde de seulement 0,12m. Elle présente la particularité d'avoir subi au moins deux utilisations successives, comme le démontre une stratigraphie composée d'une première couche indurée de charbons, surmontée d'un niveau de limon rubéfié formant la sole du second foyer, le tout colmaté par une fine couche de limon gris. La première mise en œuvre du foyer n'a pas induit de rubéfaction du limon de comblement du fossé antique 122, au sein duquel il a pris place. La seconde utilisation a par contre provoqué la rubéfaction des niveaux de limon de remplissage du premier foyer, sur toute leur surface. Comme pour F910, aucun mobilier n'est issu de la fouille de F911.

2.7.4 Le mobilier céramique médiéval (E. Coffineau) (fig. 234)

Les poteries médiévales sont souvent trop fragmentées et difficiles à dater précisément (un total de 41 tessons dont 4 lèvres). Cependant, il est à noter la présence de productions du haut Moyen Age. Elles sont à pâte sableuse, contenant une grande quantité de mica et à pâte semi fine grise d'aspect rugueux ou grésé. Elles ont été repérées dans des habitats ruraux carolingiens de Louvaquint et Montours (Catteddu, 2001). Enfin, une panse, à pâte blanche est semblable aux productions des ateliers de Chartres-de-Bretagne (Beuchet *et al.* 1990).

Décapage, Iso 18

Le fragment de panse retrouvée est une production à pâte semi fine brune comportant de nombreuses paillettes de mica datant du premier Moyen Age.

Décapage, Iso 40

Seuls deux fragments d'une panse ont été récupérés en surface. Cette panse est à pâte sableuse orange à cœur gris datant du haut Moyen Age.

F.67 – Sond. 232

Le fragment de vase recensé est une panse à pâte grise grésée comparable aux productions trouvées dans les habitats carolingiens de Montours/La Talvassais et de La Chapelle-Saint-Aubin/La Chaîne (Catteddu, 2001).

F. 146, surface

Une seule lèvre a été recueillie. Elle a une pâte granuleuse micacée orange à cœur gris. Elle est déjetée et de profil triangulaire mais trop fragmentée pour en déterminer la forme (couvercle ou coupe ?). Elle date du haut Moyen Age.

F.146 – Sond. 289

La panse prélevée dans le sondage est une production datant de la période carolingienne.

F.371, décapage

Les céramiques présentes sont une lèvre à pâte fine micacée brune et une panse à pâte très micacée orange-noir. Ce sont des productions du haut Moyen Age.

F. 470 – Sond. 72, Us 1

La panse qui a été trouvée est très fragmentée. Elle a une pâte micacée orange datant du haut Moyen Age.

F. 486, surface (Iso 31)

Une seule panse a été recueillie. Elle a une pâte semi fine orange contenant de nombreuses paillettes de mica. Elle n'a pas de caractéristiques suffisantes pour en préciser la datation dans le haut Moyen Age.

F. 486, Us 8 (Iso 37)

Deux panses à pâte semi fine, de couleur beige-orangée ont été trouvées. Ce sont des productions micacées datant du haut Moyen Age.

F. 486, (Iso 33)

Six panses ont été prélevées dans le sondage. Elles sont à pâte semi fine orange contenant de nombreuses paillettes de mica datant du haut Moyen Age.

F. 721 – Sond. 114, Us 2

Deux fragments d'un bord d'un pot 15 à panse globulaire et lèvre simple déversée à pâte micacée orange. C'est une production datant du haut Moyen Age.

F. 743 – Sond. 284

Les céramiques sont constituées de trois fonds et d'une lèvre déversée en amande. Ce sont des productions à pâte siliceuse contenant du quartz et du mica en plus ou moins grande quantité. Elles datent du haut Moyen Age.

F. 744 – Us 3

Les vases récupérés sont chronologiquement hétérogènes et extrêmement fragmentés. Deux fragments gallo-romains sont mélangés à quatre fragments de panses très micacées datant probablement de la période médiévale.

F.777 – Us 2

Les deux vases présents sont une amorce d'un fond ayant des traces d'incisions et une panse. Ils sont trop fragmentés pour pouvoir préciser la datation dans la période médiévale.

F. 837 - Sond. 68

Le lot est composé de deux fragments de panses datant de la période médiévale. L'une est à pâte fine orange et l'autre est une production semi fine brune micacée.

F. 866

Le seul tesson présent est une panse semi fine à pâte orange à cœur gris dont il est difficile d'en préciser la datation dans le premier Moyen Age.

2.7.5 Une présence altomédiévale ténue

En l'absence d'éléments datants plus évidents, du fait du recoupement du fossé de parcellaire gallo-romain 122 par le foyer 911 et de la position groupée des structures foyères 106, 910 et 911, on considérera cet ensemble comme appartenant soit à une période tardive de l'époque gallo-romaine, soit à l'époque du haut Moyen-âge. Les témoignages de la reprise des occupations antiques désaffectées au cours du haut Moyen-âge se rencontrent couramment sur les grands décapages ruraux, entre autre sous la forme de tranchées-foyers installées dans le comblement d'anciens fossés. On considère souvent ce type de structure de combustion comme utilisé à des fins de séchage du grain de céréale dans le but d'une préparation à la conservation des récoltes.

Les découvertes de tranchées-foyers ne sont pas rares en Bretagne, où elles



Fig. 234 Répartition de la céramique médiévale sur l'emprise de la fouille. © Inrap

peuvent apparaître en batteries, comme à Domloup-Le petit Bénazé où une quinzaine de ces foyers se superpose aux vestiges d'une pars rustica datée des trois premiers siècles de notre ère (Hamon et al 2015). A Caudan - Lenn Sec'h (Morbihan) au sein d'une ferme occupée du VI^e au IX^e siècle, ce sont deux groupes de 2 et 3 tranchées-foyers qui ont été mis au jour. L'étude carpologique menée sur leur comblement y a mis en évidence la prédominance de l'avoine (Le Boulanger 2015). A Caudan, comme à La Cocherais en Tinténiac (Ille-et-Vilaine), l'association de tranchées-foyers et de silos tend à confirmer une fonction en relation avec le stockage des céréales (Provost 1989).

Une étude carpologique des sédiments de remplissage des trois foyers 106, 910 et 911 a été menée en vue de contribuer à caractériser ce type de structures et l'exploitation qui en a été faite sur la région. Comme à Caudan, c'est l'avoine qui y prédomine, avec 46% des restes carpologiques (cf J. Whietold *infra* 3.1).

Cette étude tient compte de la structure 47, un foyer circulaire situé à 60 m au sud-ouest des tranchées-foyers étudiées. Cette structure, n'a pas été traitée dans ce chapitre du fait de sa position isolée et du fait qu'elle n'ait pas été datée; mais les résultats de l'examen carpologique de son comblement en ont été très positifs. Elle mesure 1m de diamètre et 0,12m de profondeur, et était comblée de limon brun charbonneux, déposé sur un encaissant ayant subi une forte rubéfaction. Dans le cas, comme il est probable, de la poursuite vers l'ouest de la zone de foyers à céréales, les données de la structure 47 seront reprises au moment de la prochaine intervention.

2.8 Les aménagements non datés

En marge des différentes séries de structures clairement identifiées et datées, figure sur la fouille de Saint-Jouan-des-Guérets un grand nombre de faits repérés, mais que la répartition, la forme et la pauvreté en mobilier ne permettent pas d'associer aux diverses occupations datées.

Hormis l'empierrement 486 qui a fait l'objet d'une fouille complète, il s'agit essentiellement de fossés de petite taille : un parcellaire, placé au centre de la fouille, et de nombreux tracés, que l'on classera en deux types. Les ensembles curvilignes, dont deux séries seront retenues, et les ensembles à dominante rectiligne, fossés angulaires ou lignes traversantes, dont quatre exemples seront cités.

Si pour certains de ces aménagements non datés (F486, parcellaire orthogonal), le caractère structuré impose de les mentionner ici, nous ne tirerons aucun enseignement capital de la description des structures les moins organisées. Toutefois il demeure à notre sens important de les évoquer, en tant que vestiges archéologiques avérés, et de résolument tenter d'en tirer quelque information.

Sans être exhaustif, cet examen peut aussi contribuer à l'interprétation des vestiges qui seront mis au jour en phase 2 d'intervention.

2.8.1 L'empierrement 486 (fig. 235)

Près de l'angle nord-est de la fouille, l'empierrement 486 a été mis au jour sous la forme d'un amoncellement de gros blocs de gneiss, quartz et granite de tailles très variables (0,1m à 0,6m de diamètre), apparus immédiatement sous le labour sur une surface de 60 m².

Un premier nettoyage manuel des pierres a révélé l'absence d'organisation des éléments, répartis pêle-mêle, mais selon deux principales concentrations. Si des effets de parois sont observables, ils ne composent pas de délimitations franches et ne correspondent à aucune délimitation structurale (fig. 236).

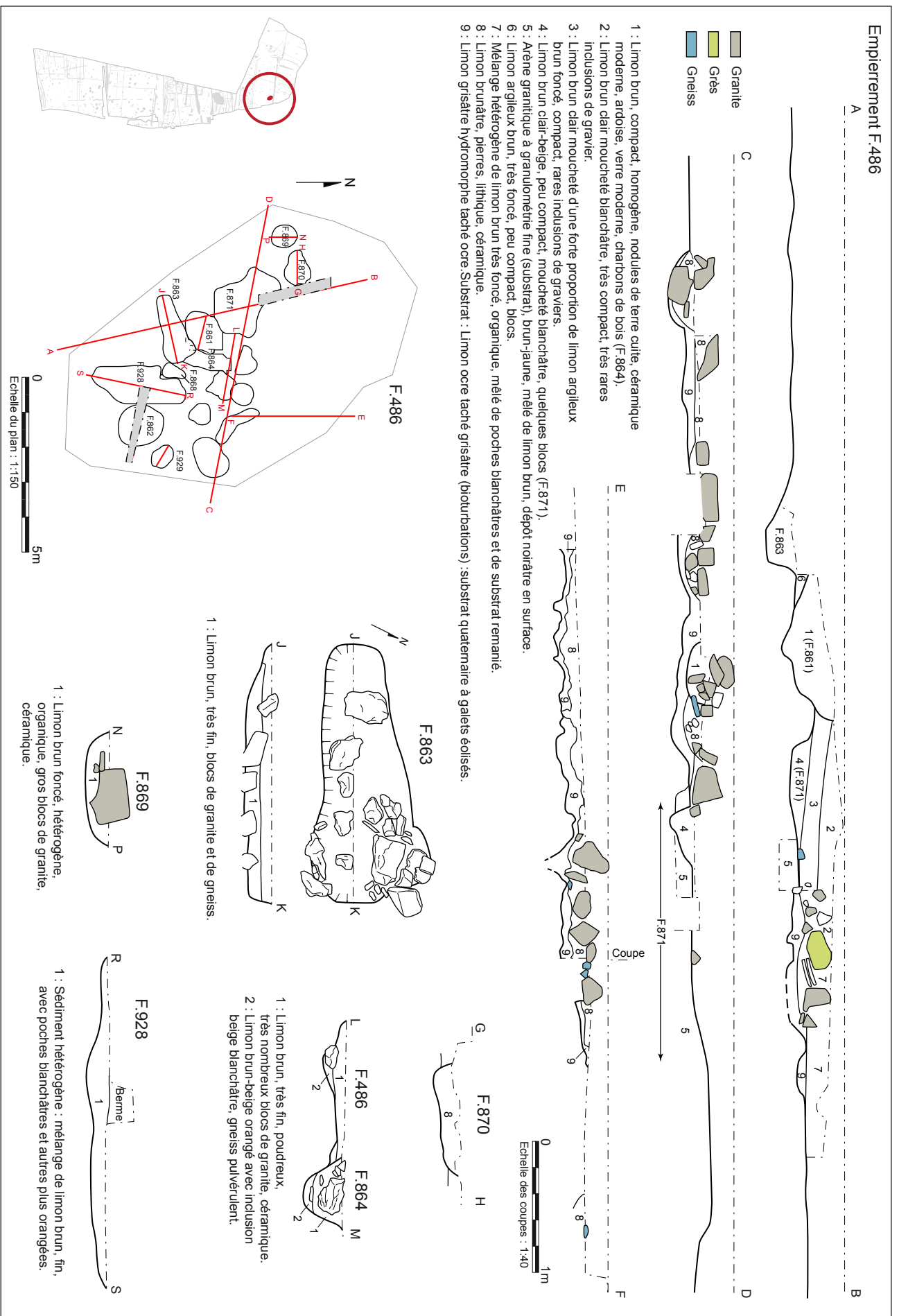
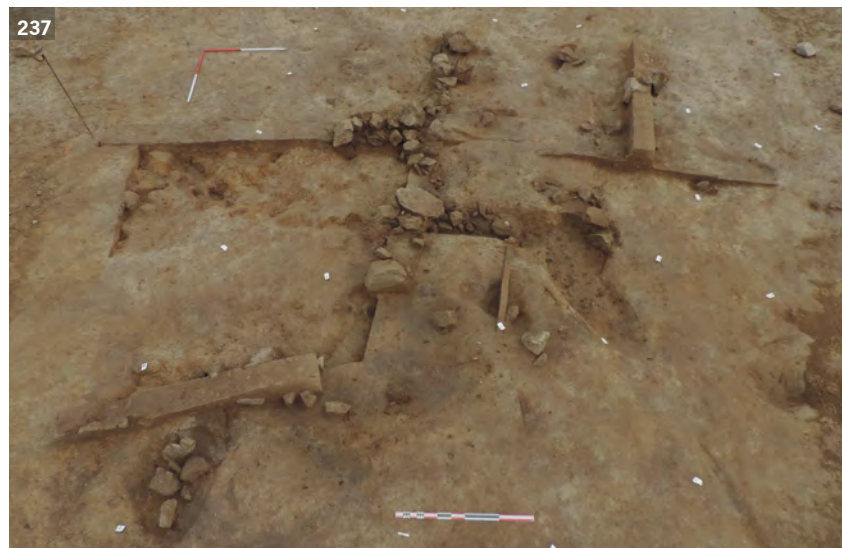


Fig. 235 L'empierrement F.486. © Inrap

Fig. 236 Vue d'ensemble vers le sud de l'empierrement 486, après la première passe de fouille. © S. Leberre, Inrap

Fig. 237 Vue d'ensemble vers l'est de l'empierrement 486, en fin de fouille. © S. Leberre, Inrap



Quatre passes de nettoyage manuel ont été nécessaires à la fouille fine de cet ensemble peu cohérent. Au fur et à mesure de son démantèlement, la structure 486 a laissé apparaître un sol naturel limoneux parcouru de nombreux creusements sinueux, dont l'aspect évoque une série de galeries de gros fousseurs (fig. 237). Ces terriers, sous-jacents à l'empierrement, peuvent avoir été créés postérieurement à celui-ci, l'amoncellement de pierres jouant le rôle de gîte protecteur, malgré la perspective de voir à relativement court terme l'effondrement des blocs dans les galeries. Trois coupes, A, B et C, pratiquées transversalement à l'empierrement montrent une stratigraphie simple, composée d'un niveau d'une dizaine de centimètres de limon argileux gris, (US9) surmonté de diverses couches limoneuses, brunes, plus ou moins riches en inclusions et éléments organiques (US 2, 3, 8). Parmi les nombreuses irrégularités du terrain caractérisant le sol naturel sur lequel repose l'empierrement ont été repérées 14 excavations qui ont été étudiées en tant que structures archéologiques propres. Parmi ces cavités, les plus profondes représentent probablement les chambres et certaines grosses galeries du réseau de terriers. Hormis une fosse moderne perforant l'ensemble (st 861), aucun de ces creusements n'apparaît nettement anthropique. Un mobilier divers a été mis au jour au cours de la fouille, quelques tessons de céramique, pour certains rattachés à la culture Campaniforme (st863, st864), pour d'autres datés du haut Moyen Age (isolats 31, 33 et 37), découverts en surface, ou au cours du nettoyage des pierres.

La découverte au cours de la fouille, d'un réseau de galeries courant sous l'empierrement 486 a rapidement soulevé la question de l'ordre de succession des deux aménagements. L'éventualité d'avoir affaire ici à une garenne faite de main d'Homme s'est posée de prime abord, malgré l'absence marquée d'organisation de la structure. Aujourd'hui encore, la fabrication d'une garenne, véritable réserve de chasse, assurant la préservation d'une communauté de lapins circonscrite, met en œuvre une simple accumulation de blocs de pierres ou de bois, sur un terrain meuble, et au sein d'un paysage dégagé. (Cf. fdc62.com)

Le type de monument correspondant à cette mise en œuvre simple correspond tout à fait aux restes observés sur le terrain de Saint-Jouan-des-Guérets, accréditant l'hypothèse d'une contemporanéité des deux ensembles : galeries et empierrement. Dans ce cas, l'âge de l'aménagement reste difficile à déterminer, le mobilier céramique retrouvé parmi les pierres et dans les limons interstitiels s'avérant particulièrement hétérogène, daté du Néolithique au Moyen-âge !

Une seconde hypothèse, proposée en concertation avec les néolithiciens régionaux, concerne une interprétation comme cairn funéraire néolithique, dont il ne resterait aucune forme d'agencement organisé, et qui aurait servi de garenne « naturelle ». Les animaux interviennent alors à tout moment après la mise en place du cairn.

Le petit monument de La lande du moulin, à Langon (56) fouillé en 2009 par Stéphane Blanchet (Blanchet communication orale), constitue un autre exemple de cairn colonisé par les gros fouisseurs, qui y trouvent un asile de bonne facture. Dans ce cas, l'organisation du monument, très structuré et de grandes dimensions est restée largement reconnaissable, ce qui n'est pas le cas du petit empierrement 486 de St Jouan.

En l'état, nous ne pourrions cependant trancher sur l'identification de celui-ci, d'autant plus que le caractère diachronique des fragments de céramiques trouvés au cours de la fouille déroutent quelque peu. Sur 24 tessons, 9 sont interprétés comme issus des productions du haut Moyen Âge le reste étant rattaché à la protohistoire. Deux d'entre eux, trouvés dans les structures 863 et 864 évoquent plus précisément le Campaniforme. Un fragment de tuile roulée figure également en surface de l'empierrement.

2.8.2 Un parcellaire non daté (fig. 238)

Seul vestige ou presque figurant au sein du vase espace qui sépare le secteur gaulois B des parcelles antiques au sud, un parcellaire composé des 6 petits fossés 327, 328, 335, 338, 356 et 540, s'étend selon des orientations globalement nord-sud (légèrement décalées à 4°E) et est-ouest. On peut éventuellement lui associer le fossé est-ouest 209, éloigné de 59m vers le sud, mais disposé selon les mêmes orientations.

La plupart de ces fossés se trouvent tronqués par les bermes de la fouille, cependant, selon les résultats des sondages mécaniques pratiqués à l'ouest de l'emprise au cours du diagnostic de 2008, la trame (essentiellement les fossés est-ouest) se prolonge sur plusieurs dizaines de mètres sous la limite occidentale du décapage. Seuls le fossé nord-sud 540/338 et le fossé est-ouest 327 ont été reconnus sur des longueurs finies, respectivement de 92m et de 56m

L'espace occupé par le parcellaire atteint 163m de longueur du nord au sud, en incluant le fossé 209.

Quatre tessons de céramique découverts en surface des fossés 356 et 338 au cours du décapage n'apportent que peu d'informations concernant l'âge de cet ensemble. Tout au plus peut-on envisager un rattachement à la protohistoire au sens large pour trois tessons issus du fossé 356.

Par ailleurs, on ne trouvera pas, dans ses composantes paysagères, d'arguments supplémentaires permettant d'associer ce parcellaire à l'une des grandes phases d'aménagements du site. En effet, à toutes les époques,

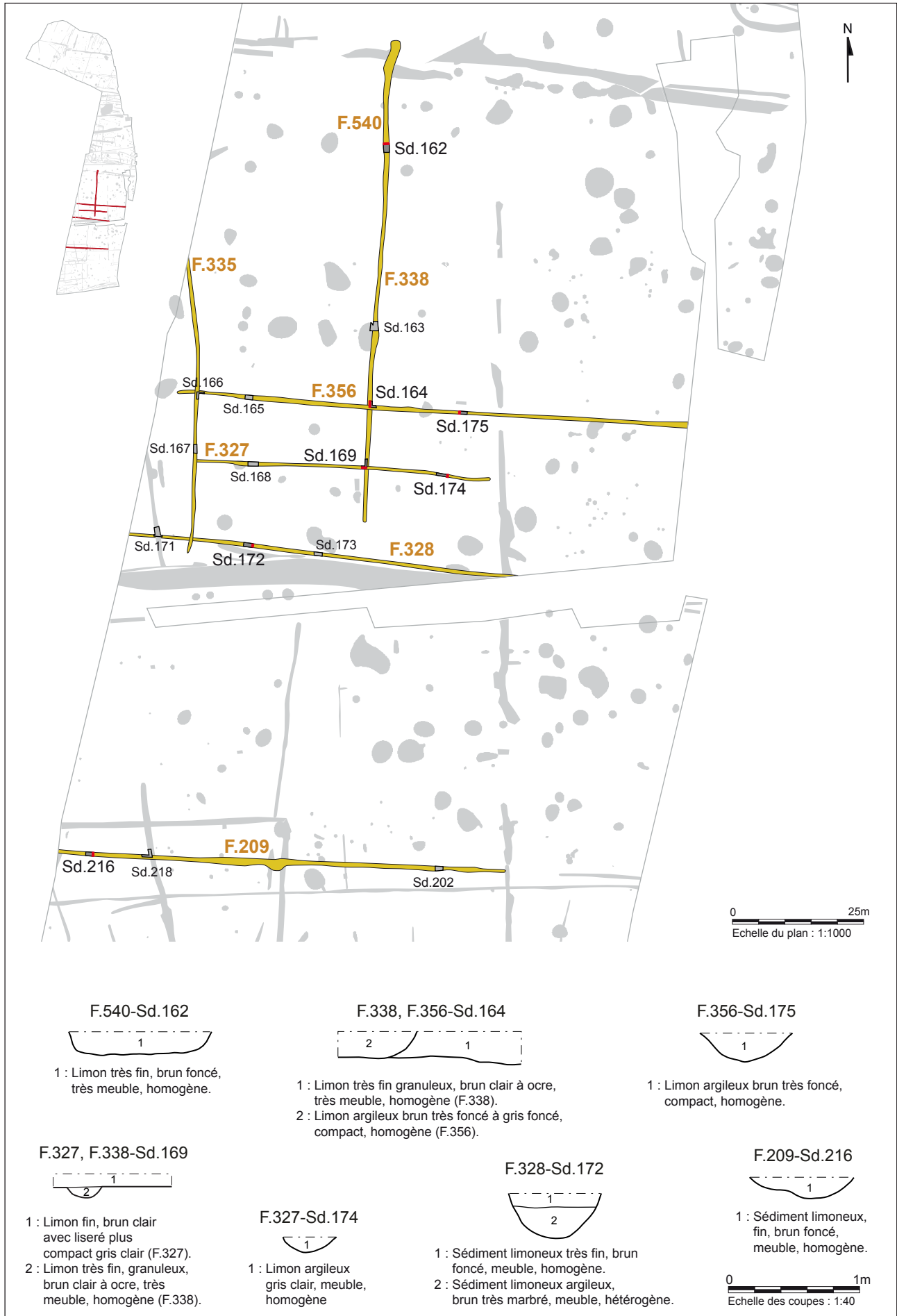


Fig. 238 Localisation du parcellaire rectiligne non daté. © Inrap

les grandes directions prises par les fossés de type parcellaire s'avèrent semblables, voire identiques, en exploitant au mieux la topographie. La majorité des creusements linéaires s'ancre ainsi dans, ou contre la pente majeure. Il reste donc hasardeux de dater ces tracés uniquement à partir des comparaisons de leurs orientations.

Le format et la configuration générale de ce parcellaire très différents des parcelles gauloises positionnées plus au nord et des tracés gallo-romains au sud peuvent également constituer un argument pour les distinguer de l'une ou l'autre de ces occupations. Le type de trame parcellaire, et le format réduit des fossés peuvent par contre inciter à y voir des vestiges se rapportant au haut Moyen Âge. On sait, grâce aux quelques tessons de céramique erratiques rencontrés sur le site, que les lieux ont été fréquentés aux tout débuts du Moyen-âge. On sait par ailleurs que des indices de fonds de cabanes proposées comme médiévales ont été découvertes à 200 m plus à l'ouest lors du diagnostic de 2013 mené par Gilles Leroux.

Au nord et au sud, l'ensemble s'interrompt au niveau de deux grandes limites modernes. Cependant, l'aspect des comblements, et les quelques fragments de poteries qui y ont été mis au jour n'incitent pas à l'inscrire parmi les aménagements parcellaires récents.

Plusieurs sondages mécaniques réalisés transversalement aux différents tracés ont révélé une profondeur particulièrement faible, de 0,12m à 0,35m pour ces fossés aux largeurs réduites. La puissance des creusements en surface de décapage s'étend de 0,4m (F327 sd174) à 1.1m (F335 sd162). Un profil en cuvette évasée et un comblement simple de limon argilo-sableux brun homogène et meuble caractérisent, sans originalité, les fossés de ce parcellaire, qui n'a pas fait l'objet d'un curage à la minipelle mécanique, mais seulement de quelques sondages ponctuels. En sus des rares tessons trouvés en relation avec ces fossés, aucune trace d'anthropisation caractérisée: restes charbonneux, objets lithiques, terres cuites, n'y a été mise en évidence. Sans doute se situe-t-on éloigné de toute zone résidentielle ou de travail.

L'étude des deux intersections F356/F338 (sondage 164) et F327/F338 (sondage 169) a montré la postériorité des tracés est-ouest sur les fossés nord-sud, indiquant l'existence d'une dynamique évolutive sur un parcellaire apparaissant de prime abord comme un ensemble chronologiquement homogène.

2.8.3 Des séries de fossés curvilignes

Toute la surface de l'emprise fouillée en 2015 comporte un nombre notable de très petits tracés. Parmi ces dizaines de creusements qu'un mauvais état de conservation fait apparaître souvent en discontinuité, se distingue quelques fossés courbes, et tracés angulaires, laissant deviner l'existence de secteurs au moins partiellement clos, de cheminements, en bref d'une sectorisation du terrain dont le sens nous échappe en grande partie aujourd'hui.

2.8.3.1 Au nord, un ensemble de petits fossés courbes installés en deux phases
Sur la partie nord du décapage s'observe un entrelacs complexe de fossés courbes de petits gabarits (**fig. 239**).

Les sondages manuels menés sur deux intersections entre fossés ont permis d'y distinguer plusieurs états de fonctionnement, mais le caractère incomplet des tracés et la complexité de l'ensemble en limite la compréhension. Ainsi, et sous toute réserve, peut-on voir, dans les tracés 600/549, et 619 le contour d'un petit clos de 200 m² de surface, ouvert en agrafe sur son côté est, et greffé au sud sur le fossé 692. On remarquera pour F600 un gabarit un peu plus impactant sur le premier quart sud du fossé 600 que sur le reste de son tracé. En sondage 70, sa profondeur atteint 0,5m pour une largeur de 0,8m.

A l'est de cette petite parcelle, trois tracés parallèles s'inclinent ensemble,

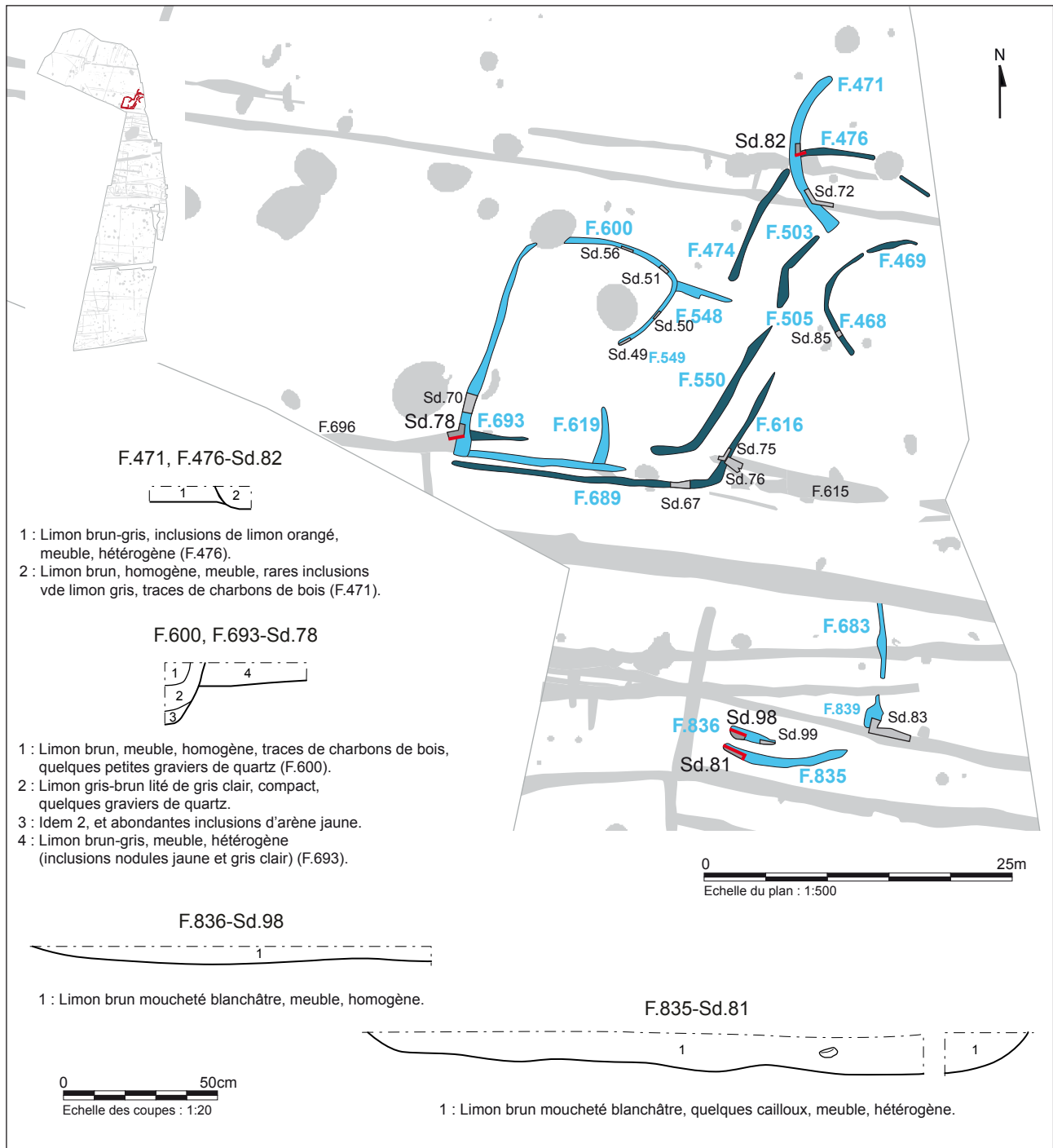


Fig. 239 Les petits fossés courbes du nord de la fouille. © Inrap

dessinent le parcours sinueux d'un cheminement qui se prolonge sous les bermes est et ouest. On distingue, avec les creusements 476/474, 503/504/505, 550, 693, 616/689 et peut-être 468/469 les fossés bordiers d'un chemin dessinant une double courbe. Une profondeur moyenne de 0,1m à 0,15m explique le caractère ténu de ces tracés qui nous parviennent fort incomplets.

Les relations chronologiques entre les tracés sont rarement déterminées au cours des sondages pratiqués sur ces très petits fossés. Cependant, on notera en sondage 78 l'installation du fossé 600 en recoupement du fossé 696. Quant au fossé 471, dessinant sur 14m une virgule ouverte à l'est, il a été vu en sondage 82 comme recoupant le fossé 476. Pour une notable largeur de 0,8m, le fossé 471 ne mesure, au niveau du sondage 82 que 0,2m de profondeur.

A 25m au sud, un autre ensemble curviligne figure parmi les fossés gaulois du secteur A, matérialisé par les fossés 836, 835, 839 et 683. Ces trois

derniers composent une ligne courbe de 23m formant un quart d'ovale. Le petit tronçon 836 s'étend sur 3.7m en parallèle de cette courbe. Aucun objet n'a été retrouvé au cours des sondages pratiqués ponctuellement dans les comblements de ces fossés. Seuls, deux tessons de poterie interprétés comme protohistoriques ont été découverts en surface du fossé 835 et un fragment de lèvre sur le fossé 692.

La figure 227 n'illustre pas la chronologie relative de cet ensemble, mais souligne les groupes structuraux distincts qui le constituent. Rien ne démontre que la parcelle en agrafe fonctionne de pair avec le fossé 471 et non avec le fossé 474, ou les fossés placés au sud; il faut donc relativiser le tout en n'excluant aucune éventualité d'assemblage entre creusements.

2.8.3.2 Les ensembles curvilignes de la partie sud (fig. 240)

Le tracé 206-160-159-144-143

Trois tronçons de 27m, 8m et 16m peuvent être reliés pour dessiner une ligne courbe de 58m s'étendant du nord au sud en bifurquant vers l'ouest sur sa partie méridionale. Le sondage mécanique 195 pratiqué sur le tracé 206 révèle un profil de 1.1m de large et 0,22m de profondeur, en cuvette très évasée.

Le sondage manuel 263, mené au niveau de l'intersection entre les fossés 144 et 141 démontre l'antériorité du second sur le premier. La relation avec le fossé 171 appartenant à la parcelle 7 n'a malheureusement pas pu être lue en coupe dans le sondage 299.

On notera par contre que la structure de combustion 910 datée imprécisément de la fin de l'Antiquité ou du haut Moyen Age vient s'installer dans le remplissage du fossé 144.

Deux fragments de tegulae ont été découverts au cours du sondage 300 pratiqué à l'intersection des fossés 206, 290 et 291. Ce sont les seuls éléments datants mis au jour dans les fossés de cette série, qui ont tous subi un curage mécanique intégral.

Le tracé 153-128-99-84-93-90 (fig. 240)

4 tronçons de fossés de 11m et un de 7.3m peuvent être reliés pour former un dessin sinueux à double boucle de 65m de longueur. Deux sondages ont été pratiqués sur ce tracé, dont le sondage 239 qui a permis de reconnaître pour le fossé 128 un profil en cuvette évasée de 0,5m de large et 0,12m de profondeur.

Le sondage 242 pratiqué au niveau de l'intersection entre les fossés 99 et 69 indiquent le recoupement de F.99 par F.69. Celui-ci est à priori daté de la période gallo-romaine.

2.8.3.3 Commentaires et comparaisons (fig. 241)

Les relations chronologiques établies entre les structures datées des périodes gallo-romaine et altomédiévale (le foyer 910 et le fossé antique 69) laissent entendre que les petits tracés curvilignes de la partie sud de la fouille sont antérieurs à la période historique.

Compte tenu de l'existence avérée d'une occupation des lieux à la protohistoire ancienne, au Néolithique et à l'époque Campaniforme/ Bronze ancien, il est fort possible que certains de ces tracés fassent partie d'une mise en valeur du terroir datée de ces mêmes époques. On peut sur ce thème évoquer les sites de Saint Aubin D'Arquenay- Ecoquartier des Vignettes et St Contest-l'Ormelet (Calvados), qui ont chacun livré une série de limites parcellaires fossoyées datées de l'âge du Bronze. Aux Vignettes, trois phases d'aménagements se succèdent, matérialisées par une dizaine de tracés irréguliers, de quelques dizaines de mètres chacun. A L'Ormelet, la répartition des limites fossoyées apparaît plus lisiblement, avec un système d'enclos parcellaires délimitant des espaces domestiques à bâtiments sur tranchées ronds à subquadrangulaires (fig. 241). (Guesquière *et al.* 2014).

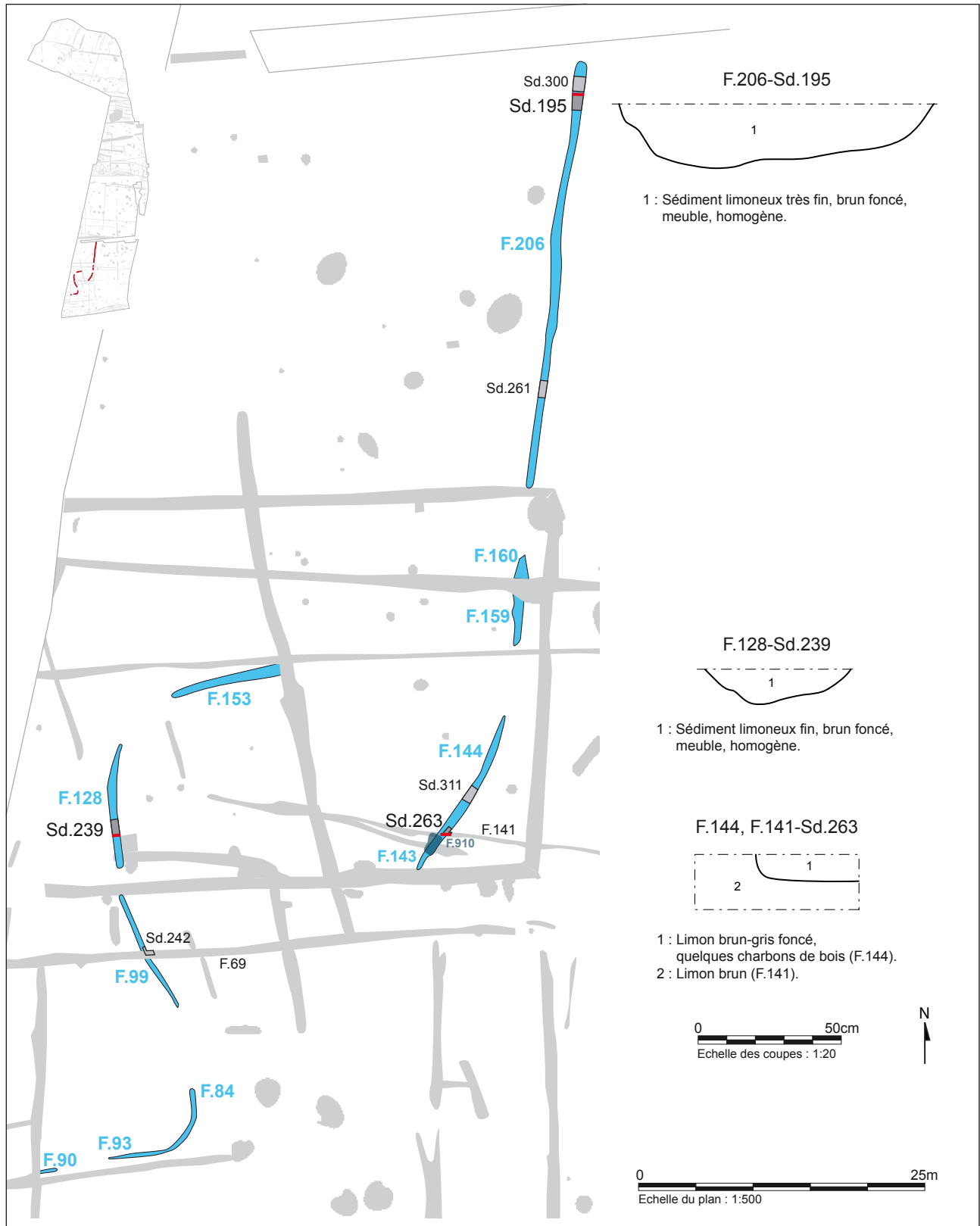


Fig. 240 Les fossés curvilignes de la partie sud. © Inrap

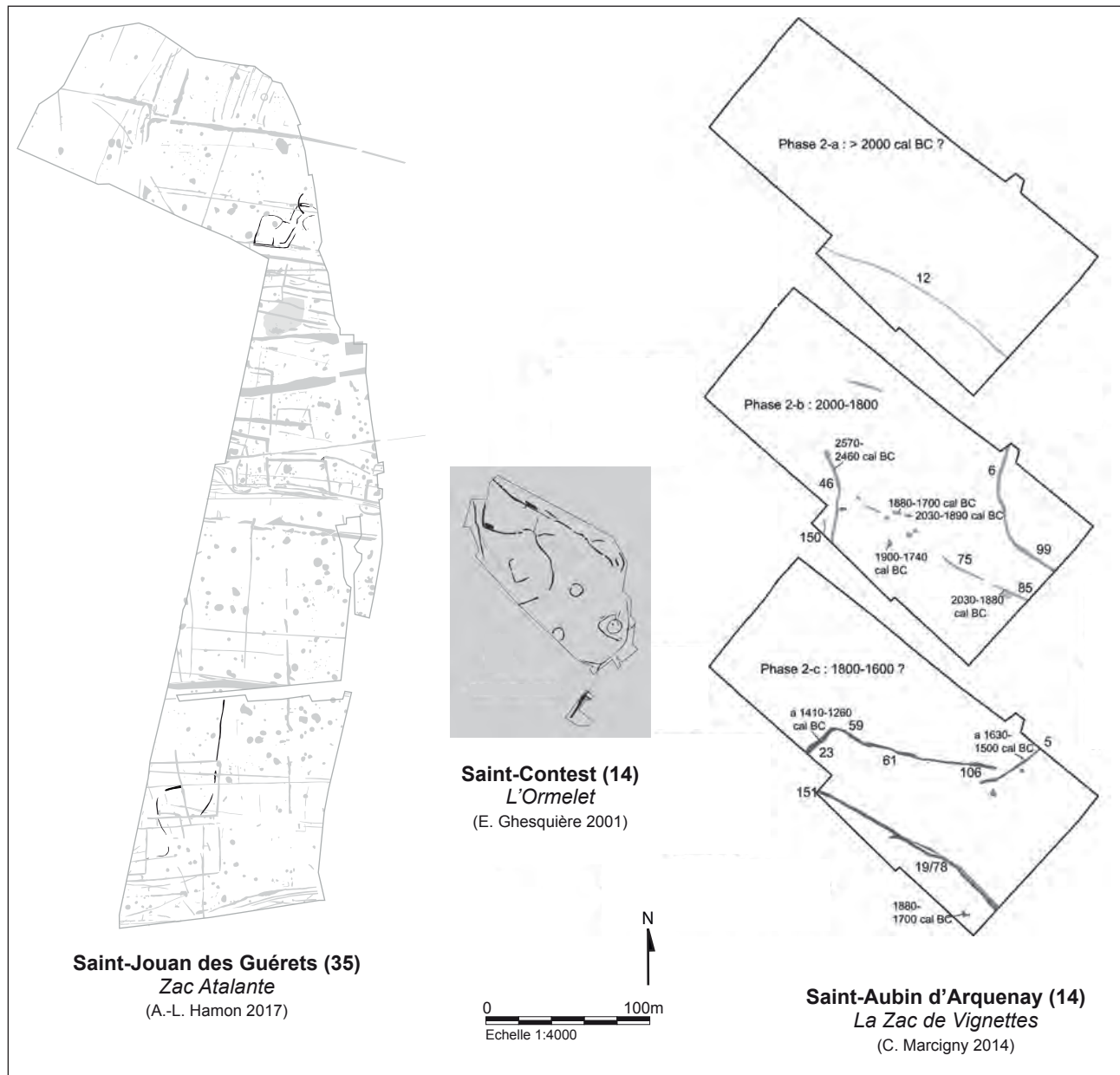


Fig. 241 Comparaison des fossés courbes de Saint Jouan-des-Guérets avec les sites de Saint Aubin d'Arquenay- "Ecoquartier des Vignettes " (14) et Saint Contest -" l'Ormelet " (14). © Inrap

À St Jouan, l'absence d'éléments datants pour clairement rattacher les fossés curvilignes à la protohistoire ne permet pas de pousser plus avant ce rapprochement typologique, mais, dans l'attente de nouvelles références, nous retiendrons ces exemples normands comme éléments de comparaisons les plus parlants pour ces formes de fossés.

2.8.4 Les fossés rectilignes

2.8.4.1 Au nord de l'emprise, trois fossés parallèles (fig. 242)

Avec les fossés 592/512/473, et, à 2m/2.5m plus au sud le fossé 470, se dessine sur 100 m de long un cheminement droit, issu de la berme est du décapage, et perdu 25m avant la berme ouest à la rencontre de limites parcellaires modernes. Les trois tracés sont orientés de la même façon, en ouest-nord-ouest/est-sud-est.

Un tesson de céramique daté de la protohistoire a été retrouvé au niveau de son intersection avec le fossé 498 plus tardif, dans le sondage 73. Un second fragment de poterie, daté cette fois du haut Moyen âge a également été retrouvé au cours du creusement du sondage 72, où F470 rencontre le fossé 471, qu'il recoupe. La faiblesse du nombre d'objets découverts ne permet

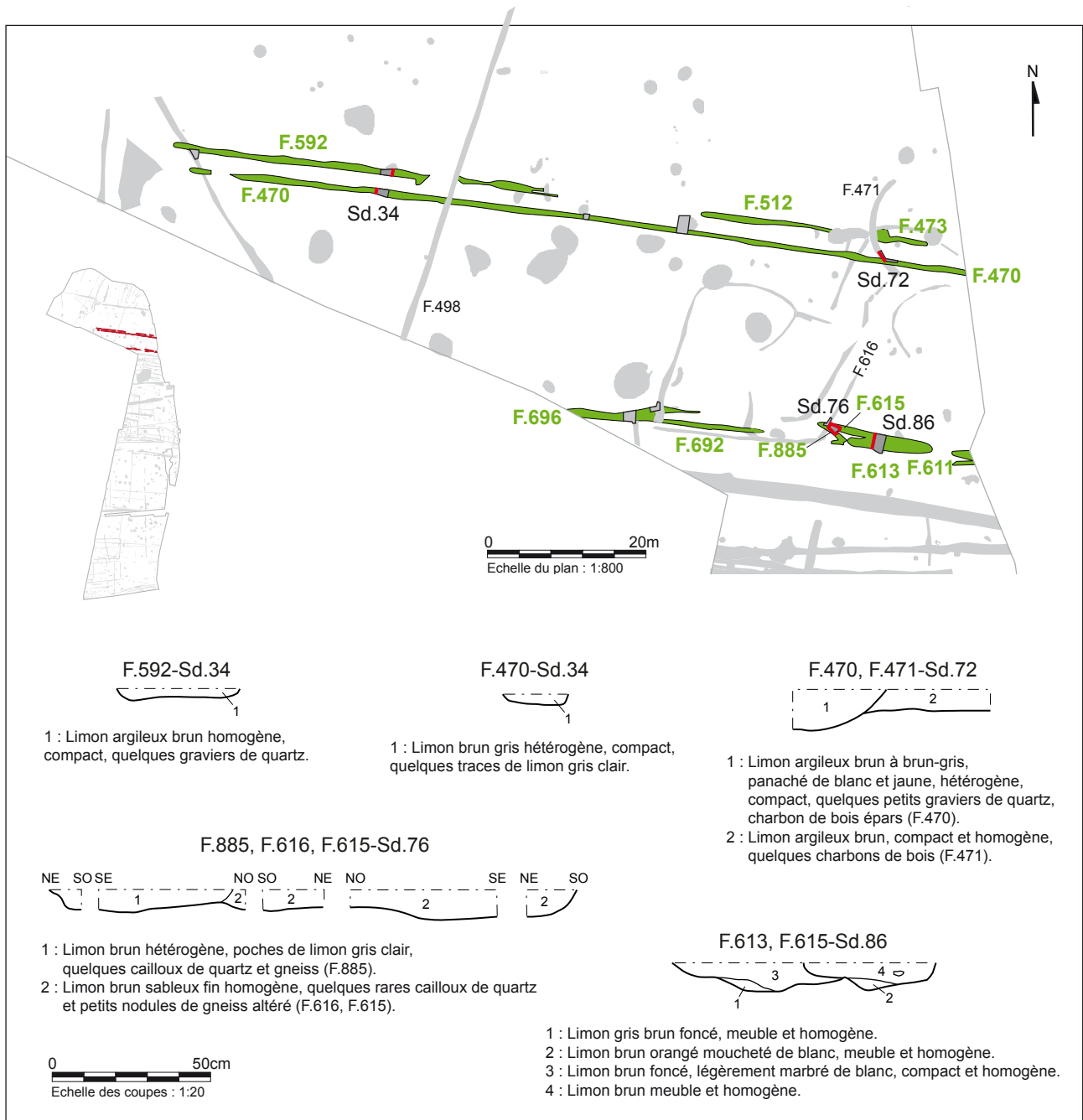


Fig. 242 Les fossés rectilignes du nord de la fouille. © Inrap

pas de conclure sur l'âge du tracé 470

Le sondage 34 pratiqué sur les deux fossés parallèles informe sur le gabarit réduit des deux creusements, qui, pour une profondeur identique d'à peine 0,1m, atteignent l'un 0,65m et le second 0,98m de large.

A une distance de 21m vers le sud, les fossés au dessin irrégulier 696, 692, 615, 613 et 611 dessinent une ligne s'étendant parallèlement au chemin précédent. Le sondage 76 indique sans certitude le recoupement de 616 par le fossé 885, les deux comblements étant en contact sur une quinzaine de centimètres seulement. En sondage 86, les deux creusements 613 et 615 sont mis en évidence, avec le recoupement du premier par le second. Les deux atteignent une profondeur de 0,23m seulement, pour des profils très évasés, de 1m et environ 1.5m de largeur à l'ouverture. Deux fossés coexistent donc le long de ce tracé, des creusements peu profonds, dans le comblement desquels un seul tessin de céramique, constitue un indice trop faible pour proposer un rattachement chronologique définitif.

Le fossé 692, déjà impliqué dans le plan de la parcelle en agrafe décrite dans le chapitre sur les fossés curvilignes nord (cf supra 2 8 3 1), semble

se raccorder à l'ouest au fossé 696, mais il est vrai que l'entremêlement des tracés est-ouest sur ce secteur ne contribue pas à éclaircir l'ordre de succession des creusements. Il est possible que le fossé 692 fasse partie du tracé est-ouest, avec les fossés 696 et 691, après avoir repris et détruit la limite sud de la parcelle. Il est également envisageable que le fossé 696 se soit interrompu, comme le fossé 613 qui lui fait face, 24m à l'est, de part et d'autre de la parcelle et du cheminement survenant du nord.

Du fait du parallélisme observé entre les trois tracés et les fossés du second âge du fer du secteur A placés à quelques mètres au sud, il est possible de rattacher les premiers à l'occupation gauloise, mais aucun mobilier datant ne vient confirmer cette hypothèse.

2.8.4.2 Une série de tracés fossoyés rectilignes sur le premier tiers sud du site Sans lien ni structural ni chronologique entre elles, quatre séries de tracés seront évoquées, figurant toutes dans le premier tiers sud du site. Ils ont tous en commun de n'apparaître que de manière discontinue et parfois en discordance sur les grandes parcelles gauloises et gallo-romaines. A nouveau, la question reste posée de la période de création de ces structures, dont certaines laissent envisager des aménagements durables, parcellaires ou cheminements.

2.8.4.2.1 *Le tracé F.37/F.16/F.151 (fig. 243)*

La correspondance entre les deux fossés 37 et 16 ne fait pas de doute malgré un hiatus de tracé au niveau de l'angle reliant les deux fossés, dû à l'irrégularité du décapage et à la présence d'un chablis. Il est par contre plus délicat de faire correspondre au fossé 37 le fossé 151 situé à 44m au nord, mais cependant placé dans la droite ligne du premier. En validant cette lecture, on matérialise ainsi les limites est et sud d'une parcelle partiellement observable sur 73m de longueur en nord-ouest/sud-est, et 42m en est-ouest, sa partie occidentale étant encore conservée sous la berme ouest de la fouille.

Le sondage 315 pratiqué sur l'intersection de F151 et F152 n'a pas permis de lire la relation chronologique des deux fossés. Les dimensions moyennes du fossé 16 ont été déterminées au niveau du sondage 237, où il mesure 0,9m de large et 0,35m de profondeur.

En moyenne, les contours de la parcelle atteignent une moyenne de 0,5m à 0,7m de largeur.

2.8.4.2.2 *Le tracé 192-184-95*

Placé près de la berme est, dans le premier tiers sud, ce tracé dessine l'angle sud-est d'une parcelle de forme rectangulaire aux côtés est et ouest légèrement cintrés, et dépourvu de limite nord. Son bord oriental, composé de quatre tronçons de fossés tous dénommés F192 atteint un total de 29m de longueur, et dessine un très léger arc vers l'est. La limite sud, mise en évidence sur 6m par le fossé 95 orienté en est-ouest, peut se prolonger vers les indices de creusements mis au jour à l'occasion du diagnostic de 2013 mais non retrouvés lors de la phase de décapage de la fouille. En tenant compte de ce vestige disparu, qui s'accorde parfaitement avec les orientations du fossé 95, c'est une ligne de 40 m de fossés qui peut être restituée.

Toujours issu des données de diagnostic, un très petit tracé linéaire, également disparu au moment du décapage général du site, semble concorder avec deux lignes ténues : F172 et F217 retrouvées à plusieurs dizaines de mètres au nord, seuls vestiges des tracés presque totalement arasés de la limite occidentale de cette parcelle de 3000 m² de surface. Aucun sondage mécanique n'a été pratiqué sur les lignes de fossés 192-184-95 en raison de leurs très petites dimensions.

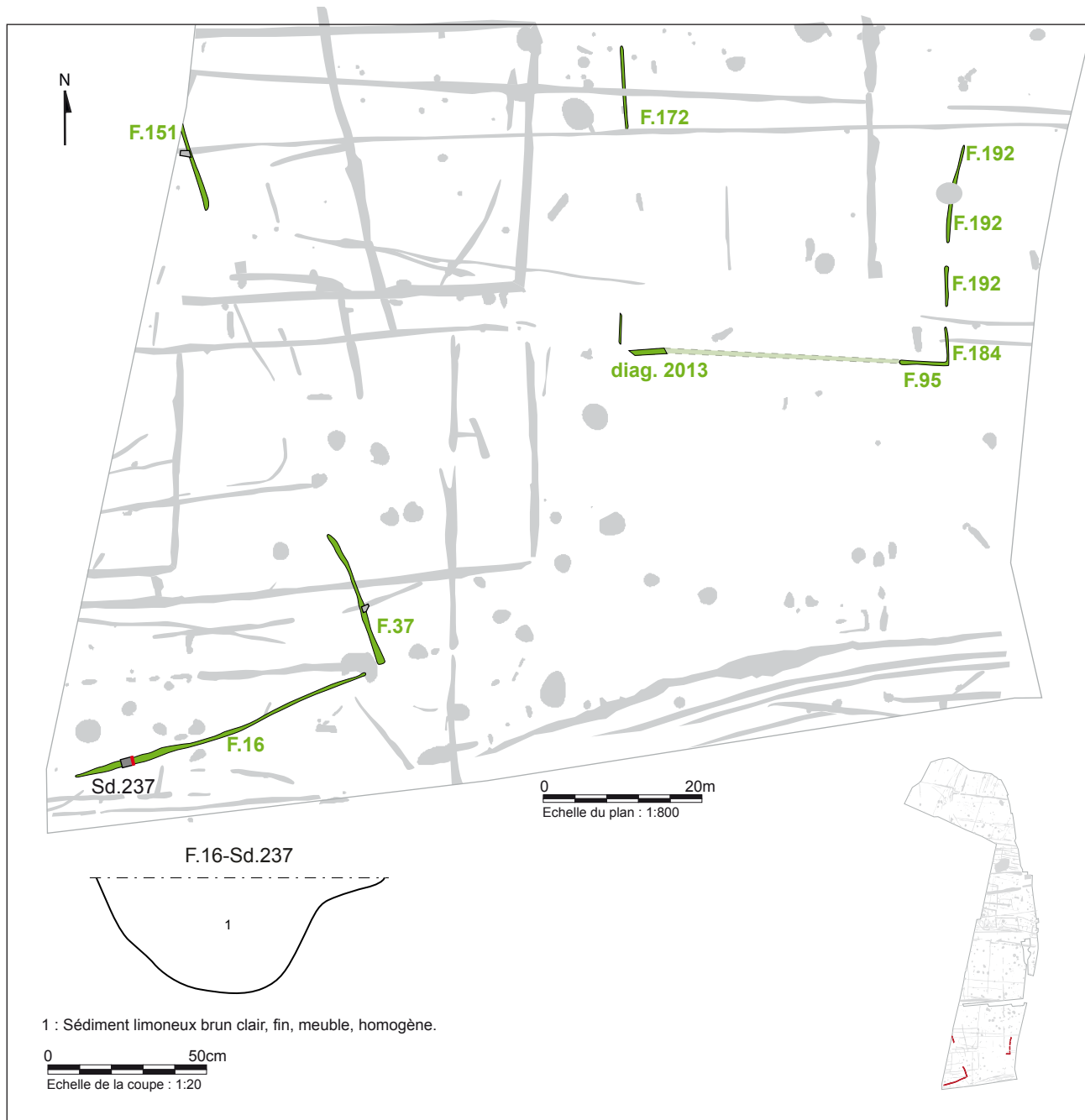


Fig. 243 Les fossés rectilignes de la partie sud de la fouille, première partie. © Inrap

2.8.4.2.3 Divers tracés non datés (fig. 244)

F.152

En sus des nombreux aménagements fossoyés plus ou moins arasés présents sur la zone sud de la fouille s'observent également quelques fossés longs traversants que l'on ne peut directement associer à aucun grand ensemble aménagé. C'est le cas du fossé 152, qui, en un tracé ininterrompu traverse le décapage sur 112m et selon une orientation quasiment calée sur l'est-ouest (88°E). 86m supplémentaires peuvent être ajoutés à cette longueur vers l'ouest, en reliant les différents indices de fossés découverts en tranchées de diagnostic.

Les quatre sondages, 315, 217, 220 et 221 effectués à la minipelle mécanique, sur toute la longueur du tracé ont donné une largeur moyenne de creusement de 0,7m pour une profondeur de 0,2m, et un profil de cuvette à fond arrondi. Aucun mobilier n'a été retiré du comblement du fossé 152 qui a été entièrement vidé en fin d'opération.



Fig. 244 Les fossés rectilignes de la partie sud de la fouille, seconde partie. © Inrap

E. 96/30

On évoquera brièvement le long fossé 96/30, long de 57m, peut-être créé antérieurement au fossé 57 qui délimite la parcelle 9a. Il peut éventuellement fonctionner avec F.152 auquel il est perpendiculaire.

E. 112/F.136/F.133/E.115, F.125/F.119/E.100

Deux tracés parallèles formant ensemble deux angles subdroits sont observables à proximité de la berme ouest, sous-jacents aux parcelles 8 et 9. Il s'agit des fossés 136 (10 m), 133b/115 (11.5m) et, éloignés de 4m vers le sud et l'ouest, des fossés 125 (14.3m) et 119-100 (15m). Sondés à plusieurs reprises, ces creusements ont donné des largeurs moyennes de 1m à 1.3m, et des profondeurs de 0,13m à 0,25m, pour des profils en cuvette évasée plus ou moins réguliers. Ces doubles fossés, ne s'accordent pas à d'autres structures fossoyées. Marquent-elles l'emplacement d'un ancien cheminement ? Encore une fois, leur mauvais état de conservation laisse entendre que des creusements moins profondément ancrés dans le sol ont pu coexister alentours, mais n'ont pas été conservés. Le fossé

linéaire 112/133a, qui est interrompu au niveau de l'angle du tracé 136-133b s'accorde chronologiquement à la paire de fossés parallèles, car il en reprend l'orientation exacte. Cette longue limite de 47m (F.133a F.133b et F.112) orientée en nord-nord-ouest/sud-sud-est ne s'associe sur le site à aucun autre élément fossoyé.

Les nombreux tronçons de creusements linéaires, curvi ou rectilignes laissent entrevoir une multiplicité de modes de mise en valeur de ce secteur, souvent difficile à caractériser et dater. Compte tenu du mauvais état de conservation des creusements, induisant des répartitions peu cohérentes des structures, et de l'absence de mobilier pouvant aider à les identifier et à les positionner chronologiquement, nous nous en tiendrons à mentionner et décrire les vestiges observés sans pousser très loin leur interprétation. Ils témoignent de séries d'aménagements ayant fonctionné entre les périodes protohistoriques anciennes et le Moyen âge.

2.9 L'époque moderne

2.9.1 Un parcellaire laniéré moderne ? (fig. 245)

Neuf tracés de gabarits petits à moyens s'alignent parallèlement et selon une orientation en nord-nord-est/sud-sud-ouest (16°E). Pour des largeurs moyennes de 0,5m, ils atteignent rarement plus de 0,25m de profondeur, des dimensions correspondant plutôt à des limites parcellaires de faible impact. Si deux d'entre eux (st 498 et 248/282/275) traversent la totalité du décapage, six autres, issus de la berme nord, s'interrompent après 35m de tracés à hauteur de la haie moderne transversale 493. On peut voir dans cette configuration un lien de contemporanéité entre les deux ensembles, que tend à confirmer la découverte d'un tesson de céramique moderne en surface du fossé 443. On notera cependant que dans le sondage 35, le fossé 498 a livré en US1 un tesson de panse daté de la protohistoire au sens large. La proximité des fossés entre eux, espacés de 2m à 6m seulement fait apparaître la lanierisation localisée du parcellaire, un phénomène couramment rencontré sur les documents cadastraux modernes. Deux siècles après la Révolution, la multiplication des sous-divisions des parcelles primitives est la conséquence directe du processus de redistribution de l'héritage foncier mené sur plusieurs générations de propriétaires. Ici, rien ne transparaît de cet aspect sur le relevé cadastral napoléonien de 1835 qui présente un agencement parcellaire lâche, mettant en œuvre de très grandes pièces de 2ha de surface.

Si les fossés repérés sur le terrain ne s'appuient pas à la perpendiculaire sur le fossé moderne 493 il demeure que plusieurs d'entre eux (F494, F443, F415/489) suivent grosso modo un arc semblable à celui suivi par les limites des grandes parcelles napoléoniennes environnante ce qui argumente à nouveau en faveur de leur assimilation à des limites mises en place au cours des derniers siècles.

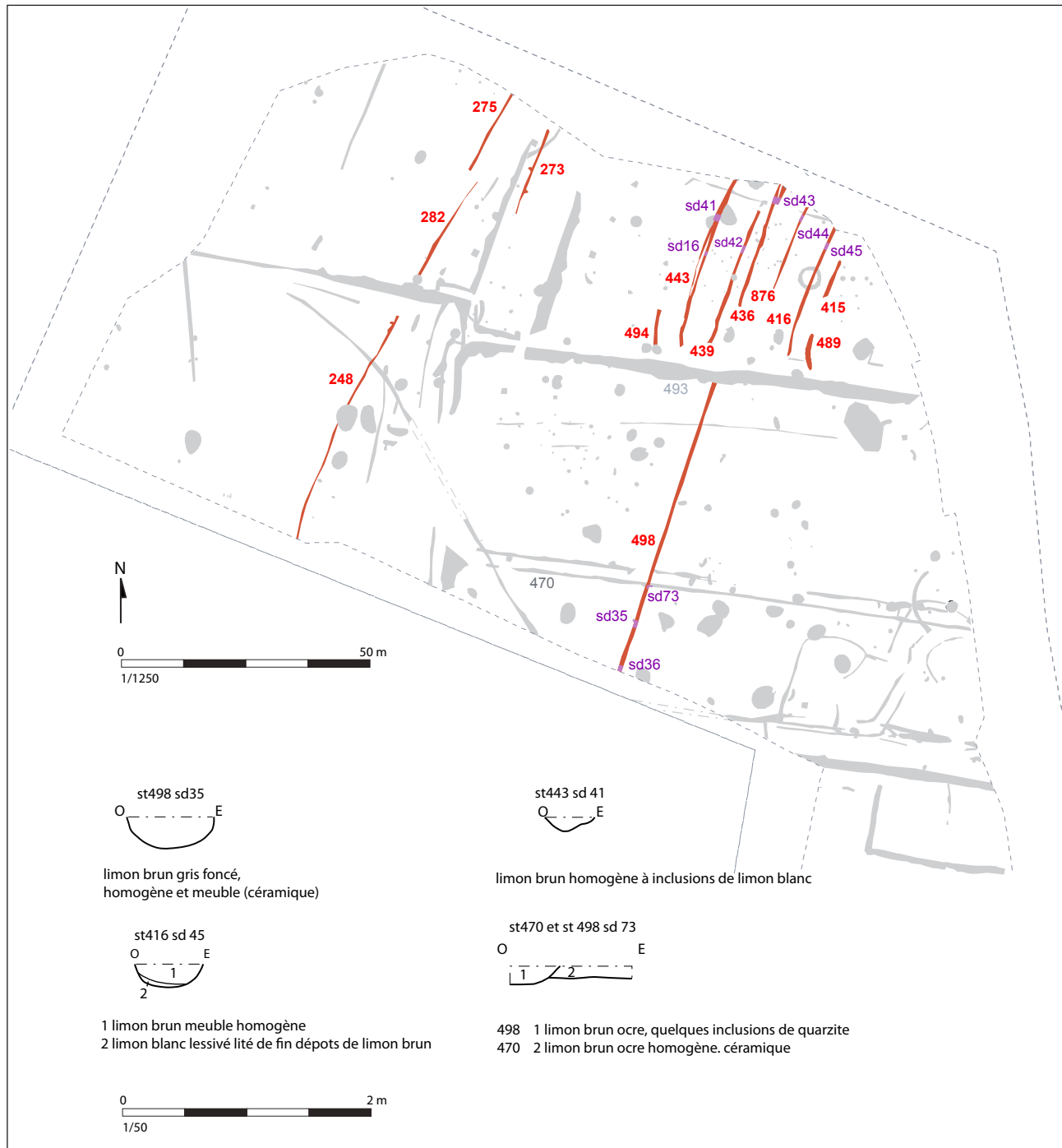


Fig. 245 Parcelle lanieré de la partie nord de la fouille. © Inrap

2.9.2 La ferme de La Févrie (fig. 246)

La description du contexte historique local établie par les auteurs des diagnostics de 2008 et 2013, relate l'existence de la ferme de La Févrie, détruite au moment de l'installation d'un aérodrome, dans les années 30. Déjà localisés par F. Le Boulanger en 1988, les restes très visibles de l'exploitation figurent à la limite est de l'emprise de fouille sous la forme des fondations en pierre de l'un des bâtiments, et des restes d'excavations comblées de déchets modernes.

Le chemin reliant la Févrie à Blanche Roche, à l'ouest, est matérialisé par le fossé 648, large de 5m à 6m. Deux haies de deux rangées de caves à pommiers figurent également sur les côtés de ce chemin encaissé, mais de manière désaxée par rapport à la direction prise par le cheminement. Du fait du recoupement des fosses par le comblement du chemin, il est possible que le creusement de F. 648 ait été pratiquée dans un second temps,



Fig. 246 Localisation de la fouille sur le cadastre ancien de Saint-Juan-des-Guérets (1834, section B1 de Launay-Guinard d'après M Dupré in Le Boulanger 2009 fig. 4). © Inrap

peut-être dans un but de maintenance du tracé.

De nombreuses autres caves à pommier prennent place sur le décapage, notamment sur toute sa moitié sud, où elles s'agencent de manière régulière, selon des lignes disposées en nord-sud. C'est à partir de l'une d'elles que la série de fossés 401/383/382/322/301/202/197 composant une limite exactement parallèle aux alignements de fosses a été rattachée à l'époque moderne.

Sur la moitié nord du décapage, les caves sont réparties de manière beaucoup plus disparate et ne forment que très rarement de lignes.

On retrouve également de manière nette les vestiges des anciennes haies abattues au début du 20^e siècle, dont certaines se fondent parfaitement aux limites cadastrales de 1835. Certaines autres ne figurent pas sur le relevé, mais ne laissent aucun doute quant à leur rattachement chronologique (F268, F465, au nord).

Enfin, deux fosses : F76 et F211 ayant servi à enterrer des animaux ont été repérées sur le site. Le fait 76 a ainsi reçu la dépouille d'un petit cheval. Du fait de sa proximité avec la fosse protohistorique 81, il a fait l'objet d'une fouille manuelle, mais il semble bien qu'il ne s'agisse ici que de l'enfouissement rapide d'un animal domestique il y a quelques dizaines d'années.

2.9.3 L'aérodrome de Blanche Roche

L'emprise de la première tranche de fouille reprend en grande partie le tracé de deux pistes d'aviation créées à la fin des années 30 à Blanche Roche (fig. 15) (bretagne-aviation.fr 2017)

Ces larges bandes de terrain n'ont pas été recouvertes de macadam, mais sont restées en herbe, pour l'usage de petits modèles d'avions.

Durant la seconde guerre mondiale, les terrains auraient été exploités pour des jardins ouvriers

Au moment du décapage, aucune trace de ces aménagements n'a été découverte, pas même dans les niveaux supérieurs des terres.

2.9.4 Le mobilier daté des époques modernes et contemporaines (E. Coffineau)

Les indices de l'occupation moderne et de la période contemporaine sont ténus (22 fragments dont 4 lèvres). Le mobilier céramique récolté est peu abondant et se répartit essentiellement dans les fossés parcellaires et, en bien moindre quantité, dans quelques fosses. Les productions locales proviennent des officines de Saint-Jean-la-Poterie (Fichet de Clairfontaine, 1996).

Des vases en grès sont aussi recensés, mais ils sont beaucoup trop fragmentés pour en déterminer leur fonction. Ce sont des grès sombres produits dans la région de Domfront en Normandie (Bocquet-Liénard *et al.*, 1999). Les autres sont en grès gris, dont un flammé, qui provient des ateliers bourguignons de La Puisaye (Poulet, 2000). Ces productions innovantes de l'époque moderne, deviennent très courantes dans l'ouest de la France à partir du XVII^e siècle et jusqu'au XX^e siècle (Husi, 2003).

Enfin, quelques faïences sont recensées, dont la plus ancienne, datant du XVIII^e siècle, est une assiette reprenant les services de table italiens (Rosen, 2015).

Décapage, Iso 34

Un fragment de tuile médiévale a été récupéré lors du décapage. Elle est à pâte beige micacée et contient de gros grains de quartz.

F.366 - Sond. 6, Us 1

Ce petit lot comporte deux fragments d'une panse modelée à pâte micacée brun-noir et un col de pot en grès sombre de Normandie. Ces productions en grès ont été commercialisées à partir du XVe siècle et durant toute la période moderne.

F.374, décapage

Un bord d'une assiette ou d'un plat en faïence blanche a été récupéré. Sa forme dite « à l'italienne » a un large marli. Ce genre de production est originaire de l'Italie. Elles sont ensuite produites en France (entre autre à Nevers, Rosen, 2009) et commercialisées à partir du XVIIe siècle et durant tout le XVIIIe siècle (Horry, 2015).

Entre F. 399, Surface

Le vase collecté en surface est une panse en grès sombre de Domfront datant de la période moderne.

F. 443

Le lot est composé de deux fragments d'une panse datant de la période moderne. Elle est à pâte bien cuite brune semblable aux productions de Saint-Jean-la-Poterie.

F.470, décapage

La céramique présente est une panse à pâte bien cuite brune à cœur orange semblable aux productions datant de l'époque moderne.

F. 486, surface

Un petit lot de faïences blanches du XVIIIe siècle (un bord, une anse et une panse) ainsi qu'une lèvre d'un petit pichet et deux panses ont été collectés. Les faïences sont trop fragmentées pour pouvoir les identifier. La lèvre est droite et pourvue d'une large collerette pouvant appartenir à une coupe ou un couvercle. Le petit pichet est une production en grès sombre de Domfront. Enfin, les deux autres panses sont bien cuites, dont l'une est une production moderne des ateliers de Chartres-de-Bretagne à pâte semi fine brune.

F. 602- Sond. 35

Le fragment de poterie qui a été trouvé est trop fragmenté pour pouvoir l'identifier. C'est probablement une lèvre d'une petite fiole en grès sombre de Domfront (Normandie) d'époque moderne.

F. 645, (Iso 10)

Un bord et deux panses sont présents. Ce sont des productions à pâte brun-orangé bien cuite semblable aux productions modernes. La lèvre, de forme arrondie appartient probablement à un bassin 2 (Husi, 2003) de forme tronconique.

F. 653- Us 2

Le seul tesson présent est une panse semi fine bien cuite à pâte brune à cœur orange de Saint-Jean-La-Poterie datant de la période moderne.

F. 681, décapage (Iso 19)

Le vase trouvé est un fond et une anse d'un plat (sept fragments) datant du XVIIIe siècle. C'est une production à pâte fine beige aux surfaces oranges et recouverte d'une glaçure interne brune.

F. 681

Le vase trouvé est une panse en grès sombre originaire de Normandie. Il date de la période moderne.

F. 701

Le seul vase recensé est un fond d'une assiette ou d'un plat en faïence blanche datant du XVIII^e siècle.

F. 779 - Sond. 142, Us 1

Deux panses en grès sombre de Normandie, datant des XV^e-XVIII^e siècles sont recensées.

3. Études spécialisées

3.1 La carpologie (Julian Wiethold)

3.1.1 Introduction

En 2015, la fouille du site néolithique de la « ZAC Atalante » (35) à Saint-Jouan-des-Guérets, est située à environ 6 km ou sud-est de Saint-Malo au pays du Clos Poulet, sur le versant nord-est d'une colline, à proximité de l'estuaire de la Rance. À 7 km à l'est débute le vaste marais de Dol de Bretagne. Le site a été découvert au carrefour d'un environnement littoral, avec la ria de la Rance (avec ses phénomènes de marées, donc eaux salées), située à 2 km à l'ouest, et un paysage rural vers l'est et le sud-est. La fouille, déclenchée par un projet d'aménagement du parc technopolitain de Saint Malo-Atalante effectuée sous la direction scientifique d'Anne-Louise Hamon, Inrap, s'est déroulée du 24 août au 18 décembre 2015. Elle a permis de dégager et d'étudier une occupation néolithique composée d'au minimum trois bâtiments (unités architecturales 3, 4 et 5) ; deux autres bâtiments (unités architecturales 1 et 2) sont non datés mais sont éventuellement à associer à cette occupation. S'y ajoutent quelques foyers empierrés (F554, F510).

L'analyse de la céramique (cf. X. Hénaff supra 2.1.3.) et trois datations ¹⁴C, effectuées au Radiocarbon Laboratory Poznan ont permis de dater cette occupation de la fin de la période du Néolithique final II (environ 4200 av. J.-C.) ; (groupe culturel de Castelic ; cf. Cassen 2000).

Quelques structures des autres époques sont également attestées : huit fosses en Y et W sont attribuées au Néolithique final/chalcolithique, une fosse témoigne de la période Campaniforme (F87) et une cercle fossoyé (F416) de l'âge du Bronze. Le second âge du Fer se manifestait par de nombreux fossés de parcelles, un bâtiment sur poteau et deux puits associés (F744 et F899), et par un vaste empièchement non structuré (F626) probablement en correspondance avec un enclos distant à quelques mètres à l'ouest. La fouille de ce site multiphasé a été accompagnée d'un échantillonnage systématique pour la carpologie*¹ (étude de graines, semences, noyaux et des autres macrorestes végétaux ; cf. Jacomet, Kreuz 1999 ; Marival 1999). Les structures échantillonnées pour l'analyse carpologique étaient les trous de poteaux composant les cinq bâtiments néolithiques 1 à 5, quelques foyers, une fosse campaniforme, deux puits gaulois et deux tranchées foyer de l'Antiquité tardive ou du haut Moyen Age (fig. 247 à 249).

Les vestiges des occupations du Néolithique moyen-II, et spécifiquement les habitations, sont encore rarement documentés dans la partie ouest de la France. Au niveau régional il faut citer les bâtiments fouillés à Guichen « *La Croix Vallée* » (Juhel *et al.* 2013), à Pléchéat « *Le Bois* » (Juhel, Donnart 2014, Juhel *et al.* 2014) et à La Mézière (35) « *ZAC Les Lignes de la Gonzée* », les deux dernières occupations néolithiques ont également fait l'objet d'analyses carpologiques (Wiethold 2014, 2015). Dans le futur, une synthèse détaillée intégrant aussi des disciplines de sciences naturelles, notamment l'archéobotanique et l'archéozoologie, s'impose.

1. L'astérisque renvoi au glossaire à la fin du texte.

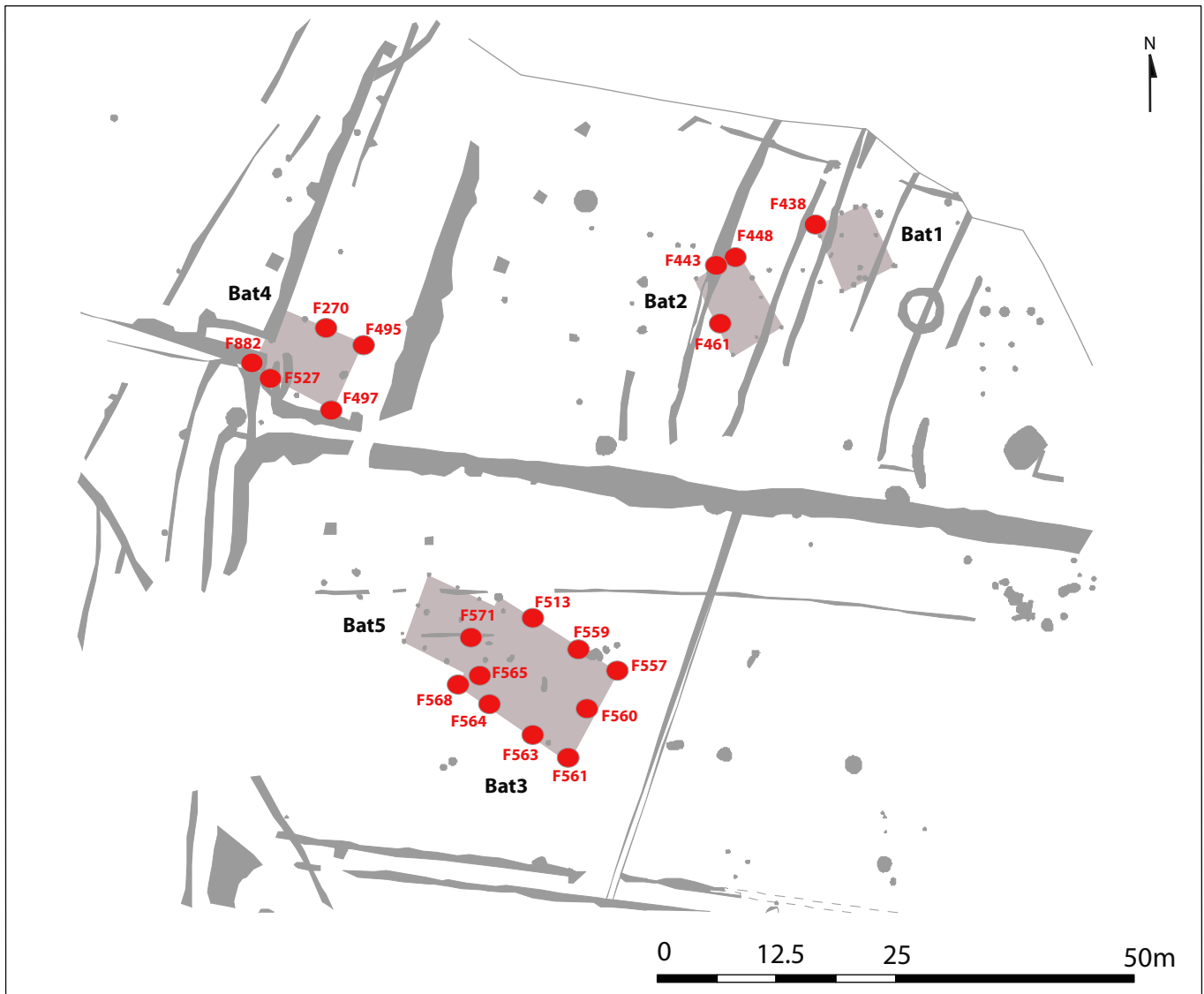


Fig. 247 Répartition des échantillons carpologiques sur les bâtiments néolithiques. © Inrap

3.1.2 L'objectif d'étude et l'état de la recherche

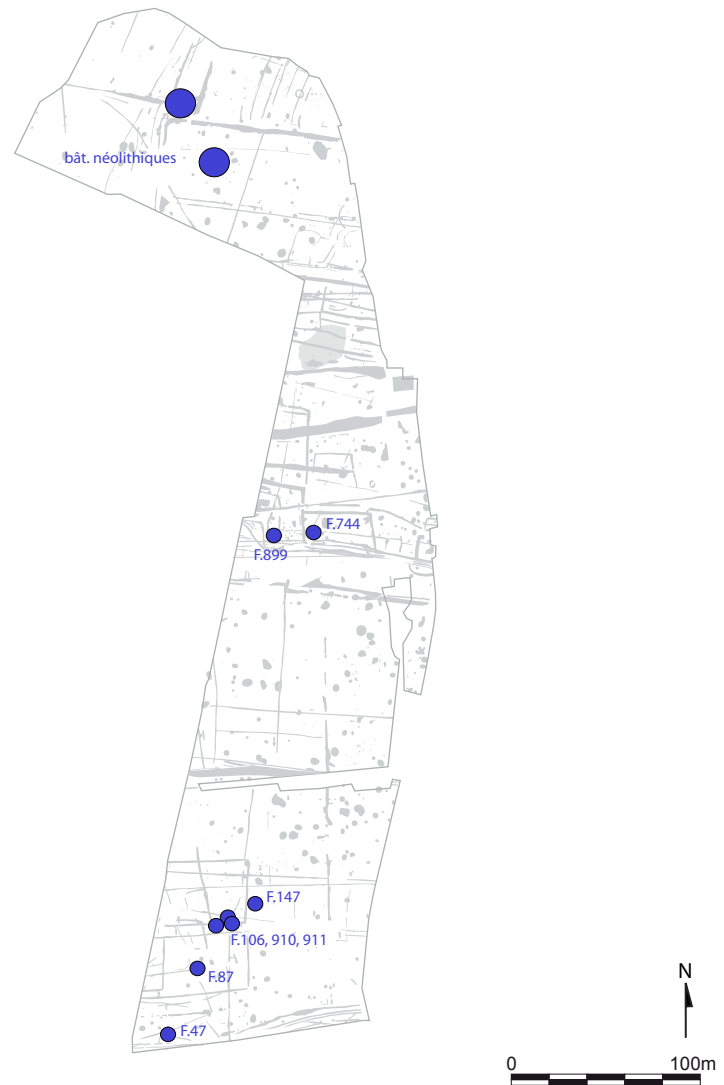
L'objectif de l'étude archéobotanique des bâtiments néolithiques de Saint-Jouan-des-Guérets était de repérer des macrorestes végétaux carbonisés piégés dans les remplissages des grands trous de poteau des tierces de bâtiments pour étudier la diffusion spatiale de ces restes organiques. De manière plus générale, l'objectif des analyses carpologiques sur les sites néolithiques bretons est la reconstitution de l'agriculture et l'économie végétale de cette époque à partir des macrorestes végétaux carbonisés, soit l'évaluation de la présence d'espèces cultivées (céréales, légumineuses, plantes oléagineuses...), de leurs adventices* et des autres plantes sauvages. Le spectre d'adventices* nous renseigne normalement sur le caractère du sol des champs, sur les plantes cultivées, leur mise en culture, leur récolte et toute la chaîne opératoire du traitement post-récolte (Kreuz *et al.* 2005 ; Kreuz, Schäfer 2010 ; Kreuz 2012). Le traitement post-récolte des céréales inclut des étapes de décortilage* des céréales vêtues et le nettoyage répété des récoltes par vannage*, tamisage et criblage*. La constitution d'un corpus des données représentatif reste primordiale.

Les études carpologiques s'intègrent à une recherche paléo-environnementale interdisciplinaire plus vaste, menée afin de gagner une vision diachronique de l'occupation du terroir depuis les débuts de l'agriculture néolithique, et de l'exploitation des diverses ressources naturelles. Ces recherches rassemblent diverses disciplines paléo-

n° structure	n° us	n° éch.	Volume en l	Type de structure	n° Bâtiment	Macro-restes végétaux	total de macro-restes végétaux	Densité moyenne	Charbons de bois	Datation	Datation 14C calibrée et calibrée à 2 sigma) (non
47	2	94	8,0	Foyer		oui	485	60,63	oui	non datée (Antiquité tardive / HMA ?)	
87	2	86	12,0	Fosse		oui	213	17,75	oui	Campaniforme	
87	6	85	12,0	Fosse		oui	152	12,67	oui	Campaniforme	
87	7	87	11,0	Fosse		oui	128	11,64		Campaniforme	
87	9	88	2,0	Fosse		oui	1	0,50	oui	Campaniforme	
87	13	89	3,0	Fosse		non			oui	Campaniforme	
106	2	60	5,0	Tranchée foyer		oui	15	3,00	oui	Antiquité tardive, HMA ?	
147	11+12	77	10,0	Fosse de piégeage		oui	1	0,10	oui	Néolithique final	Poz-85643 : 4085 ± 35 BP, cal. 2862-2493 BC
270	1	36	10,0	Trou de poteau	4	oui	5	0,50	oui	Néolithique moyen II	
433	1	5	10,0	Trou de poteau	1	oui	3	0,30	oui	Néolithique ?	
438	1	8	8,0	Trou de poteau	1	oui	2	0,25	oui	Néolithique ?	
448	1	6	10,0	Trou de poteau	2	oui	3	0,30	oui	Néolithique ?	
461	1	7	2,0	Trou de poteau	2	non			oui	Néolithique ?	Poz-85644 : 185 ± 30 BP, cal. 1650 AD-? Contamination
495	1	35	10,0	Trou de poteau	4	oui	4	0,40	oui	Néolithique moyen II	
497	2	37	10,0	Trou de poteau	4	oui	4	0,40	oui	Néolithique moyen II	
513	3	22	9,0	Trou de poteau	3	oui	175	19,44	oui	Néolithique moyen II	
513	6	28	2,0	Trou de poteau	3	oui	5	2,50	oui	Néolithique moyen II	
527	2	39	10,0	Trou de poteau	4	oui	2	0,20	oui	Néolithique moyen II	Poz-85648 : 5370 ± 35 BP, cal. 4331-4059 BC
557	1	12	10,0	Trou de poteau	3	oui	2	0,20	oui	Néolithique moyen II	
559	6	95	8,0	Trou de poteau	3	oui	8	1,00	oui	Néolithique moyen II	
559	8	30	6,0	Trou de poteau (fond)	3	oui	2	0,33	oui	Néolithique moyen II	
560	2	24	9,0	Trou de poteau (négatif)	3	oui	4	0,44	oui	Néolithique moyen II	
560	8	25	9,0	TP (négatif)	3	non			oui	Néolithique moyen II	
560	9	26	10,0	TP (fond de structure)	3	oui	1	0,10	oui	Néolithique moyen II	
561	2	9	8,0	Trou de poteau (négatif)	3	oui	5	0,63	oui	Néolithique moyen II	
563	1	18	8,0	Trou de poteau	3	oui	1	0,13	oui	Néolithique moyen II	
563	5+6	19	8,0	Trou de poteau (fond)	3	non			oui	Néolithique moyen II	
565	1	17	6,0	Trou de poteau	5	oui	19	3,17	oui	Néolithique moyen II	Poz-85647 : 5465 ± 35 BP, cal. 4363-4249 BC
568	1	13	8,0	Trou de poteau (négatif)	3	oui	23	2,88	oui	Néolithique moyen II	
571	7	16	10,0	Trou de poteau (négatif)	3	oui	18	1,80	oui	Néolithique moyen II	
571	8	14	8,0	Trou de poteau	3	oui	9	1,13	oui	Néolithique moyen II	
571	9	15	9,0	Trou de poteau (fond)	3	oui	6	0,67	oui	Néolithique moyen II	Poz-85646 : 5445 ± 35 BP, cal. 4351-4242 BC
744	18	91	18,0	Puits (macro-restes milieu humide)		oui	548	30,44		La Tène finale	
882	1	44	10,0	TP (négatif)	4	non			oui	Néolithique moyen II	
899	28	84	8,0	Puits		non			oui	La Tène finale	
910	3	69	10,0	Tranchée foyer		oui	308	30,80	oui	Antiquité tardive, HMA	
911	2+3	64	10,0	Tranchée foyer		oui	6	0,60	oui	Antiquité tardive, HMA	
Total			317,00				2158				

Fig. 248 Saint-Jouan-des-Guérets (35), « ZAC Atalante », fouille Inrap 2015. Liste de prélèvements carpologiques. Totaux des macro-restes végétaux carbonisés et densités moyenne par litre de sédiment. Les totaux de macro-restes végétaux sont indiqués en nombres minima d'individus (NMI). Abréviations : agg. = aggregatio, Bât. = bâtiment, ssp. = sous-espèce, TP = trou de poteau. © Inrap

Fig. 249 Saint-Jouan-des-Guérets (35), « ZAC Atalante », fouille Inrap 2015. Les structures échantillonnées pour l'étude carpologique. © Inrap



environnementales, parmi lesquelles figurent aussi la palynologie (études extra-sites) et l'anthracologie* (par ex. Seignac 2014).

Actuellement les études carpologiques sur les sites néolithiques de l'ouest de la France sont très rares. Concernant le Néolithique moyen-I (culture de Cerny), on dispose de données provenant du site d'Hébécrevon (50) « *le village de l'Hôtel Torquet* » en Basse-Normandie, avec principalement des spectres de céréales et les adventices* associées (Dietsch-Sellami 1999). Pour des comparaisons avec Saint-Jouan-des-Guérets (35) « *ZAC Atalante* » il faut citer l'étude carpologique menée sur cinq silos à Mondeville-Grentheville (14) « *ZI Sud* », datés au Néolithique moyen, qui a fourni des spectres riches en macrorestes végétaux carbonisés (Dietsch-Sellami 2006), celle de Pléchâtel (35) « *Le Bois* », fouillé en 2012 sur la direction de Laurent Juhel, Inrap (Juhel, Donnart 2014, Juhel *et al.* 2014 ; étude carpologique Wiethold 2014) et l'étude récente du site de La Mézière (35) « *ZAC Les lignés de la Gonzée* » (Wiethold 2015). Concernant les bâtiments du Néolithique moyen II les résultats carpologiques de la région se limitent actuellement à l'étude de Pléchâtel « *Le Bois* » et celles de la Mézière « *ZAC Les lignes de la Gonzée* »; les remplissages de trous de poteau des bâtiments du Néolithique moyen-II mis au jour à Guichen (35) « *Le Croix Vallée* » n'ont été malheureusement pas analysés du point de vue carpologique. L'étude carpologique de ce site se limitait aux prélèvements provenant de structures liées à la crémation humaine datées au Haut Empire (Wiethold 2013a).

3.1.3 Le corpus des prélèvements et leur datation

Le laboratoire archéobotanique de l'Inrap Grand-Est nord à Metz a reçu pour analyse carpologique 37 prélèvements issus de 28 structures différentes de la fouille de Saint-Jouan-des-Guérets « ZAC *Atalante* » (fig. 247-249). 25 de ces prélèvements proviennent des structures du Néolithique moyen-II (ou probablement Néolithiques), un autre prélèvement issu du comblement d'une fosse en W ou Y est attribuable au Néolithique final à partir d'une datation ^{14}C (Poz-85643 : 4085 ± 35 BP, cal. à 2-sigma : 2862-2493 BC). Cinq prélèvements issus de la fosse campaniforme F87, d'un total de 40 litres de sédiment, ont été également analysés.

Deux prélèvements de puits gaulois ont été étudiés : les structures F744 et F899, mais seul le puits F744 daté de La Tène finale a fourni un assemblage des macrorestes remarquable.

Enfin, il faut signaler trois prélèvements qui proviennent des tranchées-foyers F106, F910 et F911. Ces structures emblématiques de la Bretagne ne sont malheureusement pas précisément datées/datable, mais elles sont attribuables soit à l'Antiquité tardive, soit au haut Moyen Age. Un dernier prélèvement est issu du foyer F47, non daté.

Le corpus du Néolithique moyen-II est le plus remarquable : 25 prélèvements proviennent des comblements des 18 trous de poteau des bâtiments (fig. 247). Les prélèvements sont issus des remplissages des grands trous de poteau porteurs des bâtiments attribués au Néolithique moyen-II (**unité architecturale 3** : St. 513, 557, 559, 560, 561, 563, 564, 568, 571 ; **unité architecturale 4** : 270, 495, 497, 527, 882 ; **unité architecturale 5** : 565. S'y ajoutent quelques prélèvements issus des comblements des trous de poteau de deux bâtiments non-datés, mais très probablement également attribuables à l'occupation du Néolithique moyen-II (**unité architecturale 1** : 433, 438 ; **unité architecturale 2** : 448 et 461). De manière générale, ce corpus peut être qualifié de taille moyenne. Les résultats les plus représentatifs concernent la période du Néolithique moyen-II.

Les principes généraux d'échantillonnage, la sélection des structures échantillonnées et le traitement des prélèvements pour la carpologie sont décrits en détail dans l'ouvrage d'archéobotanique de Jacomet et Kreuz (1999) et par Marinval (1999). L'échantillonnage à Saint-Jouan-des-Guérets « ZAC *Atalante* » se conforme à la méthodologie actuelle de la discipline. Les datations des structures échantillonnées à Saint-Jouan-des-Guérets reposent sur une série des datations ^{14}C , effectuées par accélérateur au Pozna Radiocarbon Laboratory. La liste de ces datations directement associées aux prélèvements carpologiques indiquent le n° du laboratoire, la datation brute en BP et la probabilité des calibrations à 2-sigma (94,7%). Pour les détails de la calibration il faut consulter les résultats des datations ^{14}C et les graphiques en annexe 1 du rapport.

Quatre datations ont été obtenues à partir des charbons de bois provenant des trous de poteau de bâtiments/unités architecturales 2, 3 et 5 :

- St 461/US 1, Poz-85644 : 185 ± 30 BP; calibré avec 2-sigma probabilité: 1650- ? (Matériel issu probablement d'une contamination moderne)
- St 527/US 2, Poz-85648 : 5370 ± 35 BP, calibré avec 2-sigma probabilité: 4331-4059 BC
- St 565/US 1, Poz-85647 : 5465 ± 35 BP, calibré avec 2-sigma probabilité: 4363-4249 BC
- St 571/US 9, Poz-85646 : 5445 ± 35 BP, calibré avec 2-sigma probabilité: 4351-4242 BC

Une de ces datations renvoie à l'époque moderne et contemporaine ; elle représente sans doute une contamination moderne.

Les autres datations radiocarbones obtenues pour les comblements des trous de poteaux sont très cohérentes. Elles renvoient, pour les bâtiments

à la période du Néolithique final-II, avec des datations calibrées réparties entre 4350 à 4200 BC (cf. annexe 1). Les bâtiments présentent très probablement une seule phase d'occupation, comprenant une réfection, visible à travers l'imbrication des bâtiments 3 et 5.

3.1.4 Le traitement des prélèvements

Les prélèvements ont été traités par flottation (mise à l'eau du sédiment et renversement de la fraction charbonneuse vers une colonne de tamis avec des mailles du 0,5 et 0,315 mm) au centre archéologique Inrap Grand-Ouest de Cesson-Sévigné (fig. 248). Les opérations techniques (mise en eau, tamisage, séchage, conditionnement des restes récoltés) ont été effectuées par Julie Cosseron et Eric Pierre, Inrap. J. Wiethold a trié et déterminé les macrorestes végétaux au laboratoire archéobotanique d'Inrap Grand-Est nord à Metz. Ensuite, les fractions charbonneuses ont été triées avec l'aide d'une loupe binoculaire Olympus SZ 40, avec des grossissements de 7 x à 40 x.

3.1.5 La détermination des macrorestes végétaux

Pour déterminer les macrorestes végétaux carbonisés, les ouvrages de Beijerinck (1947, fac-similé 1976), Cappers *et al.* (2006), Jacomet *et al.* (2006) et Neef *et al.* (2012) ont été utilisés, ainsi que la collection de références de l'auteur, composée de graines modernes et de macro-restes végétaux carbonisés provenant d'autres sites du Centre-Est et de l'Est de la France. La nomenclature scientifique française, figurant dans ce rapport, se conforme à celle de la flore de Lambinon et Verloove (2012). L'utilisation de cette flore et de la collection de références pour l'ensemble des restes des plantes cultivées et de leurs adventices* ne posait pas de problème car tous les taxons* attestés à Saint-Jouan-des-Guérets également présents dans la région géographique de la flore qui se limite à la France du nord et de l'est. Comme dans la plupart des sites néolithiques déjà étudiés, quelques grains de céréales fortement corrodés ou fragmentés, suite aux températures de combustion et de carbonisation hautes, n'ont pas pu être déterminés au niveau de l'espèce. Ces caryopses* ont été rassemblés sous le taxon* de *Cerealia indeterminata*. Les chiffres des caryopses* de céréales indéterminés (*Cerealia indeterminata*) sont des estimations définies à partir des fragments.

On constate également la présence de quelques grains du blé, qui n'étaient pas précisément déterminables. Les surfaces de ces caryopses* sont trop érodées et alvéolées. La détermination se limite donc au genre blé *Triticum* sp. De plus, la détermination exacte des blés nus* n'est pas possible si les fragments de rachis* sont absents dans les assemblages. La présence de deux fragments de rachis du blé nu* hexaploïde *Triticum aestivum* s.l. suggèrent que les grains du blé nu* appartiennent principalement au blé tendre *Triticum aestivum*.

Les caryopses de l'orge n'étaient pas très bien conservés, mais la plupart de ces grains sont déterminés à la sous-espèce de l'orge nue polystique *Hordeum vulgare* ssp. *nudum*, la sous-espèce typique du Néolithique moyen, récent et final.

Concernant la présence des caryopses du blé nu* dans les structures de l'Antiquité tardive ou du Haut Moyen Âge il s'agit très vraisemblablement également du froment ou blé tendre *Triticum aestivum* s.l., l'espèce la plus répandue durant le haut Moyen Âge. Les blés vêtus* ne sont pas attestés pour la période de l'Antiquité tardive ou du haut Moyen Âge. Ensuite, il semble peu probable que les grains classés « blé indéterminé » *Triticum* sp. représentent une des espèces des blés vêtus. Leur appartenance au blé nu*/ blé tendre peut être envisagé.

Dans les tranchées foyer de l'Antiquité ou du haut Moyen Âge la plupart des caryopses* fragmentés de l'orge vêtue *Hordeum vulgare ssp. vulgare* et de l'avoine *Avena* sp. était encore bien déterminables. Les grains nus d'avoine *Avena* sp. ne peuvent pas être attribués avec certitude à l'une des espèces d'avoine cultivée (*Avena sativa* L., *Avena strigosa* Schreb.) ou sauvage (*Avena fatua* L., *Avena sterilis* L.) dans la mesure où l'identification se fait seulement à partir des bases de glumelles*, des rachillets* et aussi par la présence ou l'absence de l'arête de glumelle* (Pasternak 1991). Ensuite, ces grains nus d'avoine sont classés sous le taxon* d'*Avena* sp. Néanmoins, concernant l'époque carolingienne, leur appartenance à l'avoine cultivée *Avena sativa* semble bien probable.

Enfin, quelques rares cotylédons de légumineuses de grande taille n'ont pu être classés que dans les légumineuses cultivées indéterminables *Leguminosae sativae indeterminatae*.

3.1.6 La conservation de carporestes

Dans les sols et structures secs, non gorgés d'eau, comme dans la plupart des structures échantillonnées à Saint-Jouan-des-Guérets « ZAC Atalante », seuls les macrorestes végétaux carbonisés ou minéralisés se conservent depuis le Néolithique moyen. La carbonisation est le mode de conservation le plus fréquemment attesté dans les contextes « secs ». Elle résulte de l'exposition des éléments végétaux au feu, soit au feu domestique ou aux incendies, accidentels ou intentionnels. Lors de la carbonisation, la matière organique d'origine végétale est remplacée par du carbone. Ce mode de conservation est de loin le plus fréquent, et souvent l'unique mode de préservation rencontré sur les sites archéologiques (Théry-Parisot *et al.* 2009, Ruas, Bouby 2010). En dehors des incendies, volontaires ou accidentels, il ne concerne que certaines catégories de plantes – celles les plus fréquemment exposées au feu par différents biais (préparations culinaires, brûlage de déchets, utilisation de combustibles). Le spectre des plantes identifiées à partir des restes carbonisés est ainsi souvent limité à certaines catégories de plantes cultivées et sauvages, dont les céréales, les légumineuses cultivées et leur adventives, et il ne représente qu'une partie des espèces réellement utilisées ou présentes sur le site. De plus, la carbonisation n'affecte pas de la même façon les différents types de macrorestes végétaux selon leur nature (fragilité, contenu en huile gras et/ou volatile etc.) et les conditions de combustion (température et durée du feu, apport en oxygène, taux d'humidité de la matière végétale d'origine ; Théry-Parisot *et al.* 2009).

Tous les macrorestes végétaux provenant des structures néolithiques et antiques ou médiévales étaient carbonisés. Les restes végétaux minéralisés par le phosphate de calcium étaient absents dans les refus de tamis. Cette absence n'étonne pas car le sol du site est plutôt sableux et légèrement acide. Dans notre cas, la conservation des caryopses* de céréales n'était pas très bonne, un fait régulièrement observé pour les carporestes provenant des structures néolithiques. En revanche, les fragments de la coque de noisettes issus de la fosse campaniforme sont bien conservés.

Un seul prélèvement provenant d'un contexte humide a été attesté. Il s'agit d'un prélèvement provenant du puits du La Tène finale St. 844. Ce prélèvement a fourni des nombreux macrorestes végétaux non-carbonisés et conservés par imbibition, mais également 13 restes carbonisés, caryopses* et vanes* des céréales.

L'imbibition caractérise la préservation des macrorestes végétaux dans des conditions anaérobies, sous nappe phréatique ou dans des sédiments humides, argileux ou organiques (gyttia ou tourbe). Pour cette forme de conservation, au contraire de la carbonisation et de la minéralisation, la matière organique primaire est généralement peu transformée. La qualité de préservation des restes imbibés ou gorgés d'eau est dépendante des

variations de certains facteurs liés entre eux : d'une part la température, la teneur en oxygène et l'acidité (pH) du milieu ; d'autre part, la bioturbation, l'activité biologique et la biodégradation par les bactéries, les champignons et autres microorganismes présents dans les sédiments concernés. De plus, la composition chimique des macrorestes, comme par exemple leur teneur en protéines, glucides, lipides et en substances aromatiques et bactéricides joue un rôle primordial dans la cinétique de biodégradation (Théry-Parisot *et al.* 2009).

3.1.7 Les résultats carpologiques

3.1.7.1 Les prélèvements positifs et les densités en macrorestes végétaux

31 des 37 prélèvements analysés étaient positifs d'un point de vue carpologique, soit un taux de prélèvements positifs de 83,8 % (fig. 248).

Un tel taux est déjà remarquable étant donné que le corpus provient majoritairement des remplissages des trous de poteau, normalement assez faibles en macrorestes carbonisés. Au total l'analyse a révélé un corpus carpologique avec un total de 2158 macrorestes végétaux (NMI) (fig. 250). 1623 de ces restes sont carbonisés et 535 sont non-carbonisés et conservés par imbibition. Les derniers proviennent tous du comblement argileux du puits St. 744 attribué à la période de La Tène finale. Concernant les prélèvements du Néolithique moyen-II les totaux et les densités en moyenne par prélèvement sont généralement faibles. Ils varient de 0,2 à 19,44 restes par litre. Seulement deux prélèvements dépassent le seuil de 3,0 restes par litre. Ils proviennent du trou de poteau St. 513 US 3 du bâtiment 3 avec une densité de 19,44 restes par litre et du comblement du trou de poteau St. 565 US 1 avec 3,17 restes par litre. Les densités inférieures à 3,0 restes par litres peuvent être considérées comme résultant d'une « pluie accidentelle » de macrorestes végétaux dans un habitat rural néolithique ou protohistorique. Les densités supérieures à 20 macrorestes par litre de sédiment indiquent des stocks brûlés ou des poubelles résultant du traitement des plantes cultivées, par exemple les restes du décorticage* des céréales vêtues durant la chaîne opératoire post-récolte.

La densité du seul prélèvement du Néolithique final (St. 147) est, avec 0,1 restes par litre très faible. Les différentes couches du comblement de la fosse campaniforme St. 87 affichent des densités très variables. Trois US étaient bien riches en macrorestes végétaux, notamment en fragments de coque de noisettes (US 2, US 6, US 7 ; densités de 11,67 ; 12,64 et 17,75 restes par litre). En revanche, la couche US 9 était pauvre en restes (0,5 restes par litre) et la couche US 13 était stérile en macrorestes.

Naturellement la couche humide du puits St. 744 de La Tène finale montre une densité importante avec 30,44 restes par litre. Le prélèvement de l'autre puits, St. 899, s'est révélé stérile en macrorestes.

Un de trois prélèvements issus des tranchées foyer (St. 106, 910 et 911) de l'Antiquité tardive ou du haut Moyen âge montre un stock des carpores restes importants. Il s'agit du prélèvement provenant de la tranchée foyer St. 910 avec 30,8 restes par litre.

3.1.7.2 Le Néolithique moyen

Les 21 prélèvements positifs issus de 16 structures différentes ont révélé 301 macrorestes végétaux, tous carbonisés. Le spectre des macro-restes provenant des bâtiments du Néolithique moyen II se limite aux céréales, légumineuses cultivées, fruits sauvages et aux adventices* de cultures céréalières (fig. 250). Au total, cinq taxons* des plantes cultivées (les *cerealina indeterminata* exclues) – quatre céréales – et une légumineuse cultivée ont été attestés (fig. 250).

247 restes sont caryopses* de céréales. Les éléments de vannes* totalisent cinq restes. Les céréales attestées sont de l'orge nue polystyque *Hordeum vulgare ssp. nudum* (fig. 251) et le blé nu* *Triticum aestivum/durum*



Fig. 251 L'orge nue polystyque *Hordeum vulgare* L. ssp. *nudum* occupe le premier rang dans le spectre de macrorestes de Saint-Jouan-des-Guérets. © V. Zech-Matterne, MNHN, Paris.

Sites	Grentheville (14)	Pléchéâtel (35)	La Mézière (35)	Saint-Jouan-des-Guérets (35)	
Auteur de l'étude	Dietsch-Sellami (2006)	Wiethold (2014)	Wiethold (2015)	ce rapport	
Datation	Néo moyen II	Néo moyen II	Néo moyen II	Néo moyen II	
Nombre de structures	5	7	13	17	
Nombre de prélèvements	24	20	42	25	
Nombre de prélèvements positifs	24	13	28	21	
Volume/l	570	185	420	301	
Total de macrorestes végétaux	6309	234	86	301	
Céréales					Céréales
<i>Hordeum vulgare</i> ssp. <i>nudum</i>	1994	15	3	98	Orge nue polystique
cf. <i>Hordeum vulgare</i> ssp. <i>nudum</i>	764				Orge nue polystique
<i>Hordeum vulgare</i>		1		13	Orge polystique
<i>Hordeum</i> sp.	32				Orge
<i>Hordeum</i> sp., frgm. de rachis	4			3	Orge
cf. <i>Hordeum</i> sp.	3				Orge
<i>Hordeum</i> / <i>Triticum</i> sp.	757				Orge ou blé
<i>Triticum aestivum</i> s.l./ <i>durum</i> / <i>turgidum</i>	6	47	13	59	Blé nu
<i>Triticum</i> cf. <i>aestivum</i> s.l./ <i>durum</i>	16				Blé nu
cf. <i>Triticum aestivum</i> / <i>durum</i>	2				Blé nu
<i>Triticum aestivum</i> , frgm. de rachis				2	Blé tendre
<i>Triticum dicoccon</i>		9			Amidonnier
<i>Triticum dicoccon</i> , bases d'épillet	7		1		Amidonnier
<i>Triticum dicoccon</i> , bases d'e glume	3				Amidonnier
<i>Triticum dicoccon</i> / <i>monococcon</i> , bases de	1				Amidonnier/engrain
<i>Triticum</i> cf. <i>dicoccon</i>	9		1		Amidonnier
<i>Triticum monococcon</i>		1			Engrain
<i>Triticum</i> sp.	38	29	1	12	Blé
cf. <i>Triticum</i> sp.	9				Blé
Cerealia indéterminata	653	11	4	65	Céréales indéterminées
cf. Cerealia indéterminata	1507				Céréales indéterminées
Matière organique carbonisée (MOC)			1	3	Matière organique carbonisée
Légumineuses					Légumineuses
<i>Pisum sativum</i>	9			2	Pois
cf. <i>Pisum sativum</i>				3	Pois
<i>Lens culinaris</i>		1			Lentille
<i>Vicia faba</i> var. <i>minuta</i>	2				Fèverole
<i>Vicia</i> sp./ <i>Lathyrus</i> sp.	1				Vesce/gesse
cf. <i>Lathyrus</i> sp.	1				Gesse (cultivée ?)
Plantes oléagineuses					Plantes oléagineuses
<i>Papaver somniferum</i>	11				Pavot somnifère
Fruits sauvages					Fruits sauvages
<i>Corylus avellana</i> , épicarpe	93	1	53	10	Noisetier
cf. <i>Corylus avellana</i>	1				Noisetier
<i>Quercus</i> sp., glands		114	3		Chêne à feuilles caduques
<i>Prunus spinosa</i> , noyaux	2		1		Prunellier
<i>Rubus fruticosus</i> agg.			2		Ronce, mures
Mauvaises herbes et autre végétation					Mauvaises herbes et autre végétation
<i>Fallopia convolvulus</i>	23	1		16	Vrillée liseron
<i>Fallopia convolvulus</i> / <i>F. dumetorum</i>			2	8	Vrillée liseron/V. des buissons
<i>Chenopodium album</i>	33			2	Chénopode blanc
<i>Chenopodium</i> cf. <i>album</i>	28				Chénopode blanc
<i>Chenopodium polyspermum</i>	61				Chénopode polysperme
<i>Chenopodium</i> cf. <i>polyspermum</i>	5				Chénopode polysperme
<i>Chenopodium</i> sp.	67				Chénopode
cf. <i>Chenopodium</i> sp.	1				Chénopode
<i>Polygonum</i> sp.	1				Renouée
<i>Polygonum aviculare</i> agg.				1	Renouée des oiseaux
<i>Vicia hirsuta</i> / <i>V. tetrasperma</i> agg.				3	Vesce hérissée/V. à quatre graines
cf. <i>Vicia hirsuta</i>	1				Vesce hérissée
<i>Phleum pratense</i>	2				Fléole des prés
<i>Galium aparine</i>		1			Gaillat gratteron
<i>Trifolium campestre</i> / <i>dubium</i> / <i>arvense</i>		1			Trèfle des champs/Petit trèfle jaune/Pied-de-lièvre
Autres					Autres
Fabaceae	2				Papilionacées
Indéterminata	160	2	1	1	Indéterminés
Total de macrorestes végétaux	6309	234	86	301	

Fig. 252 Tableau synthétique des données carpologiques provenant des sites du Néolithique moyen de Grentheville (14) « ZI sud » (Dietsch-Sellami 2006), de Pléchéâtel (35) « Le Bois », La Mézière (35) « ZAC Les lignes de la Gonzée » et de Saint-Jouan-des-Guérets « ZAC Atalante » (ce rapport). Les résultats de Dietsch-Sellami (2006) ont été corrigés et convertis vers des décomptes en nombres minimum d'individus pour rendre les études comparables (division du nombre des fragments par 2 et des fragments de la coque de noisettes par 5). © J. Wiethold, Inrap



Fig. 253 Le pois (*Pisum sativum* L.) est une légumineuse cultivée dans les petites parcelles du type jardin ou dans les champs en métairie avec les céréales. © Inrap



Fig. 254 La vrillée liseron (*Fallopia convolvulus* (L.) A. Löve) est une plante messicole qui infeste les cultures des céréales d'hiver*, par exemple le blé tendre et le seigle. © Inrap

turgidum. L'orge nue polystique est avec 98 caryopses* (soit 39,7 % des caryopses) la céréale la plus importante du Néolithique moyen-II. S'y ajoutent probablement 13 autres caryopses et trois fragments de rachis déterminés seulement comme *Hordeum vulgare*, sans attribution à la sous-espèce. Néanmoins, l'orge vêtue polystique n'est pas attestée pour cette période. La sous-espèce nue de l'orge polystique est bien attestée dans les autres sites du Néolithique moyen, notamment à Grentheville (35) « *ZI Sud* » et Pléchâtel « *Le Bois* » (fig. 252).

La deuxième céréale du Néolithique moyen-II est le blé nu* *Triticum aestivum/durum/turgidum* avec 59 caryopses (23,9 % du total de caryopses). La présence de deux fragments de rachis* de l'espèce hexaploïde du blé nu* *Triticum aestivum* suggère que tous les caryopses* représentent bien le blé tendre *Triticum aestivum*.

Contrairement aux résultats des sites de Grentheville (14), Pléchâtel (35) et La Mézière (35) les blés vêtus* ne sont pas attestés à Saint-Jouan-des-Guérets (fig. 250, 252). Les *cerealia indeterminata* totalisent 65 caryopses*. Ce chiffre élevé indique que la conservation des restes n'était pas bonne (25,5 %).

La seule légumineuse attestée pour le Néolithique moyen II est le pois *Pisum sativum* (5 semences, dont 3 cf.-déterminations ; fig. 253). Les légumineuses cultivées attestées dans les autres sites de la même période sont la lentille *Lens culinaris* et la fêverole *Vicia faba* var. *minor* (fig. 252)

Des nombreux fragments de coque de noisettes *Corylus avellana* témoignent de la cueillette de noisettes en tant que aliments supplémentaires bien nutritifs.

Les cinq taxons de plantes sauvages sont tous adventices* de cultures.

La vrillée liseron *Fallopia convolvulus* (fig. 254) et les vesces sauvages *Vicia hirsuta/V. tetrasperma* accompagnaient les céréales d'hiver, très probablement le blé nu*/blé tendre. Les akènes déterminés *Fallopia convolvulus/F. dumetorum* représentent très probablement aussi cette plante messicole*. La renouée des oiseaux infestait les cultures céréalières, mais elle pousse aussi sur des zones fortement anthropisées et piétinées. Le chénopode blanc *Chenopodium album* est une mauvaise herbe ubiquiste qui infestait les cultures des céréales d'été et cultures sarclées, mais il se propageait aussi sur des zones rudérales perturbées. Les jeunes pousses du chénopode blanc sont consommables (Emmerling-Skala 2005) ; ses graines sont à forte teneur en amidon qui aurait pu inciter à les transformer en farine au même titre que les céréales (Ruas 1986). Ses feuilles peuvent être consommées comme l'épinard.

Concernant la distribution spatiale des macrorestes végétaux à l'intérieur des bâtiments du Néolithique moyen-II les résultats ne montrent pas la présence des véritables stocks ou de très fortes concentrations de plantes cultivées. Il faut simplement signaler que les prélèvements les plus riches (unité architecturale 3 : St. 513 US3, 568 et 571/US 7 et US 8) proviennent de la partie ouest du grand bâtiment 3. Il s'agit éventuellement de la partie arrière du bâtiment, utilisée pour le stockage des récoltes.

3.1.7.3 Le Néolithique final

Le seul prélèvement attribué à la période du Néolithique final provient de la fosse en W ou Y St. 147 US 11-12. Il s'agit d'une des huit fosses de ce type mises en évidence lors de la fouille. L'analyse de ce prélèvement a fourni un seul fragment de coque de noisette *Corylus avellana*. Il s'agit très probablement d'une contamination accidentelle. Les fosses du type en W ou Y contiennent rarement des macrorestes végétaux. La plupart sont stériles en macrorestes. Si on retient l'interprétation comme fosses de piégeage, l'absence totale ou la pauvreté en macrorestes n'étonne pas.



Fig. 255 Le lin cultivé (*Linum usitatissimum* L.) est une plante oléagineuse et textile cultivé depuis le Néolithique. © Wikimedia commons



Fig. 256 Les noisettes (*Corylus avellana* L.) sont des fruits sauvages riches en huile et bien nutritifs. Leur collecte est facile.

© H. Zell, WikimediaCommons, sous GNU Free Documentation License

3.1.7.4 La période Campaniforme

La période Campaniforme est représentée par quatre prélèvements positifs provenant du comblement de la fosse St. 87. 494 macrorestes végétaux ont été mis en évidence. 93 de ces restes correspondent à des céréales. L'orge nue polystique *Hordeum vulgare ssp. nudum* est la céréale la plus attestée avec 85 caryopses. La deuxième céréale attestée est l'amidonner *Triticum dicoccon*, qui reste minoritaire avec seulement deux grains. Six grains étaient trop fragmentés et corrodés pour permettre une détermination ; ils ont été classés *cerealia indeterminata*.

La présence de trois semences du lin cultivée *Linum usitatissimum* (fig. 255) est particulièrement remarquable car cette plante oléagineuse et textile se ne conserve pas bien et les semences sont rarement attestées dans les assemblages des macrorestes carbonisés. Dans notre cas il semble plus probable que ces semences représentent des suppléments alimentaires riches en huile et bien nutritifs.

Les fruits de cueillette sont bien représentés dans le comblement de la fosse campaniforme. Les fragments de noisettes sont très nombreux. Le chiffre de 373 noisettes a été calculé à partir du poids de quatre noisettes presque entières et le poids de la totalité des fragments.

Le noisetier est la plante de cueillette par excellence, la plus attestée dans les assemblages de macrorestes végétaux en Europe à partir du Mésolithique (Bokelmann *et al.* 1981, Holst 2010), mais également durant le Néolithique (Dietsch-Sellami 2007), la Protohistoire et jusqu'à la période antique et médiévale. Le noisetier se développe bien dans la sous-couverture des forêts lumineuses, aux bords de forêts et dans les lisières, mais principalement dans un paysage semi-ouvert et anthropisé (fig. 256). Pour une bonne fleuraison et le développement de ses fruits, ce petit arbre a besoin de lumière et de peu de concurrence, notamment les arbres qui lui donnent de l'ombre. Ses fruits, les noisettes, sont riches en huile et très nutritifs ; la collecte s'effectue facilement et est efficace. Après un léger grillage ils se conservent très bien sur une longue durée, principalement pour la période hivernale. Le grillage des noisettes se voit attesté assez fréquemment sur des stations mésolithiques et les sites néolithiques (Bokelmann *et al.* 1981, Dietsch-Sellami 2007, Holst 2010).

Treize pépins des poires sauvages *Pyrus pyraster* et un akène de viorne obier *Viburnum opulus* complètent le spectre des fruits sauvages utilisé par l'homme. Les petites poires sauvages crues ne sont pas bien consommables car elles contiennent beaucoup des cellules lignifiées qui rendent les fruits durs et la consommation désagréable. Les fruits de viorne obier ne sont pas consommables ; il s'agit probablement d'une contamination accidentelle. Le spectre des autres plantes sauvages reste restreint et assez similaire à celle du Néolithique moyen-II : vrillée liseron *Fallopia convolvulus*, vesces sauvages *Vicia hirsuta/V. tetrasperma*, renouée à feuilles de patiences *Persicaria lapathifolia* agg. et patiences *Rumex crispus/R. obtusifolius* sont attestés. La vrillée liseron et les vesces sont des messicoles qui infestaient principalement les céréales d'hiver. Les patiences et la renouée à feuilles de patience et le gaillet gratteron *Galium aparine* sont des plantes adventices* ubiquistes, qui se trouvent dans les cultures des céréales d'été, mais également dans la végétation des zones rudérales et bien anthropisées.

3.1.7.5 Le second âge du Fer

Deux structures ont été étudiées : les puits St. 744 et 899, tous les deux fouillés à la pelle mécanique. Ils sont considérés comme composantes essentielles de l'occupation gauloise, et sont localisés ici dans les proches environs d'un établissement enclos d'importance.

Le prélèvement provenant du remplissage du puits 899 n'a malheureusement pas fourni de macrorestes végétaux. En effet, les conditions de conservation en milieu humide avaient permis la préservation de fragments de bois non carbonisés (mais également et principalement des

charbons de bois), mais pas celle des restes les plus fragiles.

En revanche, le prélèvement issu du remplissage du puits 744 a révélé avec 548 carporestes un spectre assez représentatif, dont 535 restes non-carbonisés et 13 restes carbonisés (fig. 257). Le spectre des plantes cultivées se limite aux céréales. Dans notre cas, les restes céréaliers sont exclusivement carbonisés. Six taxons* des céréales sont attestés : les caryopses carbonisés témoignent du millet commun *Panicum miliaceum*, le blé nu* *Triticum aestivum/durum/turgidum*, le blé indéterminé *Triticum* sp. et probablement du millet des oiseaux cf. *Setaria italica*. Deux caryopses* n'étaient pas déterminables (*cerealia indeterminata*). Les blés vêtus amidonnier *Triticum dicoccon* et engrain *Triticum monococcum* ont été mis en évidence par des éléments de vannes*, les bases de glumes*. Le spectre céréaliier de La Tène finale reste encore incomplet car deux céréales importantes de l'époque, l'orge vêtue polystyrique et l'épeautre, ne sont pas attestés.

Les taxons* des plantes sauvages sont classifiés à partir de leur appartenance à des classes et associations phytosociologiques* d'Ellenberg *et al.* (1991). Malgré la richesse des données carpologiques provenant de la couche humide, on ne peut pas considérer les spectres de plantes sauvages comme une représentation phytosociologique* exacte de la végétation ancienne autour du puits. En effet, les couches rassemblent les diaspores* – semences et fruits – des lieux bien différents, sous la forme des dépôts secondaires, provenant du remblai ou des contaminations intentionnelles (déchets...) ou accidentelles. De plus, la présence d'eau et la fréquentation des lieux par les habitants et les animaux ont également entraîné le transport des diaspores* et leur sédimentation dans la couche en question. Ces assemblages de type dépôts secondaires sont scientifiquement nommés **thanatocénose***, terme qui désigne les assemblages/dépôts artificiels des diaspores* post-vivantes. Les diaspores* attestées représentent sans doute la végétation anthropisée des plusieurs lieux différents alentour des puits et des bâtiments. Malgré ces restrictions d'interprétation des données des prélèvements humides des puits, le système du classement phytosociologique* d'Ellenberg *et al.* (1991) peut néanmoins être utilisé pour grouper les taxons* de plantes sauvages, identifiées dans les prélèvements humides. Néanmoins, il semble important de bien notifier les limites d'interprétation écologique.

Dans le cas du puits 744 les restes de plantes sauvages témoignent de la présence de 28 taxons*. Les espèces de la végétation marécageuse se limitent à deux taxons*, le scirpe des marais *Eleocharis palustris* et la renouée à feuilles de patience *Persicaria lapathifolia* agg. Ces deux espèces envahissent aussi parfois les cultures, notamment dans les années humides. La renouée à feuilles de patience *Persicaria lapathifolia* agg. est une espèce polymorphe et assez variable concernant ses habitats. L'espèce pousse aux bords des fossés, ruisseaux et mares, mais la renouée à feuilles de patience est également une mauvaise herbe répandue dans les cultures de céréales d'été.

La classe de *Chenopodietea* (3.3) rassemble les taxons* annuelles de la végétation synanthrope, adventices* de cultures de céréales d'été et de cultures sarclées, mais également mauvaises herbes de zones rudérales autour d'un habitat protohistorique. Chénopodes *Chenopodium album*, *Chenopodium polyspermum*, l'arroche étalée *Atriplex* cf. *patula* et grand polycnème *Polycnemon majus* sont des espèces emblématiques de ces zones fortement anthropisées. Quatre taxons* sont des plantes messicoles qu'ont principalement accompagné les cultures des céréales d'hiver. Vrillée liseron *Fallopia convolvulus*, grand ou petit coquelicot *Papaver rhoeas/dubium* (fig. 258), le coquelicot argemone *Papaver argemone* témoignent des cultures des céréales d'hiver sur des sols neutres ou acides. La grande ortie *Urtica dioica*, la Grande cigüe *Conium maculatum*, la grande bardane *Arctium* cf. *lappa* sont tous des espèces bi- ou pluriannuelles des zones rudérales. Ces taxons* caractérisent les sols anthropisés, riches en azote et phosphates.

Saint Joan-des-Guérets (35)		Type de structure	Puits	%	code phyto-sociologique (d'après Ellenberg et al. 1991)
ZAC Atalante		N° Structure	844		
Fouille 2015		Profondeur			
R.O. : A.-L. Hamon, Inrap					
F 110722		Datation	La Tène finale	548=	
Volume en litres			18	100%	
			NMI		
Céréales					
<i>Panicum miliaceum</i> C	Millet commun	2	r	x	
<i>Triticum aestivum</i> l.s./ <i>durum</i> / <i>turgidum</i> C	Blé tendre/dur/barbu	1	r	x	
<i>Triticum</i> sp. C	Blé	1	r	x	
<i>Triticum dicoccon</i> , bases de glume C	Amidonner	1	r	x	
<i>Triticum monococcum</i> , bases de glume C	Engrain	1	r	x	
cf. <i>Setaria italica</i> C	Millet des oiseaux	1	r	x	
Cerealia indeterminata, C	Céréales indéterminées	2	r	x	
Plantes sauvages					
1. Plantes aquatiques et des zones humides					
1.5 Phragmitetea					
<i>Eleocharis palustris</i>	Scirpe de marais	1	r	1.51	
3 Végétation anthropisée					
3.2 Bidentetea					
<i>Persicaria lapathifolia</i> agg.	Renouée à feuilles de patience	2	r	3.21	
<i>Persicaria lapathifolia</i> agg., C	Renouée à feuilles de patience	1	r	3.21	
3.3 Chenopodietea					
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	181	33	3.3	
<i>Stellaria media</i> agg.	Mouron des oiseaux	6	1	3.3	
<i>Atriplex</i> cf. <i>patula</i>	Arroche étalée	4	+	3.3	
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	1	r	3.3	
<i>Chenopodium polyspermum</i>	Chénopode polysperme	46	8	3.31	
<i>Polycnemum majus</i>	Grand polycnème	1	r	3.331	
3.4 Secalietea					
<i>Fallopia convolvulus</i>	Virgule liseron	2	r	3.4	
<i>Papaver rhoeas/dubium</i>	Grand coquelicot/Petit coquelicot	2	r	3.4/4.421	
<i>Bromus</i> cf. <i>secalinus</i> , C	Brome-seigle	2	r	3.42	
<i>Papaver argemone</i>	Coquelicot argémone	17	3	3.421	
3.5 Artemisietea					
<i>Urtica dioica</i>	Grande Ortie	57	10	3.5	
<i>Conium maculatum</i>	Grande cigue	1	r	3.511	
<i>Arctium</i> cf. <i>lappa</i>	Grande Bardane	1	r	3.511	
<i>Myosoton aquaticum</i>	Malaquie	1	r	3.52	
<i>Daucus carota</i>	Carotte	11	2	3.542	
3.7 Plantaginetea					
<i>Polygonum aviculare</i> agg.	Renouée des oiseaux, traînasse	2	r	3.711	
3.8 Agrostietea stoloniferae					
<i>Rumex crispus/R. obtusifolius</i>	Patience crépue/P. à feuilles obtuses	34	6	3.811	
5. Végétation des prés et des pâturages					
Herbacées vivacées des bords des forêts, des friches et des buissons					
Non classifiés					
<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir	120	22	x	
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Ronce, mûre	20	4	x	
<i>Silene alba/vulgaris</i> agg.	Compagnon blanc/Silène enflé	2	r	x	
<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante	2	r	x	
<i>Poa palustris/pratensis/trivialis</i>	Pâturin des marais/P. des prés//P. commun	1	r	x	
Autres					
<i>Linum</i> sp.	Lin	2	r	x	
Caryophyllaceae	Caryophyllacées	2	r	x	
Poaceae	Graminées	8	1	x	
Poaceae, type A	Graminées	2	r	x	
Poaceae, C	Graminées	1	r	x	
Poaceae, diaphragma	Graminées	3	+	x	
Indeterminata	Indéterminés	1	r	x	
Indeterminata, bourgeons	Indéterminés, bourgeons	2	r	x	
Mousses	Mousses	+	-	x	
Restes des insectes	Insectes	+	-	-	
Total macrorestes végétaux		548	=100%		

Fig. 257 Saint-Jouan-des-Guérets (35), « ZAC Atalante », fouille Inrap 2015. Résultats carpologiques du puits 744, daté à la fin du deuxième âge du Fer (La Tène finale). Décomptes en nombres minimum d'individus (NMI). Sans contre-indication graines ou noyaux. Abréviations : agg. = aggregatio, C = restes carbonisés, sp. = species, espèce. © J. Wiethold, Inrap



Fig. 258 Le grand coquelicot (*Papaver rhoeas* L.) est un adventice des cultures céréalières.

© J. Wiethold, Inrap

On peut également associer la renouée des oiseaux *Polygonum aviculare* agg., une plante qui tolère très bien le piétinement, et plusieurs espèces de patiences *Rumex crispus/obtusifolius*.

Quelques taxons* possèdent une amplitude écologique très vaste, où ils ne sont pas classifiés par Ellenberg *et al.* (1991). Sureau noir *Sambucus nigra* et ronce *Rubus fruticosus* agg. sont des plantes de cueillette, au minimum cueillies depuis le Néolithique (Dietsch-Sellami 2007), car leurs fruits sont consommables. Les fruits servent également pour la teinturerie (Schweppe 1993) Ces deux espèces sont également des plantes aux vertus médicinales. Des infusions de feuilles de ronce ont été utilisées contre les problèmes d'estomac et de transit intestinal. Une infusion des fleurs du sureau noir est recommandée pour traiter la fièvre et les états grippaux (Dörfler, Roselt 1984, Diener 1990).

Les autres taxons* non classifiés, par exemple le compagnon blanc *Silene alba* et la renoncule rampante *Ranunculus repens* sont assez variables concernant leurs habitats et écologie.

Pour conclure, le spectre carpologique du puits 744, daté à l'époque de La Tène finale, témoigne des activités agricoles et domestiques, notamment la céréaliculture et le traitement des céréales (décorticage). Les espèces oléagineuses et condimentaires ne sont malheureusement pas attestées. Les taxons* sauvages témoignent d'une végétation fortement anthropisée, probablement une mosaïque de champs, zones rudérales* terrain vagues, haies et petit buissons. Les environs directs du puits étaient sans doute déboisés car la présence de bourgeons était relativement limitée. Les diaspores* des arbres ne sont pas attestées. Il semble également bien envisageable que le puits était protégé par un petit toit ou un couvercle contre les contaminations extérieures.

3.1.7.6 L'Antiquité tardive et/ou le haut Moyen Age

Les prélèvements issus du comblement charbonneux des trois tranchées foyer (St. 106, 910 et 911) ont fourni avec 814 graines carbonisées et quelques autres restes la plupart de carporestes du site (fig. 250). Ces structures emblématiques de la région sont attribuées soit à l'Antiquité tardive soit au haut Moyen Âge. Le foyer 47, non daté, s'associe probablement à cette phase d'occupation car les spectres carpologiques sont assez similaires. La bonne présence des caryopses du seigle *Secale cereale* dans deux de ces quatre structures supporte la datation. Sa culture commence durant l'Antiquité mais elle reste en début de la faible ampleur. À partir du haut Moyen Âge la culture du seigle, une céréale rustique et peu exigeante gagne en importance.

Deux des quatre structures étaient riches en restes végétaux : la tranchée foyer St. 910 et le foyer St. 47. Concernant le spectre carpologique* de la tranchée foyer St. 910 les caryopses de céréales sont dominants ; ils totalisent 264 de 308 carporestes. Six taxons* ont été mis en évidence : l'avoine *Avena* sp. est le taxon* le plus attesté avec 46 % du total des caryopses (fig. 259). Le blé nu* *Triticum aestivum/durum/turgidum* (13 %), le blé indéterminé (3 %), l'orge vêtue polystique *Hordeum vulgare* ssp. *vulgare* (2 %), le seigle *Secale cereale* (2 %) et le millet commun *Panicum miliaceum* (<1 %) sont des céréales secondaires. La quantité des caryopses non déterminables était avec 34 %, importante. Ce fait témoigne d'une conservation médiocre des restes et d'un feu bien oxygéné à température assez élevée. La seule autre plante cultivée attestée dans ce prélèvement est le chanvre *Cannabis sativa*, une plante oléagineuse et textile, mais l'akène n'était pas bien conservé et la détermination demeure malheureusement incertaine.

Le spectre d'adventices* associés est bien riche et diversifié : quelques messicoles* comme la vrillée liseron *Fallopia convolvulus*, les vesces *Vicia hirsuta/V. tetrasperma* agg., le brome-seigle *Bromus* cf. *secalinus* et

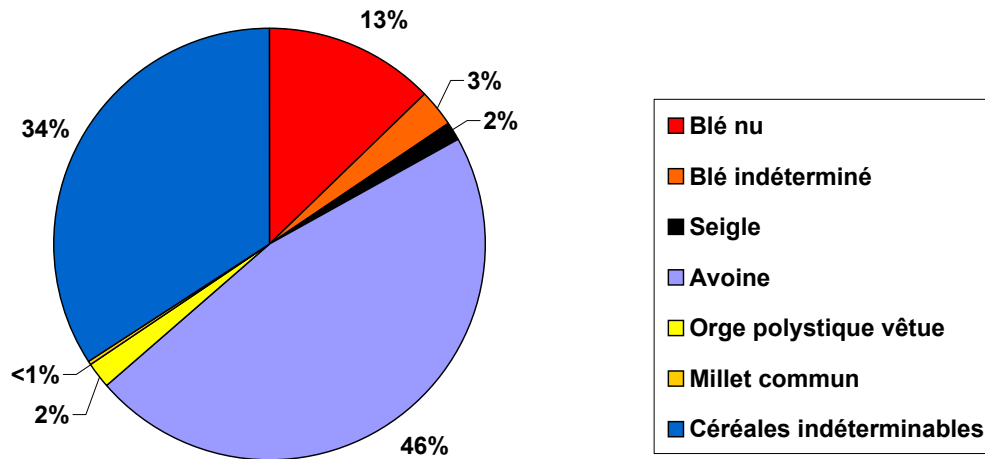


Fig. 259 Les pourcentages de caryopses* de céréales provenant de tranchée foyer St. 910 attribuée à l'Antiquité tardive ou au haut Moyen âge (n = 264). © J. Wiethold, Inrap

la ravenelle *Raphanus raphanistrum* sont attestées, mais également des mauvaises herbes plus ubiquistes comme les patiences *Rumex crispus/R. obtusifolius* et le galéopsis *Galeopsis bifida/G. tetrahit*. Ces adventices* témoignent des cultures céréalières sur des sols relativement pauvres et acides.

Les deux autres tranchées foyers étaient moins riches en carporestes, mais les résultats confirment généralement celles de la structure 910, Le seul fait remarquable est l'attestation de la fêverole *Vicia faba var. minor* au sein du foyer St. 911.

La fonction de ces tranchées foyers de forme rectangulaire n'est pas très claire. Toutes les études ont bien montré que les carporestes sont fréquents dans leurs comblements et que l'avoine a joué un rôle majeur.

Le foyer St. 47 a fourni avec 485 carporestes un spectre relativement similaire, mais cette fois le blé nu* *Triticum aestivum/durum/turgidum* est la céréale la plus attestée avec 51 % du total de caryopses. Ils suivent l'avoine *Avena* sp. – probablement l'avoine cultivé *Avena sativa* – avec 16 %, les céréales indéterminables avec 14 % et l'orge polystyque vêtue avec 10 % des caryopses (fig. 260). Le seigle *Secale cereale* reste minoritaire avec seulement 3 % des caryopses.

Finalement il semble souhaitable de caractériser brièvement les céréales attestées.

Le blé nu* attesté à Saint-Jouan-des-Guérets « ZAC Atalante » pour le Néolithique moyen II représente à partir de la détermination probablement le blé nu* hexaploïde, le blé tendre ou le froment *Triticum aestivum* l.s. (fig. 261), mais la détermination taxinomique précise n'était pas possible que à partir de deux fragments de rachis.

Plus vers l'est, le site Rössen de Maastricht-Randwijk (Pays-Bas) a fourni l'évidence incontestable de la présence du blé hexaploïde, du blé tendre, dans l'agriculture des sites Rössen (Bakels *et al.* 1993 ; dans la publication encore déterminé *Triticum aestivum/durum*). A Mondeville-Grentheville (14) « ZI sud » l'étude carpologique de plusieurs silos du Néolithique moyen II n'a pas attesté la présence des fragments de rachis, éléments indispensables pour s'avancer sur la détermination du blé nu*. Sans présence des fragments de rachis la détermination de ces caryopses* de blé nu* comme *Triticum aestivo-compactum* me semble non justifiée (Dietsch-Sellami 2006). Dans le tableau de comparaison des résultats carpologiques du Néolithique moyen II on a classé ces grains sous le taxon* du blé nu* *Triticum aestivum/durum/turgidum* (fig. 252). À La Mézière (35) « ZAC Les lignes de la Gonzée » le blé nu* a été également mis en évidence, mais, encore, les fragments de rachis ne sont pas attestés.

Le blé tendre a été principalement cultivé comme céréale d'hiver*. Ce blé nu* a besoin d'un sol fertile, bien labouré, relativement épais et d'un climat

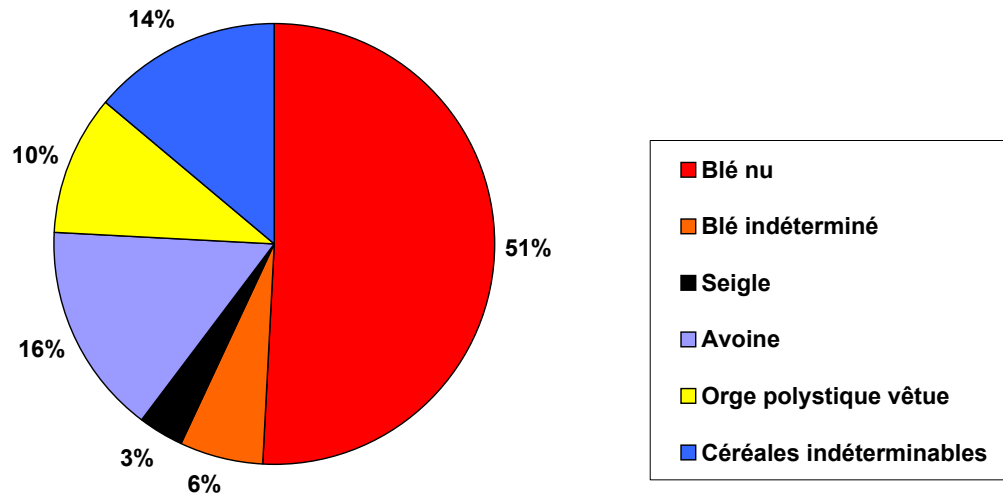


Fig. 260 Les pourcentages de caryopses* de céréales provenant du foyer non daté St. 47 (n = 274). © J. Wiethold, Inrap



Fig. 261 Les anciennes variétés du blé tendre ou froment (*Triticum aestivum* l.s.) possèdent des épis compacts et courts. © J. Wiethold, Inrap



Fig. 262 L'orge vêtue polystyque (*Hordeum vulgare* ssp. *vulgare*) a été une espèce céréalière importante des âges du Fer, de l'Antiquité et du haut Moyen Age. © J. Wiethold, Inrap

favorable avec de l'humidité au printemps et de la chaleur en été. De toutes les céréales identifiées, c'est la plus exigeante. Ces conditions climatiques et édaphiques* existent dans la région et dans les environs du site. Le froment constitue la meilleure céréale pour faire du pain et des galettes. Le pain blanc fait avec du froment est considéré, en comparaison avec le pain noir au seigle, comme meilleur même s'il est un peu moins nutritif et fortifiant.

L'orge polystyque est, depuis les périodes préhistoriques jusqu'au début de l'époque moderne une des céréales les plus importantes. Durant tout le Néolithique, du Rubané récent jusqu'à la période Campaniforme, la sous-espèce nue de l'orge polystyque a été cultivée. Durant l'âge du Bronze, l'orge nue se voit successivement remplacée par l'orge vêtue (fig. 262). Ce développement s'affiche aussi à Saint-Jouan-des-Guérets : l'orge nue domine les assemblages carpologiques du Néolithique moyen-II et de la période Campaniforme. Durant l'époque de La Tène finale et à l'Antiquité et au haut Moyen Age l'orge vêtue est la sous-espèce largement répandue. L'orge est principalement une culture d'été*, bien que des variétés puissent être aussi cultivées comme céréales d'hiver*, donc semées en automne. La culture d'été signifie que les grains sont semés au printemps et que la récolte s'effectue la même année en été. L'orge est peu exigeante en apport d'éléments nutritifs. Sa culture évolue aussi bien sur des sols lourds et fertiles que sur des sols calcaires ou sableux légers. La céréale est également peu exigeante du point de vue des conditions climatiques. Les grains décortiqués et concassés servent de complément alimentaire dans des soupes et potées. Elle peut être utilisée en ragôut et dans les autres préparations semi-liquides, comme la bouillie et les gruaux aux céréales. Par contre, l'orge n'est pas très appropriée à la panification. La fabrication du pain, en mélange avec la farine de blés, est néanmoins possible. Souvent, durant les périodes de disette, la farine d'orge, comme d'autres farines, a été mélangée à d'autres pour faire du pain. Jusqu'au début de l'âge du Bronze l'orge attestée sur les sites archéologiques était une orge nue et les grains se libèrent déjà lors du battage. Une deuxième étape de décortication n'était pas nécessaire, contrairement à l'orge vêtue, la sous-espèce dominante à partir du Bronze final.

L'amidonnière *Triticum dicoccon* (fig. 263) est seulement attesté dans le cortège céréalière pour la période campaniforme (fig. 250). Comme l'engrain il s'agit d'un blé vêtue*, cultivé depuis le Néolithique ancien (culture du Rubané), mais sa culture se poursuit durant tout le Néolithique, la Protohistoire et l'Antiquité (Matterne 2001). La culture disparaît normalement à la transition de l'Antiquité tardive au haut Moyen Age. L'épillet* de l'amidonnière contient normalement deux grains fertiles par épillet*. Les blés vêtus* sont généralement plus robustes et moins



Fig. 263 L'amidonnier (*Triticum dicoccon* Schrank.) est un blé vêtu*, cultivé soit comme céréale d'été, soit comme céréale d'hiver*. Il est relativement peu panifiable. © J. Wiethold, Inrap



Fig. 264 L'engrain (*Triticum monococcum* L.) développe normalement seulement un grain fertile par épillet* et son rendement reste faible en comparaison avec l'amidonnier. © J. Wiethold, Inrap



Fig. 265 L'avoine cultivée (*Avena sativa* L.) était principalement une culture de l'été sur les sols sableux et limono-sableux. © J. Wiethold, Inrap

exigeants en éléments nutritifs et du point de vue climatique que le blé tendre (Körber-Grohne 1987). Ils conviennent particulièrement bien pour un stockage en silos excavés (Gransar 2003). Tant qu'ils sont stockés en épillets*, les glumes* continuent de protéger les grains contre l'humidité, la contamination fongique et les attaques d'insectes. L'amidonnier nécessite le même traitement post-récolte que les autres blés vêtus*. Après le stockage et avant la mouture, les grains d'amidonnier doivent être décortiqués au pilon ou au moulin à bras afin de les séparer de leurs enveloppes protectrices, les glumes*. Une torrification ou un léger grillage peut faciliter le décortiquage* et améliorer le goût. Dans la chaîne opératoire du traitement post-récolte suivent le nettoyage par vannage* et le tamisage pour se débarrasser des glumes* et des mauvaises herbes (Bouby 2003).

Au Néolithique moyen, l'amidonnier semble être minoritaire par rapport aux blés nus. En revanche, les régions plus à l'est, par exemple l'Île-de-France, affichent des pourcentages plus remarquables. L'amidonnier possède des variétés cultivées comme céréale d'été* ou d'hiver*. L'amidonnier est moins bien panifiable que le blé nu* et l'épeautre.

L'engrain *Triticum monococcum* est également un blé vêtu* (fig. 264). Il s'agit d'une céréale rustique, peu affectée par les maladies et résistant aux intempéries. Ce blé vêtu* fait partie du cortège des premières céréales cultivées depuis le Néolithique ancien en Lorraine. Sa culture persistait durant la protohistoire, l'Antiquité et localement aussi au Moyen Âge, jusqu'au début de l'époque moderne. L'engrain développe normalement un grain fertile par épillet* et, ensuite, son rendement reste généralement faible. Il est assez fréquemment cultivé en « méture »* avec l'épeautre. Comme l'épeautre, l'engrain nécessite un traitement post-récolte laborieux (décortiquage, vannage, tamisage...).

Le taxon* du blé indéterminé *Triticum* sp. rassemble tous les caryotypes fragmentés ou alvéolés ou l'attribution aux blés reste encore faisable (grains arrondis, sillon ventral marqué et profond...), mais une détermination précise fait défaut. Dans notre cas il faut estimer que la plupart de ses grains représente probablement aussi le blé nu*.

L'avoine *Avena sativa* a été cultivée principalement comme céréale d'été* (fig. 265), donc elle était semée au printemps et récoltée en été, mais il existe également des variétés cultivées comme céréale d'hiver*. L'avoine pousse mieux dans les sols limono-sableux que dans les sols lourds et argileux. L'avoine cultivée est bien utilisable pour la consommation humaine sous forme de bouillies et gruaux et était également importante comme fourrage pour les chevaux.

Le seigle est cultivé à partir du Bas Empire et Antiquité tardive mais il montre en importance à partir du haut Moyen Âge. Le seigle est principalement une céréale d'hiver* (fig. 266), donc semé en automne après avoir labouré et préparé le champ. Mais il existait également des variétés de seigle cultivées comme céréales d'été*, la récolte s'effectuant l'été de l'année suivante. Comme le froment ou blé tendre *Triticum aestivum*, le seigle est très bien panifiable. Les pains noirs et bien nutritifs ont été consommés par des populations rurales, mais ils étaient moins appréciés que le pain blanc du froment. La culture du seigle commencerait durant l'époque gallo-romaine (Behre 1992). Durant le haut Moyen Âge, le seigle se cultive bien sur les sols sableux et graveleux des alluvions des grandes fleuves, sols peu propices aux cultures des blés (Bonnaire, Wiethold 2010). La culture du seigle n'est pas exigeante par rapport aux conditions édaphiques*. Sur les sols argilo-limoneux et bien fertiles, le seigle reste néanmoins une culture minoritaire par rapport aux blés. Durant le bas Moyen Âge et le début de l'époque moderne, les attestations de seigle se multiplient mais le corpus est actuellement encore relativement faible.



Fig. 266 Le seigle (*Secale cereale* L.) est une céréale peu exigeante par rapport aux conditions édaphiques et climatiques. Au Moyen âge, le seigle était principalement cultivé comme céréale d'hiver*. © J. Wiethold, Inrap

3.1.8 Discussion et conclusions

L'étude carpologique* du site de Saint-Jouan-des-Guérets « ZAC Atalante » a fourni un corpus remarquable de macrorestes végétaux du Néolithique moyen-II, de la période campaniforme, de la Protohistoire (La Tène finale) et de l'Antiquité ou du haut Moyen Age.

La plupart des prélèvements analysés du site de Saint-Jouan-des-Guérets « ZAC Atalante » témoignent de l'agriculture et de l'alimentation végétale de l'occupation du Néolithique moyen II, caractérisé par plusieurs bâtiments. En comparaison avec le Néolithique ancien, par exemple avec la culture rubanée du bassin parisien et de l'Aisne, où dans la plupart des sites, le corpus céréalière est composé de seulement deux céréales, l'amidonnier et l'engrain, (Salavert 2007, Kreuz 2012), la céréaliculture du Néolithique moyen II dans l'Ouest de la France se présente de manière différente.

L'agriculture du Néolithique moyen-II se dessine à partir des études carpologique des sites de Grentheville (35) « ZI Sud » (Dietsch-Sellami 2006), Pléchâtel « Le Bois » (Wiethold 2014), La Mézière (35) « ZAC Les Lignes de la Gonzée » (Wiethold 2015) et de l'étude actuelle de Saint-Jouan-des-Guérets.

Par rapport au Néolithique ancien on constate une agriculture déjà en peu plus diversifiée. Les céréales nues - le blé nu* *Triticum aestivum* l.s./*durum/turgidum* et l'orge polystique nue *Hordeum vulgare* ssp. *nudum* - sont les céréales les plus importantes de l'agriculture locale. Ils sont accompagnés par deux blés vêtus*, l'amidonnier *Triticum dicoccon* et l'engrain *Triticum monococcum*.

À Saint-Jouan-des-Guérets, l'orge nue polystique et du blé nu/blé tendre étaient les cultures céréalières les plus importants. Deux blés vêtus, l'amidonnier et l'engrain, sont également attestés pour d'autres sites du Néolithique moyen (fig. 252), mais ils restent minoritaires par rapport au blé nu et à l'orge nue. Les légumineuses cultivées étaient le pois *Pisum sativum*, la lentille *Lens culinaris* et la fêverole *Vicia faba* var. *minor*. La seule plante oléagineuse mise en évidence est le pavot somnifère, attesté par 11 semences à Grentheville (Dietsch-Sellami 2006).

Le site de Grentheville « ZI sud » dans le Calvados (14), fouillé dans les années 1980 sous la direction de Antoine Chancerel (Chancerel *et al.* 2006) et étudié par la carpologue Marie-France Dietsch-Sellami, Inrap, a fourni un spectre des macrorestes carbonisés plus conséquent (Dietsch-Sellami 2006), mais concernant des espèces cultivées assez similaires, comparé avec le spectre de Pléchâtel « Le Bois » (35), La Mézière (35) et Saint-Jouan-des-Guérets (35). Dans le cas de Grentheville les prélèvements proviennent de cinq fosses-silos à remplissages charbonneux. Un des remplissages de ces silos a fourni un véritable stock de grains d'orge nue, tous carbonisés, probablement lors d'un feu accidentel ou à la suite d'un séchage raté. Le volume de sédiment traité était, avec un total de 570 litres, encore plus important qu'à Pléchâtel, La Mézière et Saint-Jouan-des-Guérets. De plus, les remplissages des trous de poteau des bâtiments sont dans la plupart des cas plus pauvres en restes que les silos et foyers domestiques. Dans ces quatre sites les céréales nues - le blé nu* et l'orge polystique nue - sont les céréales les plus importantes. A Grentheville (14) l'orge polystique nue occupe de loin le premier rang d'importance. A Pléchâtel et à La Mézière, le blé nu* affiche une fréquence plus importante qu'à Saint-Jouan-des-Guérets et un nombre minimum d'individus plus élevé (fig. 252).

Concernant la distribution spatiale des carporesstes au sein des bâtiments, nombreux sont les indices attestant la forte présence de restes dans les trous de poteau de la partie ouest des édifices. Cette zone représente éventuellement l'aire de stockage des récoltes au sein des bâtiments du Néolithique moyen-II.

De manière générale, Le cortège d'adventices* parle en faveur d'une agriculture locale sur des sols neutres ou légèrement acides à proximité des habitats.

La fosse en W ou Y, st. 147, attribuée au Néolithique final par une datation ^{14}C , n'a malheureusement fourni qu'un seul reste de coque de noisette. La pauvreté en carporestes rejoint l'interprétation comme fosse de piégeage des animaux.

Les résultats carpologiques pour la période campaniforme sont remarquables car les structures riches en carporestes de cette époque sont généralement rares. L'agriculture semble assez simple, avec la culture de l'orge nue et de l'amidonnier. La culture et utilisation du lin cultivé *Linum usitatissimum* est également attestée. Ces semences représentaient probablement un supplément alimentaire bien nutritif. Néanmoins, l'utilisation en tant que plante textile pour le tissage n'est pas non plus exclue.

Les résultats carpologiques du puits de La Tène finale restent limités car il s'agit de la seule structure qui a fourni des carporestes de cette époque. La présence des plusieurs céréales (millet commun, blé nu, orge vêtue, amidonnier, engrain, éventuellement millet des oiseaux) montre une polyculture des céréales déjà bien développée. L'orge nue du Néolithique se voit remplacée par l'orge vêtue. Le puits a été sans doute situé dans une zone d'espace ouvert et déboisé, à proximité d'un habitat.

Les résultats sur les tranchées foyers datées soit de l'Antiquité tardive, soit du haut Moyen Age confirment la richesse de ces structures en macrorestes végétaux, notamment en grains de l'avoine (st. 910). Il faut évoquer des analyses fournissant des résultats similaires, par exemple celles menées sur des fours antiques à Châteaulin « *Penn-Ar-Roz* » (Daoulas 2012) et de M.-F. Dietsch-Sellami à Quimper (Dietsch-Sellami 2005). Pour les structures de combustion appartenant au haut Moyen Age, il faut par ailleurs indiquer l'analyse de quelques prélèvements provenant du site de Guichen (35) « *Le Tertre* », fouillé par Sandrine Barbeau, Inrap, en 2013 (Desiderio, Wiethold 2014).

A l'avenir, il semble souhaitable de prélever encore plus systématiquement les sites néolithiques dans l'ouest de la France pour étoffer le corpus carpologique et pour permettre une analyse plus détaillée d'un point de vue spatial et chronologique. Les études menées à Pléchâtel (35), La Mézière (35) et à Saint-Jouan-des-Guérets (35) représentent une première étape dans cette démarche. Les études carpologiques sur les fouilles futures, fourniront sans doute des résultats complémentaires à celles présentées dans le cadre du rapport de fouille du site de la « *ZAC Atalante* ».

Concernant les tranchées foyers il semble assez urgent de mener un programme des datations ^{14}C sur ces structures emblématiques de la région. Actuellement les datations proposées varient de l'Antiquité jusqu'au Moyen âge sans précision. Pour une mise en contexte des résultats carpologiques relativement riches issus de ces foyers une approche chrono-culturelle plus détaillée semble indispensable.

Par la suite, ces données carpologiques seront intégrées à la base de données de carpologie française (ArBoDat), actuellement en cours d'expérimentation (Aurélien Salavert, MNHN/UMR UMR 7209 (Archéozoologie, archéobotanique : sociétés, pratiques et environnements) et Véronique Zech-Matterne CNRS/UMR 7209 (Archéozoologie, archéobotanique : sociétés, pratiques et environnements)).

3.2 Le mobilier macrolithique et les éléments de meunerie

(V. Brisotto)

3.2.1 Présentation du corpus

L'assemblage macrolithique issu de la première tranche de la fouille de Zac Atalante réunit près d'une vingtaine d'éléments macrolithiques dont une quinzaine d'outils avérés (fig. 267).

L'outillage se compose de 9 éléments de mouture dont 2 meules à va-et-vient et 2 molettes ainsi que 5 meules rotatives manuelles dont 3 meta et 2 catillus. On retiendra la présence d'un moulin complet prélevé dans le comblement du puits. Ont également été recensés plusieurs outils liés à des actions de percussion parmi lesquels on compte 1 molette-percuteur, 1 percuteur, 1 boucharde-broyeur auxquels on peut ajouter un outil à plan de fracture émoussé (OPFE). D'autres objets aux stigmates plus discrets pourraient avoir servi également en percussion et en broyage.

S'il n'a pas été possible de préciser une attribution chronologique pour la totalité de cet outillage, essentiellement ubiquiste, la plupart des meules rotatives peut en revanche se rattacher à la période de la Tène Finale.

Quelques éléments à va-et-vient se rapportent également avec certitude à l'occupation du Néolithique moyen.

Fig. 267 Inventaire par type d'outils et par fait du macro outillage de Zac Atalante à Saint-Jouan des Guéret. © Inrap

	Meule à va-et-vient	Molette	Meta	Catillus	Percuteur (dont percuteur sur enclume)	Molette-percuteur-broyeur ?	Boucharde	Boucharde-broyeur	OPFE	Indéterminé	TOTAL
F 81	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
F 343 sd 285	1 ?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
F 87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
F 560 us3	-	1 ?	-	-	-	-	-	-	-	-	1
F 618 sd 63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
F 625 sd 46	-	-	1 ?	-	-	-	-	-	-	-	1
F 647 us 1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	2
Vers 647 iso 16	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
F 743	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
F 744 us 18	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	2
F 746	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
F 762 sd 156 us 1	-	-	1 ?	-	-	-	-	-	-	-	1
F 767 us 1	-	1 ?	-	-	-	-	-	-	-	-	1
F 762	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
F 899 US 26	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
F 752 sd 179	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Iso 38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
TOTAL	2	2	3	2	2	1	1	1	1	4	19

3.2.2 Les matières premières (avec l'aide d'H. Morzadec)

En ce qui concerne les matières premières, les granites, les gneiss et les migmatiques sont employés de façon exclusive pour l'ensemble du matériel de mouture. Macroscopiquement on distingue plusieurs faciès, dont certains fortement altérés à la chauffe sont difficilement déterminables.

On note donc la présence :

- d'un gneiss clair à muscovite (grains moyens à gros), représenté par le fragment d'une probable meule à va-et-vient ;
- d'un gneiss altéré pour le fragment d'une possible meta ;
- d'un orthogneiss à gros cristaux de feldspath pour le fragment d'une meule à va-et-vient ;
- de migmatique pour deux probables molettes à va-et-vient (altérée) ;
- d'un granite à grains moyens à gros, à biotite dominante, de teinte gris-bleuté présent pour le moulin complet (meta et catillus) ;
- d'un granite à granulométrie semblable mais de teinte orangée pour une meta ;
- et enfin d'un granite altéré à deux micas pour une meta.

La provenance de ces matériaux reste incertaine sans un examen pétrographique plus poussé ; cependant d'après l'observation à l'œil nu et les mentions des cartes géologiques de Dinan (BRGM, feuille n°245) et de St Malo (BRGM, feuille n°207), il est probable que le faciès à grains moyens à grossiers dans lequel les meules rotatives du moulin complet sont taillées correspondent au granodiorite à biotite de Lanhélin.

Quant à l'exemplaire à va-et-vient renfermant de gros cristaux de feldspath il pourrait correspondre à l'orthogneiss granitique présents sur la rive gauche de la Rance et dans les environs de Dinan.

Les faciès à teinte claire peuvent aussi être comparés au leucogranite de Cancale.

Enfin on ne peut exclure les granitoïdes de Plouer-sur-Rance.

Sans pouvoir être plus précise dans ces appellations, il semble bien que la provenance des granites, gneiss et migmatiques se situe dans un rayon de 20 km autour de Saint-Jouan et que la plupart des meules rotatives proviennent du même massif.

Le reste de l'outillage est établi sur des matériaux gréseux, de la dolérite ou du quartz qui peuvent provenir du site même ou de ses environs proches.

3.2.3 Répartition du mobilier et attribution chronologique

La répartition de ce mobilier au sein des occupations a permis une attribution chronologique faible pour 9 individus, soit un peu plus de la moitié du corpus (fig. 268). En ce qui concerne les périodes anciennes, seuls quelques individus appartiennent à l'occupation du Néolithique moyen : 1 fragment de meule issue d'une fosse dans l'angle sud-est de la fouille (F81), ainsi qu'une probable molette issue de l'un des trous de poteau d'un bâtiment situé au nord de l'emprise (F 560).

C'est pour la période de l'âge du Fer (LTF) que l'on rassemble le plus grand nombre d'individus avec 7 éléments provenant de 2 puits (F 744 et 899) et des fossés de l'enclot rectangulaire (F 743, 746, 752, et 762). Il s'agit d'1 moulin complet, d'1 fragment de catillus, d'1 fragment de meta, d'1 molette-percuteur, d'1 boucharde, et d'1 boucharde-broyeur. Ces derniers outils étant ubiquistes, il n'est toutefois pas à exclure qu'ils proviennent d'occupations antérieures.

3.2.3.1 Le mobilier du Néolithique moyen

Le fragment de meule (n°1) issu de la fosse F 81 est façonné dans un granite à grains hétérométriques renfermant de très gros cristaux de feldspath

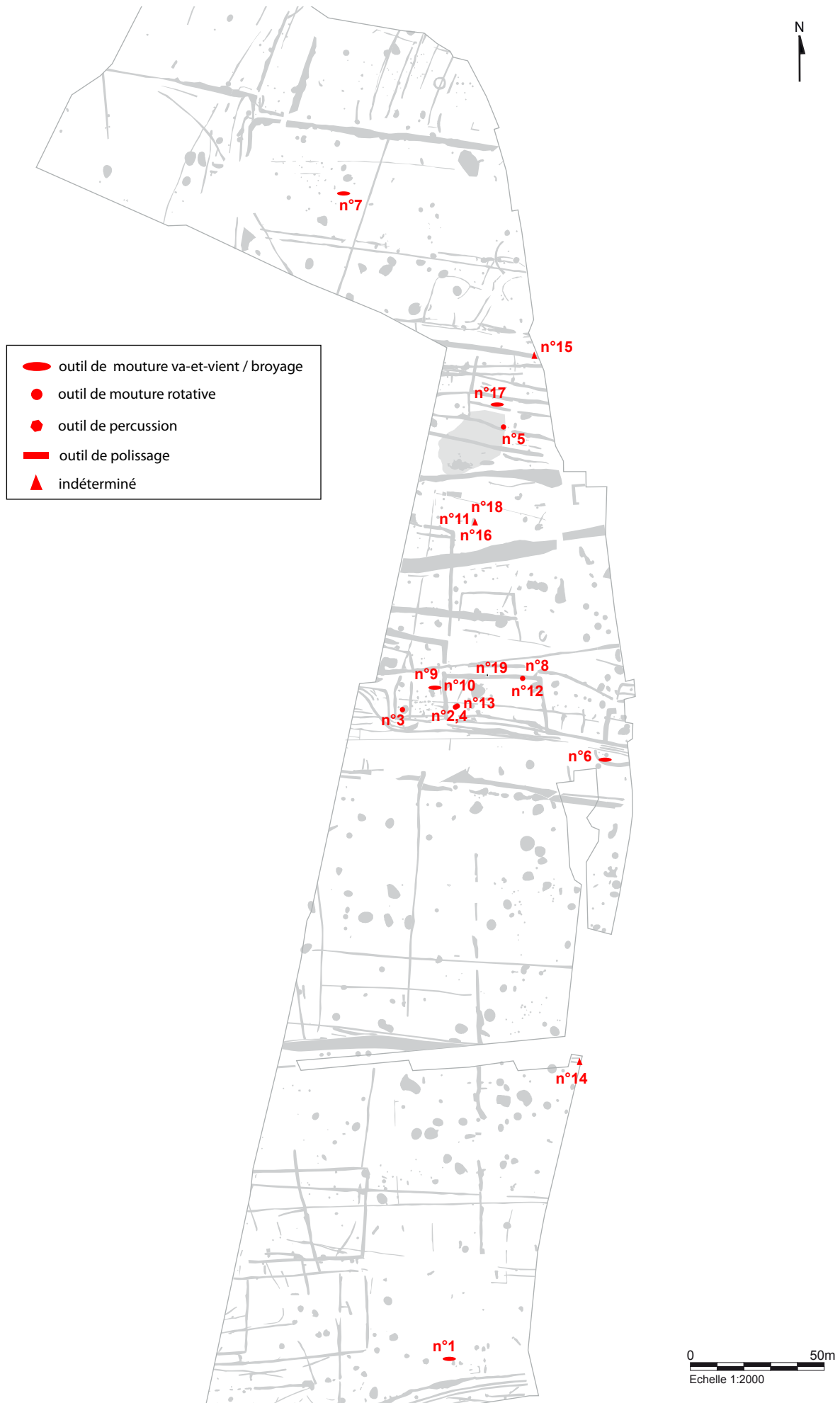


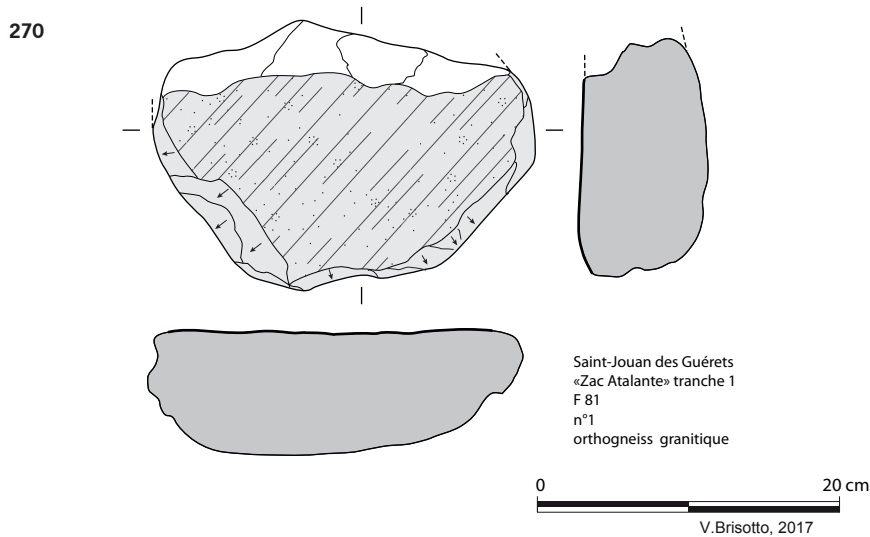
Fig. 268 Répartition du macro-outillage sur l'emprise de la fouille. © A.-L. Hamon, Inrap

(fig. 269). De forme semi-anguleuse, sa longueur n'est pas conservée mais elle présente une largeur de 25,5 cm pour une épaisseur de 8 cm (fig. 270). L'extrémité et les flancs, de forme rectiligne à légèrement rentrante, sont façonnés par enlèvements. Le dos laissé brut est de forme convexe. La surface active, préparée par bouchardage est plane aussi bien longitudinalement que transversalement. Elle présente un poli faible à moyen. On remarquera les négatifs de gros cristaux qui ont « sauté » lors de la préparation par bouchardage rendant la surface de travail légèrement accidentée.

La seconde pièce (n°7) prélevée dans l'un des trous de poteaux d'un bâtiment est représentée par une pièce ovalaire dont l'altération du granite, sans doute liée au feu, l'a rendu complètement friable, ne permettant aucune observation des surfaces. Toutefois la morphologie générale et régulière de l'objet, toute comme la nature de la roche, nous suggèrent une probable molette (19 x 15 x 7 cm).

Fig. 269 Saint-Jouan-des -Guerets «Zac Atalante», tranche 1 : meule à va-et-vient en orthogneiss avec gros cristaux de feldspath (n°1). © V. Brisotto, Inrap

Fig. 270 Saint-Jouan-des -Guerets «Zac Atalante», tranche 1 : meule à va-et-vient issu du fait F 81. © V. Brisotto, Inrap



- | | | | |
|--|-----------------------------|------------|-----------------|
| surface brute / roulée | cassure | piquetage | surf. corticale |
| enlèvement | section | poli léger | martelage |
| enlèvement de façonnage encore perceptible sous stigmates de préparation et/ou d'utilisation | zone utilisée en percussion | poli moyen | bouchardage |
| | point d'impact | poli dense | |

3.2.3.2 La fosse campaniforme F 87

Enfin nous évoquerons l'objet provenant de la fosse F 87 qui contenait également plusieurs débris de coquilles de noisettes. Il s'agit d'un galet de schiste tacheté, de forme sub-rectangulaire et dont les faces opposées altérées, et fissurées empêchent la lecture de probables stigmates d'utilisation. Quelques plages polies subsistent et avec toutes les réserves émises, la morphologie générale de l'objet évoque un probable petit broyeur.

3.2.3.3 Le mobilier de la Tène Finale

Les meules des puits F 744 et F 899

Le puits F 744 a livré une meta entière (n°2) et deux fragment d'un même catillus (n°4), le tout formant un moulin complet, ce qui est rare dans les assemblages de mouture (fig. 271, 272 n°1, 2, 3).

Tous deux façonnés dans un granite à grains moyens à biotite dominante de teinte gris-bleutée, le diamètre moyen du moulin est de 38 cm ; celui de la meta étant légèrement supérieur (38,5 cm) à celui du catillus (37 cm).

La meta, d'une hauteur maximale de 13 cm, présente une surface active légèrement dissymétrique avec un pendage compris entre 10 et 12 ° (fig. 272 n°1). Celle-ci est par ailleurs légèrement concave. La hauteur du flanc varie de 8 à 10 cm, en raison de l'irrégularité de la face inférieure. L'œil est circulaire et non traversant comme c'est le cas pour la majorité des moulins de cette période dans notre région (Hamon *et al.* 2011). Son diamètre est de 6 cm pour une profondeur de 5 cm (fig. 272 n°2). L'usure de la pièce, caractérisée par un poli dense est perceptible en périphérie de la surface active ainsi qu'aux abords de l'œil, qui présente par ailleurs un léger bourrelet.

Le catillus haut de 11 cm, présente un bandeau périphérique large de 5 cm. Ce dernier délimite un réceptacle de 24 cm de diamètre pour une profondeur de 3 cm, permettant le versement du grain. L'œil est simple, d'un diamètre de 8 cm. Les flancs sont munis de deux perforations latérales aveugles permettant l'emmanchement servant à entrainer le moulin. Le premier d'entre eux atteignant par l'usure la surface active de la meule, il a été nécessaire d'aménager une nouvelle perforation pour prolonger la durée de vie de la meule.

Quant à la fracture de la pièce, intervenant justement au niveau du premier trou de manchon, elle résulte très certainement d'une fragilisation de l'outil dans ces parties évidées lors de l'usage.

Tout comme pour la meta, un fort poli se développe sur la périphérie de la surface de mouture et dans une moindre mesure autour de l'œil, attestant du contact pierre à pierre des deux meules.

Cette localisation de l'usure est une observation commune à la plupart des moulins.

Un autre fragment de catillus (n°3) a été prélevé dans le puits F 899, localisé à une vingtaine de mètres du précédent. Il est façonné dans un granite à granulométrie moyenne à grossière, de teinte gris-orangée. Conservée par moitié, le diamètre de la meule est de 37 cm pour une hauteur de flanc de 10,5 cm (fig. 272 n°4). Elle présente un bandeau large de 4 cm, entourant un réceptacle profond de 4,5 cm au centre duquel se place l'œil d'un diamètre de 8,5 cm. Tout comme l'exemplaire précédemment décrit, un emmanchement latéral à ciel ouvert est visible au niveau de la fracture. Ce catillus est en tout point comparable à l'exemplaire précédent.

Les outils des fossés d'enclos F 762, F 752, F 743 et F 746

Le sondage 256 du fossé d'enclos F 762 a livré un fragment de granite très dégradé mais qui d'après la courbure du flanc conservé appartient sans doute à une meule rotative et probablement à une meta (n°8). Seule l'épaisseur du flanc, de 10,3 cm, est conservée.

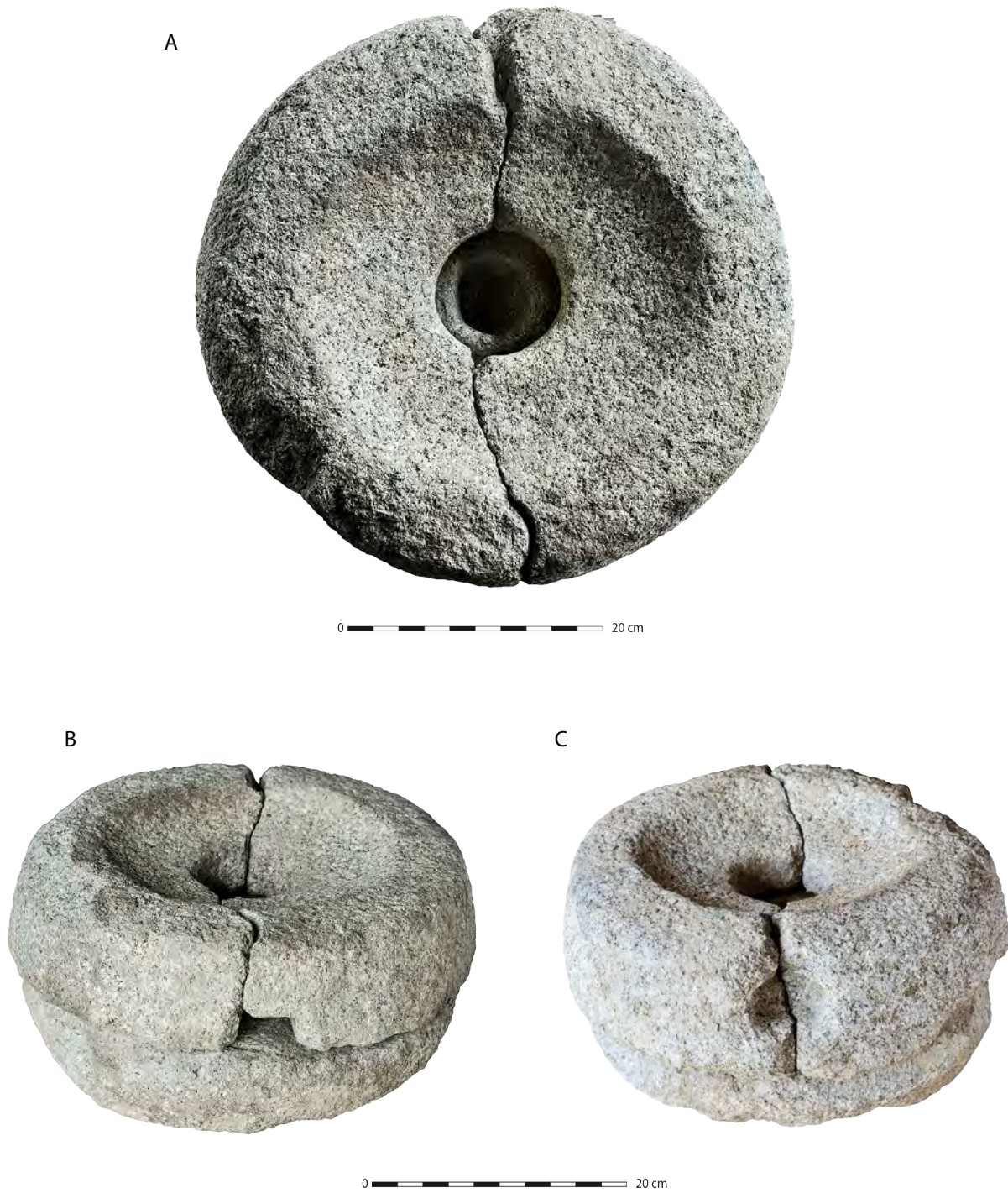
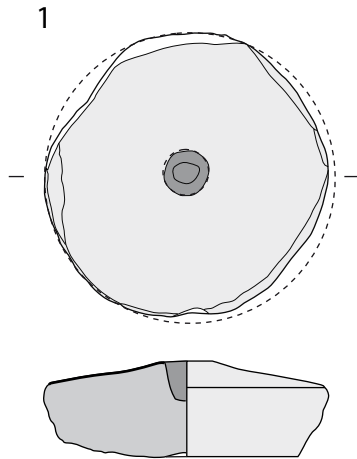
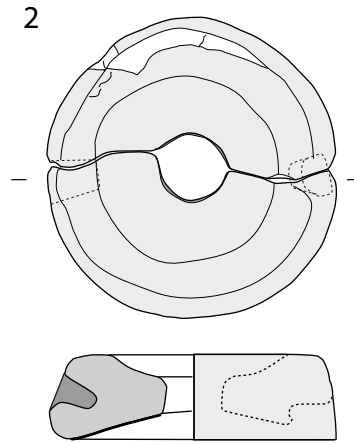


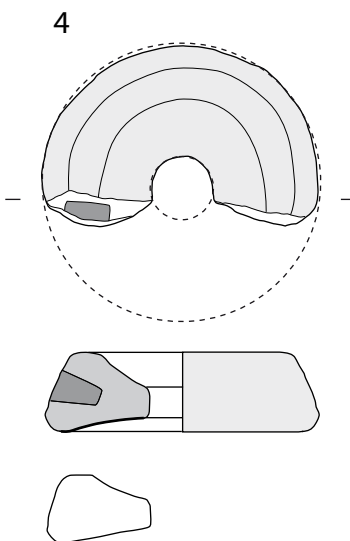
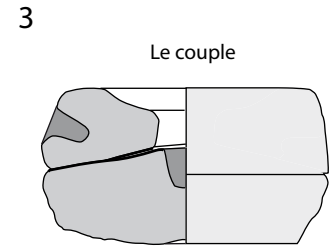
Fig. 271 Saint-Jouan-des-Guerets «Zac Atalante», moulin rotatif manuel complet issu du puits F 744, A- vue du dessus ; B- vue de côté avec 1er emmanchement ; C- vue de côté avec 2nd emmanchement. © E. Collado, Inrap



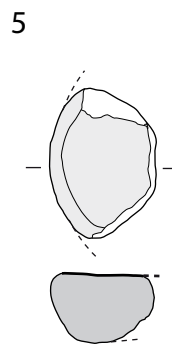
Saint-Jouan des Guérets
«Zac Atalante» tranche 1
F 744 us 18
n°2
granite



Saint-Jouan des Guérets
«Zac Atalante» tranche 1
F 744 us 18
n°4
granite



Saint-Jouan des Guérets
«Zac Atalante» tranche 1
F 899 us 26
n°3
granite



Saint-Jouan des Guérets
«Zac Atalante» tranche 1
F 625 sd 46 us1
n°5
granite



Fig. 272 Saint-Jouan-des-Guérets «Zac Atalante», tranche 1 : meules rotatives : 1- meta (F744) ; 2-catillus (F744) ; 3 - reconstitution du moulin complet (F 744) ; 4 -demi catillus (F 899) ; 5- fragment de meta (F 625). © V. Brisotto, Inrap

Ce même fossé a livré en surface un petit fragment de grès fin gris-bleuté évoquant le talon d'une probable hache en cours de façonnage (avec toutes les réserves émises pour à cette détermination, il proviendrait sans doute de l'occupation néolithique.

Le fossé ouest de l'enclos (F 743) a livré un galet de dolérite (n°10) de forme sub-trapézoïdale à « angles arrondis » d'un poids de 2,9 kg (fig. 273). Malgré la difficulté de lire les stigmates sur ce genre de matériau, qui en se desquamant offre des surfaces « accidentées » pouvant se confondre avec des traces de percussion, il ne fait aucun doute de l'utilisation de cet objet. De même, il n'est pas évident de distinguer le poli naturel d'un poli de façonnage ou d'utilisation, mais dans le cas présent il semble bien que les deux faces opposées, par ailleurs planes à légèrement plano-convexes soient affectées d'un poli de frottement. Des impacts de percussion y sont ponctuellement à localement visibles et semblent correspondre à une préparation des surfaces actives.

Quant aux extrémités, l'une d'elle, de forme convexe montre clairement des impacts de percussion et un écrasement différent des surfaces d'éclatement. A l'opposé, l'extrémité est plane et légèrement polie et présente une facette, « cassant » l'arête de jonction entre la face et l'extrémité.

Par sa morphologie et ses stigmates, cet objet semble avoir servi à la fois de molette de friction, et de percuteur/broyeur.

Deux autres outils de percussion proviennent respectivement des fossés F 746 et 752 de l'enclos.

Le premier (n°13) correspond à une boucharde en quartz de forme approximativement circulaire (fig. 274). Pesant 530 g, elle est utilisée sur de larges plages de sa périphérie. Les stigmates observés sont caractéristiques d'une percussion sur matières dures, à savoir, un écrasement total des grains formant des plages émoussées, parfois facettées.

La seconde pièce (n°12), utilisant un galet de grès quartzitique est de morphologie générale comparable (fig. 275). Elle est utilisée également sur son pourtour donnant un aspect biseauté à l'une de ses extrémités par un geste de percussion incliné et alternatif. Les arêtes formées par la fracturation du galet sont également utilisées, montrant les mêmes stigmates d'écrasement et d'émoussé. L'un des plans de fracture forme un pan lisse et poli par une action de frottement. Cet objet semble donc combiné un travail de percussion lancée et de percussion posée et a pu donc servir à la fois de boucharde et de broyeur.

Le fossé 343 sd 285 : n°6

Ce petit fossé courbe situé au sud-est de l'ensemble précédemment décrit a livré, dans le sondage 285, un fragment de meule façonnée dans un granite à grains moyens, de teinte claire renfermant de rares biotites. Seuls la surface active et le dos de la pièce sont conservés, présentant une épaisseur de 11,5 cm.

La surface active présente une courbure légèrement concave, où se développe un poli d'intensité moyenne. A l'opposé, le dos de la pièce semble brut avec un lissage qui suit le relief de la surface, attestant une usure par le frottement au sol. L'absence de façonnage du dos plaiderait plutôt pour une meule à va-et-vient, alors que l'épaisseur de l'outil est comparable aux autres meules rotatives du corpus.

Le fossé 618 sd 63 : n°15

Un autre de ces fossés a livré un éclat de grès (fig. 276) dont la surface d'éclatement présente un émoussé des reliefs caractéristique d'un type d'outil récemment mis en évidence (Bostyn *et al.* 2014, Donnart, 2015). Dénommés OPFE ou outils à plan de fracture émoussée, ils ont été reconnus dans plusieurs assemblages macrolithiques du Nord de la France, principalement pour le Néolithique. Ces outils dont la fonction n'est pas

Fig. 273 Saint-Jouan-des-Guérets «Zac Atalante», tranche 1 : molette /percuter en dolérite (F 743) n°10. © V. Brisotto, Inrap

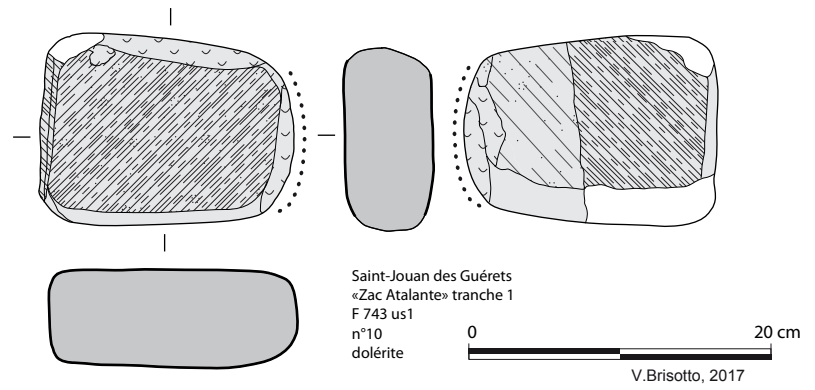


Fig. 274 Saint-Jouan-des-Guérets «Zac Atalante», tranche 1 : boucharde en grès quartzitique issue de F 746 n°13.
© V. Brisotto, Inrap

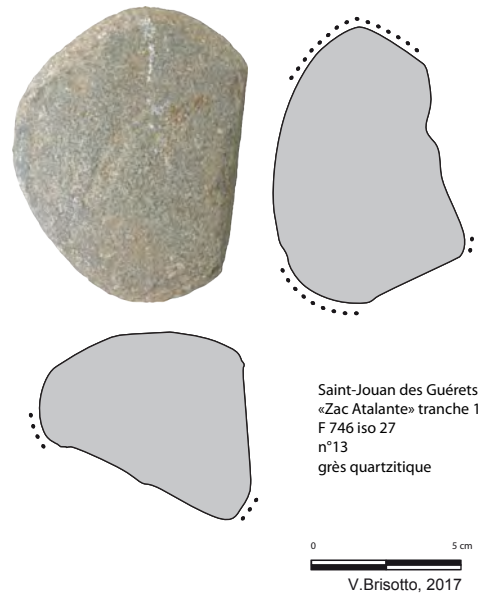
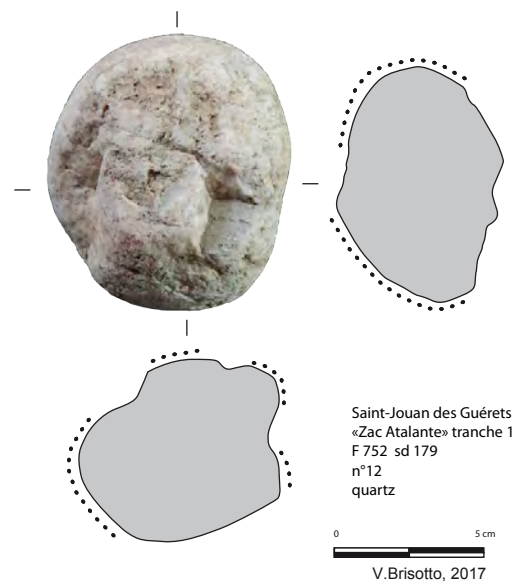


Fig. 275 Saint-Jouan-des-Guérets «Zac Atalante», tranche 1 : boucharde en quartz issu de F 752 sd 179 n°12. © V. Brisotto, Inrap



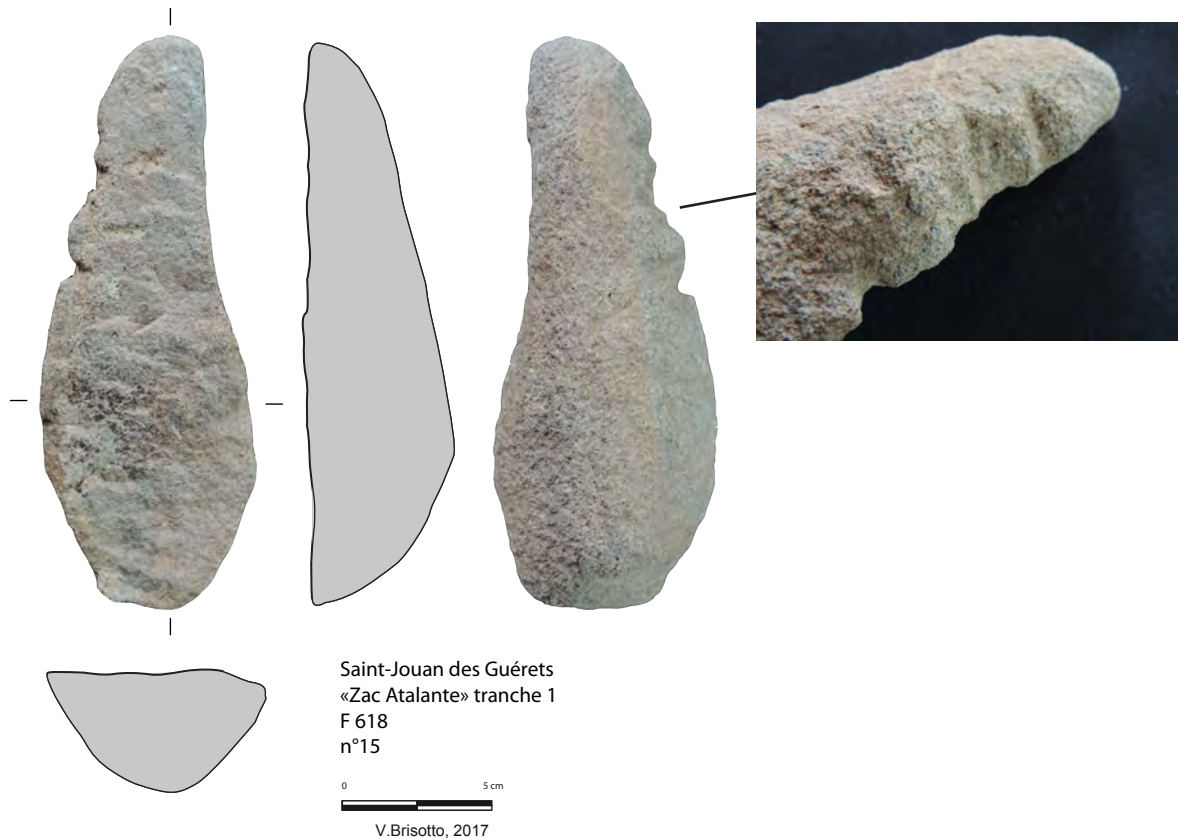


Fig. 276 Saint-Jouan-des -Guerets «Zac Atalante», tranche 1 : Outil encoché, à plan de fracture émoussé (OPFE) issu du fossé F 618 n°15. © V. Brisotto, Inrap

encore précisée agissent par percussion posée (raclage) d'une surface brute résultant d'une fracture. Celle-ci est donc irrégulière et présente un émoussé au sommet des reliefs. Au vu de ces stigmates, et selon des analyses tracéologiques, l'hypothèse du travail de matière sèche et souple a été émise (Hamon in Martial et Praud, 2009).

La particularité de notre exemplaire réside dans la présence d'au moins trois encoches sur l'un des bords distaux de l'outil. Deux d'entre elle se poursuivent en rainures sur le dos de l'éclat. Par ailleurs, un léger esquillement est visible à certains endroits des bords de l'éclat.

Le fossé 625 sd 46 : n°5

Plus au nord, dans l'un petit fossé orienté est/ouest du nord de l'emprise, a été prélevé le fragment d'une meule rotative appartenant très probablement à une meta (fig. 272). Le granite dans lequel elle est façonnée s'effrite par une altération à la chauffe, mais peut se définir par un faciès à deux micas. Seule l'épaisseur du flanc (légèrement rentrant) est conservée (10,5 cm).

La fosse 767 : n°9

Cette fosse non datée (F767) mais certainement liée à la forge gauloise voisine a livré un probable outil en granit à biotite et à gros cristaux de feldspath (n°9). Malgré l'altération de la roche, (dont la nature induit un probable outil de mouture), et d'après la morphologie générale de la pièce (sub-losangique) il pourrait s'agir d'une molette à va-et-vient (22 x 18 x 6,7 cm). La surface active complètement élimée par l'altération est concave longitudinalement et plane transversalement. Les traces de façonnage des flancs ne semblent pas visibles.

3.2.3.4 L'outillage hors contexte

Iso 38

Prélevé au sud-est de l'emprise, en limite de décapage, cet objet (n°14) représenté par un petit bloc de dolérite à section trapézoïdale présente une face plano-concave marquée d'une surface polie sous-laquelle on perçoit des impacts de percussion (aspect bosselé). Il pourrait s'agir d'un petit broyeur.

3.2.3.5 Les éléments lithiques de la fosse F 647

Cette fosse polylobée, située au centre de l'emprise présentait en surface plusieurs éléments lithiques non-jointifs, dont plusieurs plaques de grès. L'une d'elle sera présentée ici en raison de sa morphologie particulière (fig. 277). La matière première représentée par un grès métamorphisé d'un grain très fin, est altérée, rendant la surface friable à la manipulation. De même plusieurs fragments se sont délités de la plaque, sans doute lors du prélèvement. La nature de la roche ne permet toutefois pas de reconnaître la fraîcheur de ces enlèvements. Les surfaces d'éclatement présentent en effet le même état de surface que celles des autres surfaces. Il est par ailleurs difficile d'observer un éventuel façonnage de l'objet sur ce type de roche, même si la morphologie générale suggère une probable mise en forme. De forme allongée sub-rectangulaire elle présente une longueur de 62,5 cm pour une largeur de 17,5 cm, et une épaisseur maximale est de 9 cm. Il est difficile d'interpréter cet objet dont la morphologie générale (naturelle ou façonnée ?) évoque celle de certaine stèle gauloise.

Une autre plaque (composée de 3 fragments) de forme triangulaire, en grès de même type, reposait non loin de cette première plaque.

Par ailleurs le remplissage de la fosse a fourni plusieurs autres blocs et cailloux de quartz parmi lesquels on compte un petit percuteur sur quartz

Fig. 277 Saint-Jouan-des-Guérets «Zac Atalante», plaque de grès fin en surface de la fosse F 647. © V. Brisotto, Inrap



filonien de forme et de section sub-trapézoïdale d'un poids de 0,160 kg (n°11). Il a été utilisé à l'une des extrémités, devenue convexe par la percussion.

A proximité de cette fosse, un galet massif de dolérite massif a été prélevé au décapage (n°11). Fracturé à l'une de ses extrémités, les deux faces portent des impacts de percussion regroupés en une légère cupule sur l'une d'elle et plutôt « trainés » sur la face opposée. Ces stigmates bien que peu prononcés évoquent ceux des percuteurs sur enclumes (Donnart, 2015). Par ailleurs les arêtes émoussées des surfaces fracturées pourraient également avoir servies en percussion, après la casse de l'objet.

3.2.4 Conclusion

Cet assemblage macrolithique, bien que modeste complète les données existantes principalement sur le matériel de mouture régional. En ce qui concerne les outils à va-et-vient (dont certains proviennent de l'occupation néolithique), si peu d'informations typologiques ressortent de l'étude, on constate en revanche la diversité des matières premières utilisées, induisant sans doute un choix opportuniste orienté plutôt sur le type de support, dans un environnement où la disponibilité des matériaux adéquates est facilement accessible.

En ce qui concerne les meules rotatives manuelles de l'occupation de la Tène Finale, l'homogénéité des matières premières suppose une provenance unique même si une variation de faciès n'exclut pas différentes carrières (granite de Lanhélin ?). Par ailleurs, bien qu'en rejet dans le comblement d'un puits, la présence d'un moulin complet reste un fait exceptionnel dans les corpus. Il nous renseigne sur le fonctionnement de ces outils en attestant ici le système manuel avec emmanchement latéral aveugle. Cet exemplaire confirme également l'utilisation poussée du moulin en réaménageant un second emmanchement suite à l'usure de la meule. Ce type d'emmanchement apparaît majoritaire dans la plupart des séries de la Bretagne orientale (Sicard, 2016 ; Durand, 2016) alors qu'il coexiste plus fréquemment dans le Finistère avec des emmanchements à ciel ouvert (Hamon *et al.* 2011). De même, les meta à œils non traversants sont très largement répandues dans nos séries alors que les types perforants apparaissent anecdotiques en Bretagne.

Pour le reste de l'outillage, la présence, même si limitée, de percuteurs-bouchardes, peut tout à fait être liée à l'entretien des meules, voire au façonnage, en qui concernent les outils à va-et-vient. Ils représentent une constante dans les assemblages macrolithiques du Néolithique à la fin de l'âge du Fer.

D'autres rares outils sans doute liés à un travail de broyage au sens large ont été recensés principalement pour l'établissement gaulois. En revanche on déplore l'absence d'outils véritablement liés à une activité métallurgique, alors que celle-ci est clairement attestée.

4. Phasage et synthèse

L'étonnante diversité chronologique des occupations archéologiques rencontrées sur le site de La ZAC Atalante se justifie par une position géographique et topographique idéale, reconnue et exploitée dès le cinquième millénaire avant notre ère.

On comptera pour cette première intervention 9 grandes phases d'occupations :

4.1 Le Néolithique moyen 2 (fig. 278)

Au Néolithique moyen, trois bâtiments sur poteaux de 63m², 63m² et 150 m² sont installés selon les mêmes orientations sur la pente nord de la colline de Blanche-Roche. Le Bâtiment 5 et le bâtiment 3, imbriqués l'un dans l'autre, témoignent d'au moins deux états d'occupation. Le bâtiment 4 est éloigné du bâtiment 5 de 20 m. Les datations radiocarbone réalisées sur des macrorestes végétaux à durée de vie courte, issus des trois ensembles évoquent une phase chronologique commune inscrite entre 4363 et 4133 av.n.è, soit au début du Néolithique moyen 2.

Deux autres bâtiments : 1 et 2, situés à 35m de distance des édifices imbriqués 3 et 5 peuvent également être datés du Néolithique, à partir de quelques fragments de silex et de poterie retrouvés dans le comblement de leurs trous de poteaux, mais aucune datation ¹⁴C n'est venue confirmer cette supposition.

Trois foyers, dont deux empierrés peuvent figurer parmi les structures rattachées à l'occupation Néolithique moyen, tout comme 2 fosses ayant livré un mobilier protohistorique ténu, mais cette série demeure peu étoffée et sans doute peu représentative d'un environnement initialement sans doute très anthropisé.

Une fosse datée du néolithique au sens large figure à l'extrémité sud de l'emprise.

L'ensemble de ces vestiges, et notamment les bâtiments témoignent d'une occupation de type résidentiel pérenne, que l'on peut comparer à d'autres édifices, mis au jour isolés ou en séries, ces dernières années sur les communes de La Mézière et de Pléchatel en Ille et Vilaine. La multiplication de ces découvertes, accompagnées d'analyses paléoenvironnementales contribue à étoffer le

4.2 Le Néolithique final

8 fosses profondes dites schlitzgruben, ou « en Y, V W », ont été localisées sur la fouille, dont 7 sont situées dans le premier tiers nord du décapage, une seule figurant dans le premier tiers sud. (fig. 279).

4 d'entre elles présentent un plan ovale, 3 un contour circulaire ou presque circulaire, et 1 seule un plan long et étroit. Seule cette dernière possède un profil en long en forme de « W ». Très peu de mobilier a été découvert dans ces fosses, quelques tessons de céramique probablement issus des

Fig. 278 Le Néolithique moyen. © Inrap

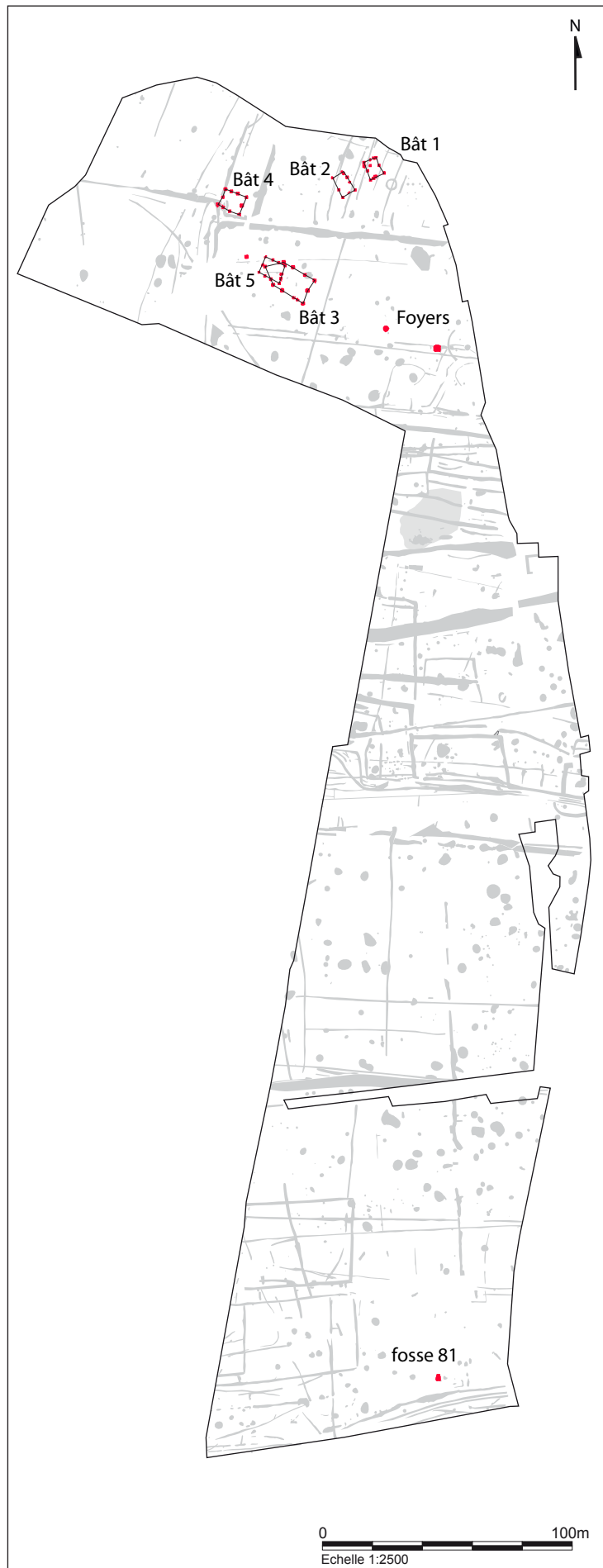
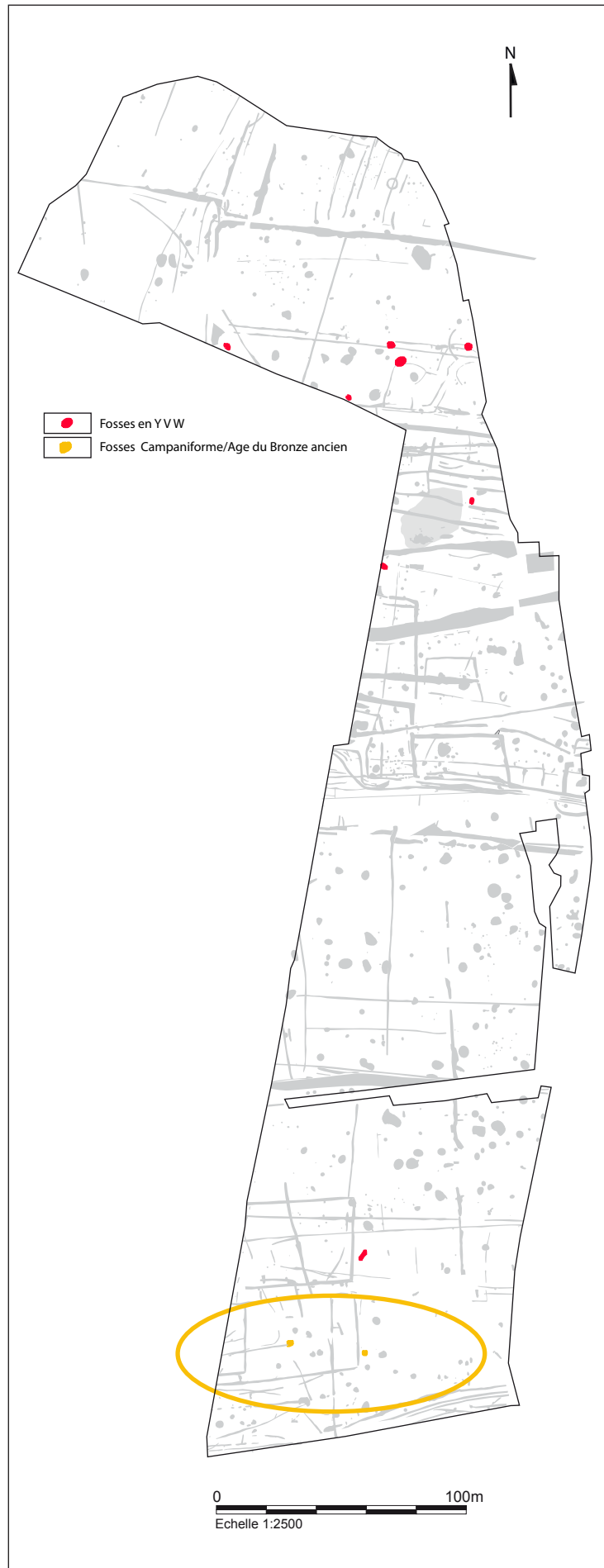


Fig. 279 La fin du Néolithique, l'âge du Bronze ancien. © Inrap



occupations domestiques datées du Néolithique moyen dont les vestiges demeurent peu éloignés des fosses situées au nord de l'emprise. Une datation ^{14}C effectuée à partir d'un charbon prélevé en profondeur sur la fosse 147, placée dans les premiers tiers sud de la fouille, attribue cette structure au profil en « W » au Néolithique final. Par défaut, l'ensemble des fosses est considéré comme formant un seul groupe de structures, techniquement convergent, mais il est possible que la série ne soit pas chronologiquement homogène et que sa mise en œuvre s'étende sur plusieurs dizaines d'années, voire plusieurs centaines d'années.

De même profil technologique que les fosses étudiées dans le nord et l'est de la France, ces 8 structures composent un corpus inédit en Bretagne, où ce type de cavité était jusqu'à ce jour connu à partir de quelques découvertes ponctuelles ou en très petites séries.

4.3 Le Campaniforme/l'âge du Bronze ancien (fig. 279)

La transition entre le 3^e et le second millénaire est représentée par les deux structures 87 et 71 placées sur le tiers méridional de la fouille.

La fosse 87 correspond à un double creusement en forme de baignoire, à bords droits, de 1.3m de long, 1.m de large et 0,56m de profondeur maximale. Un assemblage de céramiques, dont certains éléments sont décorés, et d'outillage en pierre indique l'utilisation de cette fosse à des fins domestiques. Un dépôt de coquilles de noisettes carbonisées témoigne par ailleurs du recours à la cueillette dans l'alimentation quotidienne.

Le fait 71 est essentiellement composé des restes d'un vase écrasé sur place, sans trace de creusement.

Si deux faits seulement ont été diagnostiqués comme appartenant aux cultures campaniforme/ âge du Bronze ancien, il existe sur le site de nombreux vestiges potentiellement rapportables aux mêmes périodes (fossés courbes, fosses), mais leur caractère déstructuré et l'absence d'éléments datants en limite l'analyse.

4.4 L'âge du Bronze/premier âge du Fer

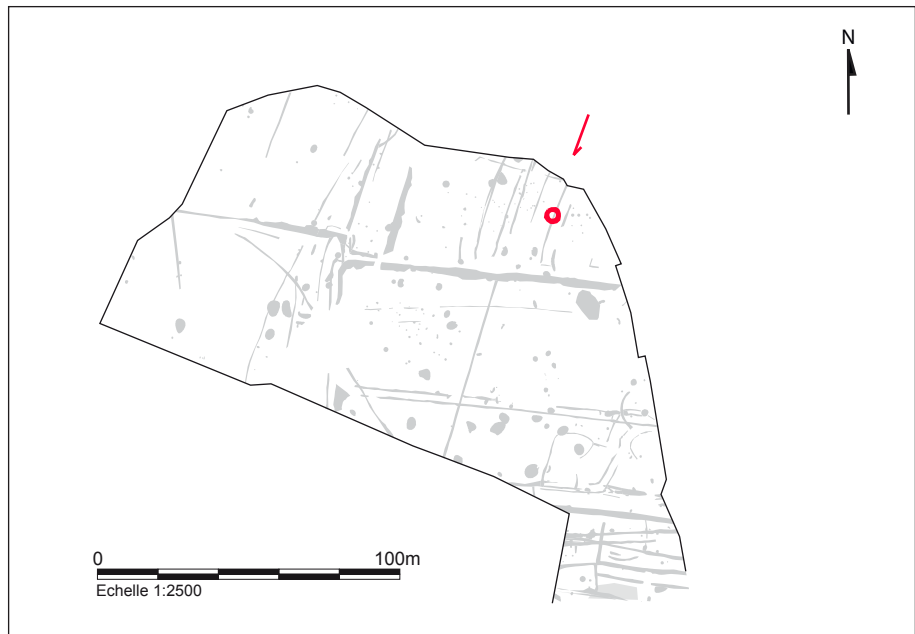
Le cercle fossoyé 417 demeure le seul témoin sur la fouille d'une petite occupation à caractère funéraire survenue au cours de l'âge du Bronze ou durant le premier âge du Fer (fig. 280).

Il peut cependant être comparé à un premier monument de même type découvert au cours du diagnostic de 2013 et situé à 430 m au sud-ouest du premier.

Le fossé circulaire 417 mesure 4.8m de diamètre extérieur, ce qui le classe parmi les plus petits formats de cercles de ce type. Il atteint une largeur moyenne de 0,86m pour une profondeur de 0,3m. Deux tessons de poterie non datants, 6 éclats et 2 esquilles de silex ont été dénombrés dans le comblement de la cavité qui a fait l'objet d'un curage intégral.

Aucune fosse centrale n'a été mise au jour au sein du petit monument, dont la vocation funéraire n'est proposée qu'à partir de comparaisons avec de nombreux sites de même type fouillés par ailleurs.

Fig. 280 L'âge du Bronze ou le premier âge du Fer. © Inrap



4.5 Le second âge du Fer (fig. 281)

L'occupation du second âge du Fer se distribue en deux secteurs A et B séparés par 30 à 85 mètres d'espace vacant. Au vu des résultats des diagnostics de 2008 et 2013, les vestiges fossoyés se situent à l'est d'un vaste enclos dont la façade orientale s'agence perpendiculairement à la majorité des fossés retrouvés lors de cette première phase de fouille. Sans doute l'enclos et les aménagements retrouvés en 2015 s'articulent-ils ensemble.

Malgré la découverte d'un lot notable de poteries, la céramologie n'a pu apporter de précisions suffisantes pour discerner les différentes phases d'aménagements survenus à la fin du second âge du Fer. On peut penser que les premières installations remontent au second, voire au troisième siècle précédant notre ère, mais les éléments datants manquent pour préciser ces suppositions.

La détermination des différentes sous-phases gauloises repose donc essentiellement sur les relations stratigraphiques observées à la fouille et la disposition générales des structures.

L'assemblage chronologique des secteurs A et B ne peut être précisé pour le moment. La présentation graphique des phases gauloises inclut donc le secteur A associé aux différents états du secteur B, sans que l'on puisse affirmer de manière sûre qu'ils fonctionnaient ensemble.

De la même manière, nous n'avons pas différencié les fossés du secteur A, au niveau duquel on pressent cependant l'existence de plusieurs états. Il faudra pour cela attendre les résultats de la fouille de l'enclos, avec lequel ces séries de fossés fonctionnent certainement.

Enfin, la chronologie relative entre les états 2 et 3 du secteur B n'ont pu être définitivement déterminées.

4.5.1 Le secteur A

Les vestiges gaulois du secteur A correspondant à 7 tracés fossoyés orientés en ouest-nord-ouest/est-sud-est, qui traversent l'emprise de fouille de part en part. Deux fossés, 618 au nord et 621/623 au sud se démarquent des autres par des dimensions plus conséquentes (1,5) 2m de largeur, 0,8 à 1,2m de profondeur).

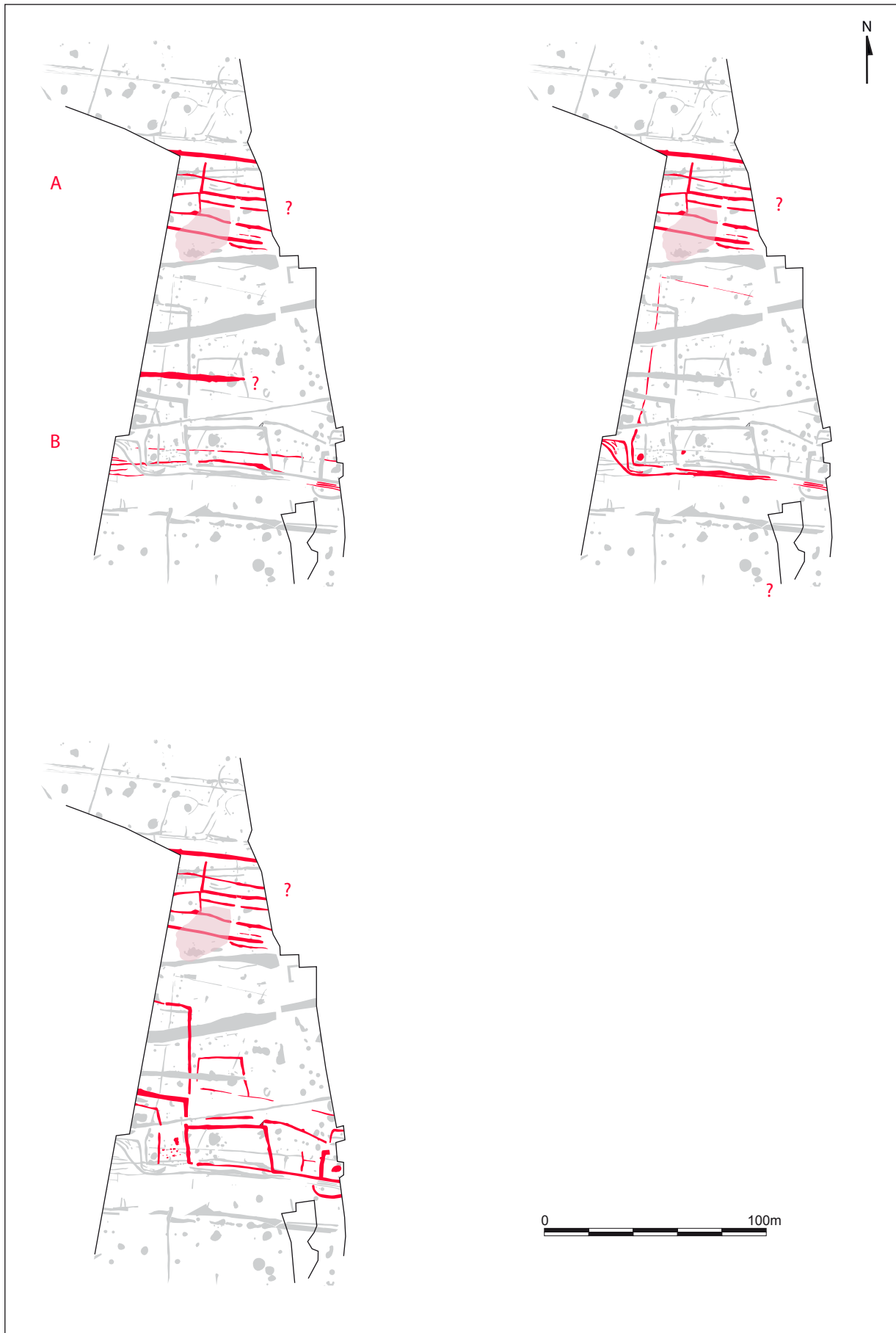


Fig. 281 Le second âge du Fer. © Inrap

Un axe d'entrée s'observe selon une ligne nord-nord-est/ouest-sud-ouest, matérialisé par trois interruptions de fossés réalisées en correspondance. L'ensemble correspond à un extrait de parcellaire et de délimitations parfois très impactantes (F618), bien circonscrite. Au nord, les vestiges datés de l'âge du fer s'estompent et laissent la place à un large espace vacant.

Un large épandage de pierres de 430 m² recouvre deux des fossés du secteur A. Mal daté par la céramologie, on sait cependant qu'il a été installé peu de temps après le fonctionnement des fossés gaulois. Sans organisation lisible, il demeure non interprété. Un lien sera éventuellement établi avec le fossé d'enclos, situé à une dizaine de mètres à l'ouest.

4.5.2 Le secteur B

Trois états ont été reconnus sur cet espace densément occupé à l'âge du fer situé entre 30 et 85m au sud du secteur A.

4.5.2.1 Un cheminement précoce est-ouest

Une première série de petits fossés traverse l'emprise de fouille en est-ouest. Mal conservés et souvent partiellement perçus sous les aménagements qui leurs font suite, ils figurent les restes d'un cheminement précoce malheureusement non daté. Leur tracé marque durablement le paysage en servant, par la suite, d'appui à la mise en place d'un parcellaire.

4.5.2.2 Un couloir, deux puits

Trois fossés principaux dessinent une même courbe qui permet de les individualiser du reste des tracés du secteur B. Deux d'entre eux, parallèles, ébauchent le tracé d'un corridor reliant un secteur ouvert, au nord-ouest, au même axe de cheminement précédemment évoqué.

L'angle formé par ce couloir délimite un espace au sein duquel se loge l'un des deux puits mis au jour sur le site. On associera les deux aménagements de ce fait. Un second puits, F744, placé à 17m à l'est, est contemporain du premier.

4.5.2.3 Un parcellaire organisé

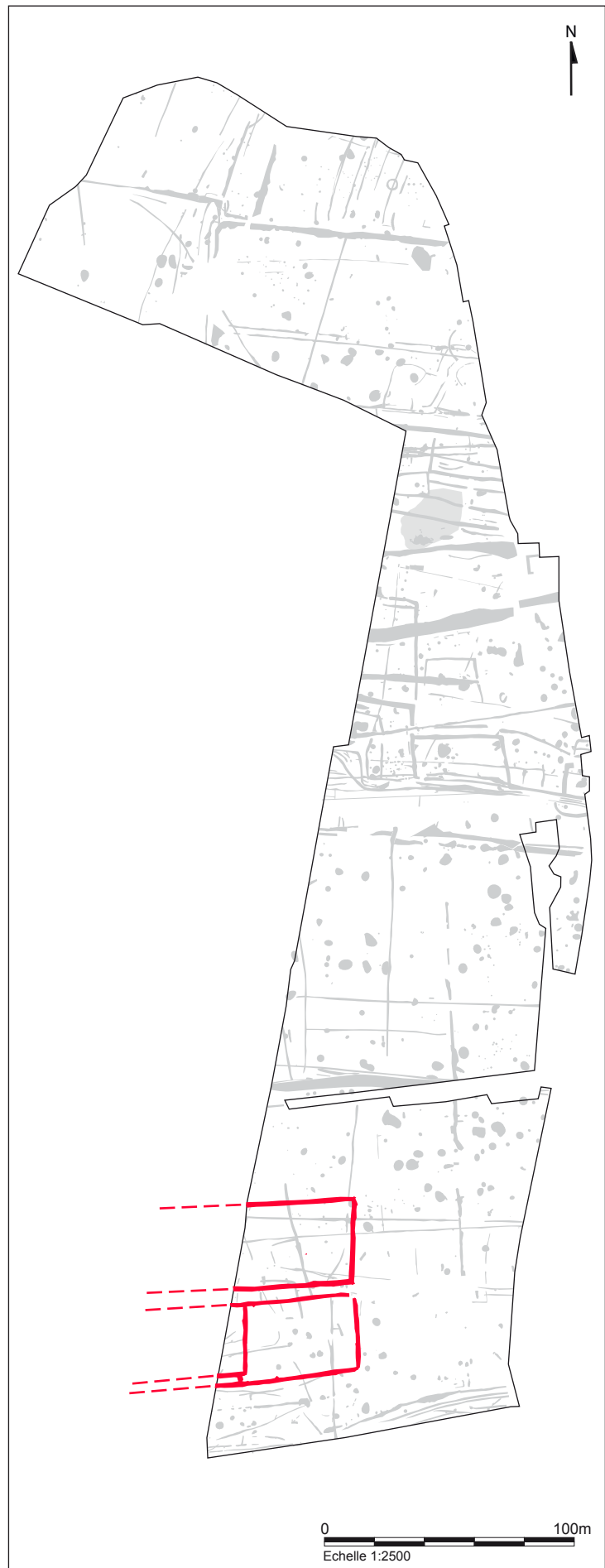
7 parcelles s'agencent à partir de l'axe est-ouest du cheminement primaire. Agencées en appui les unes sur les autres, elles prennent place à l'extérieur de l'enclos, manifestement au niveau de sa façade. La présence de deux forges, dont l'une est abritée sous un bâtiment, ou d'un four, isolés au sein de différentes parcelles informe sur la sectorisation des activités domestique, agricole et artisanale au sein de l'établissement.

Chaque parcelle est équipée d'une ouverture placée à l'est.

4.6 La période gallo-romaine (fig. 282)

Deux grandes parcelles composent l'essentiel des vestiges gallo-romains. Une première, au nord, a été décapée sur 1575m², mais se poursuit largement sous la berme ouest de la fouille. La seconde, placée en parallèle à 4m au sud de la première, est reconnue sur 1580 m², et se prolonge de la même manière, plus à l'ouest. Le cloisonnement interne de la parcelle 9, la plus méridionale, apparaît sous la forme de deux fossés disposés perpendiculairement en formant une sous-division de la parcelle 9. Des fossés de 0,8m à 1.2m de largeur et 0,15m à 0,4m de profondeur délimitent les deux enclos, qui ne comportent pas d'aménagements internes spécifiques. Placées probablement loin du cœur domestique de l'occupation, ces deux grandes parcelles rectangulaires peuvent par exemple correspondre à des secteurs de pacages.

Fig. 282 La période Gallo-Romaine. © Inrap



Très peu de mobilier a été retrouvé dans ces fossés, et seul un tesson de sigillée produit entre la fin du second siècle et le début du troisième siècle de notre ère apporte quelque précision chronologique sur ces aménagements.

4.7 Le gallo-romain tardif/le haut Moyen Age (fig. 283)

Trois tranchées-foyers figurent en groupe en recoupement des parcelles gallo-romaines, dans le premier tiers méridional de la fouille. Le foyer circulaire 47, placé à 56m au sud-ouest de l'ensemble peut éventuellement y être associé.

N'ayant pas fait l'objet de datations radiocarbone, les trois tranchées-foyers 106, 910 et 911 peuvent correspondre à une occupation gallo-romaine tardive, du bas-empire, ou, comme c'est plus souvent le cas en Bretagne, avoir été installées au cours du haut Moyen Age.

Plusieurs structures avoisinantes sont susceptibles de s'associer à ces foyers dans le cadre d'une occupation domestique, voire artisanale autour de l'activité du séchage du grain. Cependant, les petits fossés ou les fosses souvent mal conservés qui peuvent faire partie de ces occupations ne sont pas datables. Ils ont fait l'objet de descriptifs en fin de rapport, mais ne s'inscrivent définitivement dans aucune des grandes phases chronologiques.

Quelques fragments de céramique altomédiévale ont été découverts sur une large partie nord du site. Ils confirment une fréquentation des lieux aux périodes mérovingienne et carolingienne, une présence humaine qu'il est encore difficile de mettre en évidence.

4.8 Les périodes Moderne et Contemporaine (fig. 284)

Les limites parcellaires détruites dès le début du 20^e siècle et figurant sur le cadastre napoléonien de 1834 ont été retrouvées sans ambiguïté à la fouille, ainsi que les vestiges de l'ancienne ferme de La Févrie, détruite dans les années 1930. Se rapportant à celle-ci, un chemin bordé de nombreuses caves à fruitiers traverse le décapage d'est en ouest. Il assurait un lien direct avec la ferme de Blanche Roche, située à plusieurs centaines de mètres à l'ouest de la Févrie.

Réparties sur toute la surface fouillée, mais spécialement concentrées sur la moitié sud du terrain, les caves à fruitiers témoignent de la culture intensive du pommier au cours des derniers siècles.

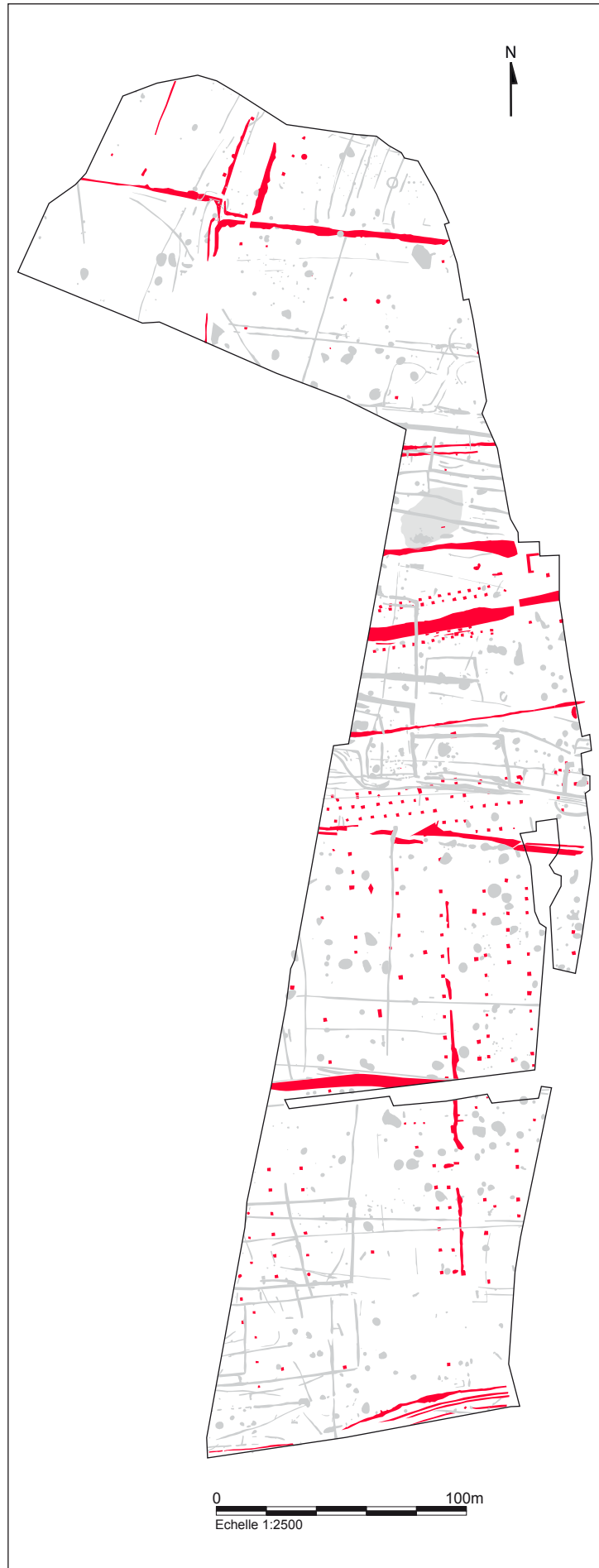
Deux fosses comportant des restes osseux de faune ont été localisées. Dans le doute d'avoir à faire à des restes plus anciens, du fait de la proximité de plusieurs structures néolithiques, et d'aménagements fossoyés posant question, l'une d'entre elles a fait l'objet d'une fouille, qui a permis de prélever les restes d'un petit cheval. Il s'agit probablement d'un animal de trait issu de l'une des fermes voisines.

Dans les années 1930, la ferme de la Févrie est détruite pour faire place à un petit aérodrome. Deux pistes : nord-sud et est-ouest sont alors installées sans terrassement, pour des atterrissages sur herbe. A la fouille de 2015, aucune trace n'a été retrouvée des installations de l'aérodrome.

Fig. 283 Le haut Moyen-âge. © Inrap



Fig. 284 Les époques Moderne et Contemporaine. © Inrap



5. Conclusion

Au terme de cette première phase d'intervention, de nombreuses questions sont posées, soulevant, pour chaque période chronologique représentées sur le site, des interrogations spécifiques aux diverses formes occupations.

On ne manquera pas de chercher à y répondre lors de la seconde opération de fouille, centrée quant à elle sur l'enclos de l'âge du Fer, et sur les aménagements antiques et altomédiévaux de la partie sud.

Hormis pour l'âge du Fer, où nous toucherons le cœur même de l'établissement, il faut s'attendre à découvrir le même type de structures que sur la partie nord et orientale du site, peut-être de nouveaux bâtiments néolithiques, d'autres cercles funéraires de l'âge du Bronze/premier âge du Fer, et très probablement plusieurs autres fosses « en Y, V, W », potentiellement réparties sur tout le décapage. La poursuite vers l'ouest des nombreux tracés fossoyés orientés en est-ouest, qu'ils soient gaulois ou antiques précisera les formes et éventuellement les fonctions des séries de fossés et parcelles localisées en 2015.

L'occupation du haut Moyen Age pressentie à travers les résultats du diagnostic de 2013 et la présence des tranchées-foyers sur la partie sud de la fouille reste à préciser. Elle peut apparaître plus clairement avec la découverte d'éléments structurants comme des parcellaires organisés, des bâtiments, à condition qu'ils soient accompagnés d'indices de datation exploitables.

D'ores et déjà, les résultats obtenus au cours de cette première opération s'avèrent extrêmement positifs, avec un panel d'occupations variées attestant de l'attractivité importante de ce secteur au riche potentiel agricole et très bien placé à proximité de l'estuaire maritime de la Rance.

Bibliographie

Bibliographie générale

Achard-Corompt et al. 2013

ACHARD-COROMPT (N.), AUXIETTE (G), FECHNER (K), RIQUIER (V), VANMOERKERKE (J) - *Bilan du programme de recherche, fosses à profil en V, W, Y et autres, en Champagne Ardennes*, in : *Chasse, culte ou artisanat ? Les fosses « à profil en Y-V-W »*, p. 11-81 (33e suppl. à la RAE), SAE 2013

Achard-Corompt et Riquier 2013 :

ACHARD-COROMPT (N.), RIQUIER (V.) (2013) – *Chasse, culte ou artisanat ? Les fosses « à profil en Y-V-W »*. *Structures énigmatiques et récurrentes du Néolithique aux âges des Métaux en France et alentour. Actes de la Table Ronde de Châlons-en-Champagne, 15-16 novembre 2010*. Dijon, Société Archéologique de l'Est et Inrap (RAE ; suppl. 33), 340 p.

Bizien-Jaglin et al. 2003

BIZIEN-JAGLIN (C), LEJARS (T), *le site des sept-Perthuis, près de Saint Malo en Ille et Vilaine, et la question des installations à caractère culturel en gaule occidentale*

Revue archéologique de l'Ouest, supplément n°10, p 119-140

Blanchet et al. 2013a

BLANCHET (S) (dir) LE BOULANGER (F), avec la collaboration de BOURHIS (E), BLANCHET (A), GACHE (D), HAMON (C), LABAUNE-JEAN (F), LEMEE (M), NICOLAS (T), POILPRE (P), SIGNAC (H), SIMIER (B), WHIETOLD (J), ZECH-MATTERNE (V) - *Ille-et-Vilaine, La Mézière, ZAC des Lignes de La Gonzée*

Fenêtre ouverte sur un terroir, du Néolithique à nos jours

Rapport final d'opération, 2 vol. Inrap Cesson Sévigné 2013

Blanchet et al. 2013b

BLANCHET (S), LEGALL (V) – *Découvertes inédites de fosses à profil en « Y, W » en Bretagne, l'exemple du site de Plouedern « Leslouch » (Finistère)*, in *Chasse, culte ou artisanat ? les fosses « à profil en Y-V-W » structures énigmatiques et récurrentes du Néolithique aux âges des métaux en France et alentour*, actes de la table ronde de Chalons en Champagne 15-16 novembre 2010 sous la direction de Nathalie Achard-Corompt et Vincent Riquier 2013

César

CESAR (J) - *La Guerre des Gaules*, Coll Garnier-Flammarion, Flammarion 1993, 247p

Daroque et al. 2012

DAROQUE (C.), DELAHAYE (F) - *LOUVIGNE-DE-BAIS, TORCE (35). Le Bas Rampon, Vassé, LGV secteur 3, emprises complémentaires*. Rapport de diagnostic, Inrap 2012 68p.

Escats 2013

ESCATS (Y.) - *LANNION (22). ZAC de Bel Air : une vaste enceinte et deux tumulus de l'âge du Bronze*. Inrap Grand-Ouest, Cesson Sévigné Rapport de fouille 2013

Fédération des chasseurs du Pas de Calais :

<http://www.fdc62.com/infos-actus/amenagements/59-construire-une-garenne-artificielle>
Consulté le 25 Janvier 2017

Guesquière et al. 2014

GUESQUIÈRE (E), MARCIGNY (C) LEFÈVRE (R) - *Parcellaires de l'âge du bronze ancien à Saint Aubin-d'Arquenay « Ecoquartier des Vignettes » (Calvados)*, *Revue archéologique de l'Ouest* 31, 2014 p57-82

Hamon et al. 2001

HAMON (A-L), LE GOFF (I) – *Ecommoy-ZAC des Trubardières, Sarthe 72, D.F.S. de Fouille Archéologique*, AFAN 2001 60p

Hamon et al. 2014 a

HAMON (AL), (DIR), BARBIER –PAIN (D), BAUDRY-DAUTRY (A), BRISOTO (V), GUITON (V), MONIER (A), NEVEU (E), NICOLAS (T), ZAOUR N) - *Pleurduit, Ille et vilaine, ZAC Cap Emeraude, Secteur 1, Un établissement rural du troisième siècle avant J.C. au troisième siècle après J.C. Rapport final d'opération de fouille*, Inrap Grand-Ouest, Cesson-Sévigné 2014, 281p

Hamon et al. 2014 b

HAMON (AL), (DIR), BARBIER-PAIN (D), BAUDRY-DAUTRY (A), CHEREL (A-F), BRISOTTO (V), GUITON (V), MONIER (A), NEVEU (E), NICOLAS (T), SIMON (L), ZAOUR N) - *Pleurduit, Ille et vilaine, ZAC Cap Emeraude, Secteur 2, Un établissement de La Tène moyenne et finale* Rapport final d'opération fouille, Inrap Grand-Ouest, Cesson-Sévigné 2014, 277p

Hamon et al. 2015

HAMON (A-L), BRISOTTO (V), DELAGE (R), DESIDERIO (A-M), SIMON (L), WIETHOLD (J), ZAOUR (N) - *LGV Le Mans-Rennes, section 1 Domloup*,

Ille-et-Vilaine, Le Petit Bénazé, *Une occupation du Ier au IIIe siècle après J.-C., aperçu sur l'organisation de l'espace rural en territoire riedone*, rapport d'opération, fouille archéologique Inrap Grand Ouest, Cesson Sévigné, 176p

Hinguant et al. 2007

HINGUANT S., GUYODO J.-N., HAMON G. - Une occupation littorale campaniforme à Saint-Malo (Ille-et-Vilaine), in Agogué, Leroy et Verjux (dir.) – *Camps, enceintes et structures d'habitats en France septentrionale. Actes du 24e Colloque inter-régional sur le Néolithique*, Orléans, 1999. Orléans, Revue archéologique du Centre de la France (Supplément ; 27), p. 309-326.

Hodara 2002

HODARA (J-J) - L'architecture de l'habitat protohistorique : contraintes techniques, in Actes des congrès nationaux des sociétés historiques et scientifiques 127e, Nancy 2002 p 65-76

Juhel et al. 2014

JUHEL (L), DONNART (K), FORRÉ (P), GÂCHE (D), LE BANNIER (J-C), QUERRÉ (G), SEIGNAC (H), Le Puil-Textier (M), Wiethold (J) - *Pléchatel, Ille et Vilaine, Le Bois, architecture et vie quotidienne au néolithique moyen*, rapport de fouille Inrap Cesson Sévigné 2014

Langouet, Souillet 1974

LANGOUE (L.), SOUILLET (G) – *Reginca et la baie de Saint-Malo dans l'Antiquité*, in Annales de Bretagne et des pays de l'Ouest, tome81 numéro 4 1974 pp653-679

Langouet et al. 1989

LANGOUE (L.) contributions de I. BUCUR (I), DAIRE (M-Y), FORRIERES (C) et al., *Un village coriosolite pour l'île des Ebihens à Saint-Jacut-de-la-mer, excavation A*, Centre Régional d'Archéologie d'Alet, Saint-Malo, 1989.

Langouet, 1990

LANGOUE (L). - *Prospection archéologique en Haute Bretagne, rapport 1990*, Centre régional d'Archéologie d'Alet, 1990

Langouet 1992

LANGOUE (L)- *La voie ancienne de Condate, Rennes, à Alet, Saint-Malo*, in : Dossiers du CeRaa, Centre régional archéologique d'Alet, 20, p.17-32. Saint Malo 1992

Langouet 1996

LANGOUE (L)- *La cité d'Alet, de l'agglomération gauloise à l'île de Saint Malo*, les dossiers du CeRaa Saint Malo 1996, 128p

Le Boulanger et al. 2009

LE BOULANGER (F), BLANCHET (S), CHEREL (A-F), FORRÉ (P), LABAUNE-JEAN (F) - *Saint Malo/ Saint Jouan des Guérets, Blanche Roche, Juin 2009 (Ille et Vilaine, Bretagne)*, Rapport de Diagnostic Archéologique, (Tranches 1 et 2), Inrap Cesson Sévigné 2009 139p

Le Boulanger et al. 2015

LE BOULANGER (F), BARBIER-PAIN (D), BRISOTTO (V), HALLAVANT (C), HÉNAFF (X), LABAUNE-JEAN (F), SEIGNAC (H) - *Un établissement rural au haut Moyen-âge, Caudan, Morbihan, ZAC de Lenn Sec'h (lot2)*, Rapport de fouille, Inrap Cesson Sévigné, 2015

Le Roy 2017

LE ROY (T) – http://www.bretagne-aviation.fr/Steles/page_blancherocche.htm consulté le 06 02 2018

Legall 2016

LEGALL (V)., - *Glomel (Côtes d'Armor), Roc'h Lédan Un habitat de l'âge du Bronze et une occupation médiévale*, rapport de fouille, Inrap 2016 88p

Menez 1996

MENEZ (Y) - *Une ferme de l'Armorique Gauloise, Le Boisanne, à Plouër sur Rance*, document d'archéologie française,

Maison des sciences de l'Homme, 1996 267p

Mentele et al. 2010

MENTELE S. (dir), BLANCHET (S), LE CARLIER (C), CHEREL (A-F), LABAUNE (A-F), LE FORESTIER (S), GAUTIER (M), GRATUZE (B), HAMON (C), LORHO(T), MATTERNE(V) POILPR2 (P) - *Bretagne, Côtes d'Armor, Lamballe, « Zac de la Tourelle »*. La mise en valeur agraire du terroir du plateau de la Tourelle aux IIe et Ier s. av. J.-C., Rapport de fouille, Cesson-Sévigné : Inrap GO.

Nicolas 2013

NICOLAS E. – *Kervouyec II. De multiples occupations protohistoriques (Finistère)*. Rapport final d'opération de fouille archéologique, INRAP Grand-Ouest, Cesson-Sévigné 2013, 308p

Provost 1989

PROVOST (A) – Fosses néolithiques et village carolingien à la Cocherais en tinteniac (Ille et Vilaine), rapport de fouille de sauvetage, Service régional d'archéologie Rennes 1989

Riquier et al 2014

RIQUIER (V), ACHARD-COROMPT (N), GUESQUIÈRE (E), GIROS (R), LAURELUT (C), LEDUC (C), REMY (A), RICHARD (I), SANSON (L) – *Des fosses au Mésolithique ?, étude pluridisciplinaire de fosses antérieures au néolithique en Champagne Ardenne*. Axe de recherche collectif, projet n°4378, 105p, 2014.

Roy et Nicolas, 2002

ROY (E), NICOLAS (E) - *Plouhinec (56). «route de Magouéro»*. dfs de diagnostic, fouille d'évaluation, inrap 2002 20p

Siccard et al. 2012

SICCARD (S), BLANCHET (A), CHEREL (A-F), LABAUNE-JEAN (F) ; NICOLAS (T), NORDEZ (M) – Domloup (Ille et Vilaine)

ZAC du Tertre, *Les structures protohistoriques de Domloup Rapport d'opération, fouille archéologique, Cesson-Sévigné 2012, 164p*

Tournier 2002

TOURNIER (F) - *Saint Jouan-des-Guerets, Ille et Vilaine, La Chapelle de la Lande, rapport de diagnostic* Rennes, SRA Bretagne Inrap 2002 14p

Tournier 2003a

TOURNIER (F) - *Saint Malo, Ille et Vilaine, Pont Marterre, rapport de diagnostic* Rennes, Inrap 2003 16p

Tournier 2003b

TOURNIER (F) - *Saint-Malo, Ille et Vilaine, ZAC des Mottais (Tranche 1), rapport de diagnostic* Rennes, Inrap 2003 32p

Tournier 2004

TOURNIER (F) - *Saint-Malo, Ille et Vilaine, ZAC des Mottais (Tranche 2), rapport de diagnostic* Rennes, Inrap 2003 53p

Tournier 2005

TOURNIER (F) - *Saint-Malo, Ille et Vilaine, La Garenne, rapport de diagnostic* Rennes, Inrap 2005 9p

Leroux 2014

LEROUX (G.) - *Ille et Vilaine, Saint-Malo et Saint-Jouan-des-Guerets « Blanche Roche » ZAC Atalante, -Tranche 3. Rapport de diagnostic archéologique* 126p

Géologie, cartographie

Relevé cadastral napoléonien numérisé de la commune de St Jouan-des-Guerets (35), 1834.

En ligne sur : <http://archives.ille-et-vilaine.fr/fr> rubrique « archives en ligne » consulté le 15 Mai 2017

Carte Archéologique Nationale informatisée, Service Régional de l'Archéologie, Rennes 2017

En ligne sur <http://geobretagne.fr>, consulté le 15 Mai 2017.

Le Goff et al. 2009

LE GOFF (C), GUENNOG (P), HALLEGOUET (B), LEBRET (P), THOMAS (E), Carte géologique de la France, feuille de Saint Malo 1/50000 N°207 et notice, BRGM, Orléans, 3^e édition, 2009
Consulté en ligne sur : <http://infoterre.brgm.fr> le 15 Mai 2017.

<http://www.geoportail.gouv.fr>, consulté le 15 Mai 2017

<http://paysages-ille-et-vilaine.fr>, consulté le 01 février 2016

La céramique du Néolithique (X Hénaff)

Achard-Corompt et Riquier 2013 : ACHARD-COROMPT (N.), RIQUIER (V.) (2013) - *Chasse, culte ou artisanat ? Les fosses « à profil en Y-V-W ». Structures énigmatiques et récurrentes du Néolithique aux âges des Métaux en France et alentour. Actes de la Table Ronde de Châlons-en-Champagne, 15-16 novembre 2010.* Dijon, Société Archéologique de l'Est et Inrap (RAE ; suppl. 33), 340 p.

Cassen 2000

CASSEN (S) (2000) - La tradition céramique Castelleic. In : S. Cassen et al. (dir.) - *Éléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannec er Gadouer (Erdeven, Morbihan). Constructions et reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique.* Chauvigny, Association des Publications Chauvinoises (Mémoire ; 19), p. 435-459.

Cassen et François 2009

CASSEN (S.), FRANÇOIS (P.) - Classements et diagnostics de la production céramique de la Table des Marchands. In : S. Cassen (dir.) - *Autour de la Table. Explorations archéologiques et discours savants sur des architectures néolithiques à Locmariaquer, Morbihan (Table des Marchands et Grand Menhir). Colloque international, Vannes,*

2007. Nantes, Laboratoire de recherches archéologiques, CNRS et Université de Nantes, 1999 p. 491-567.

Hamon 2003

HAMON (G.) - *Les productions céramiques au Néolithique ancien et moyen dans le nord-ouest de la France.* Mémoire de Thèse, Université de Rennes 1, 2003 328p

Laporte et al. 2003

LAPORTE (L.), BERNARD (V.), BIZIEN-JAGLIN (C.), BLANCHET (S.), DIETSCHSELLAMI (M.-F.), GUITTON (V.), GUYODO (J.-N.), HAMON (G.), MADIOUX (P.), NAAR (S.), NICOLLIN (F.), NOSLIER (A.), OBERLIN (C.) et coll. - *Aménagements du Néolithique moyen au pied de la butte de Lillemer (Ille-et-Vilaine) : les apports d'un programme de prospection thématique.* *Revue Archéologique de l'Ouest*, 20, 2003 p. 127-153

Laporte et al. 2007

LAPORTE (L.), GUYODO (J.-N.), BERNARD (V.), BERTIN (F.) BIZIEN-JAGLIN (C.), BLANCHET (S.), DIETSCHSELLAMI (M.-F.), GUITTON (V.), HAMON (A.-L.), HAMON (G.), LEMOULAND (Q.), LUCQUIN (A.), NOSLIER (A.) et coll. *Nouvelles découvertes en milieu humide autour de l'habitat ceinturé du Néolithique moyen à Lillemer (Ille-et-Vilaine, France), in Besse M. (dir) - Sociétés néolithiques, des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques. Actes du 27^e Colloque interrégional sur le Néolithique, Neuchâtel, 1-2 octobre 2005.* Lausanne, Cahiers d'Archéologie Romande (Cahiers d'Archéologie Romande ; 108), 2007 p.341349.

Orton et al. 1993

ORTON (C.), TYERS (P.), VINCE (A. G.) - *Pottery in Archaeology.* Cambridge, Cambridge University Press (Cambridge Manuals in Archaeology), 1993 269 p.

La céramique du Campaniforme et de l'âge du Bronze (X Hénaff)

Besse 1996

BESSE (M.) – *Le Campaniforme en France : Analyse de la céramique d'accompagnement*. Oxford, Oxbow Books (B.A.R.; S635), 1996 1 vol.

Besse 2003

Besse (M.) – *Les céramiques communes des Campaniformes européens*. Gallia Préhistoire, 45, 2003 p. 205-258.

Blanchet et al. 2013a

BLANCHET (S.), HAMON (C.), HENAFF (X.), LABAUNE-JEAN (F.), LE BOULANGER (F.), NICOLAS (T.), POILPRÉ (P.), SEIGNAC (H.), VISSAC (C.) – *Plouédern (Finistère), Leslouc'h. Une longue occupation de la Protobistoire au Moyen-âge*. Rapport final d'Opération, Inrap Grand-Ouest, 2013 1 vol.

Blanchet et al. 2013b

BLANCHET (S.), BRISOTTO (V.), CHEREL (A.-F.), FAVREL (Q.), FILY (M.), LE MAIRE (M.), MELIN (M.), NICOLAS (C.), NICOLAS (T.), PAILLER (Y.), RIPOCHE (J.), SICARD (S.) – *Éléments pour une nouvelle approche de l'âge du Bronze en Bretagne. Le cadre chronologique et les formes de l'habitat*. Projet Collectif de Recherche, Inrap et CNRS-UMR 6566, 2013, 88 p.

Briard 1984

BRIARD (J.) – *Les tumulus d'Armorique*. Paris, Picard (l'Age du Bronze en France ; 5), 1 vol. 1984

Escats et al. 2013

ESCATS (Y.), BARBIER-PAIN (D.), BLANCHET (S.), CABOT (E.), HAMON (C.), GUITON (V.), LABAUNE-JEAN (F.), NICOLAS (T.), SEIGNAC (H.) – *Lannion, Côtes-d'Armor, Z. A. de Bel Air, une vaste enceinte et deux tumulus de l'âge du Bronze*. Rapport final d'Opération, Inrap Grand-Ouest, 2013, 1 vol. 504p

Prieto-Martinez et Salanova 2009
PRIETO-MARTINEZ (M. P.), SALANOVA (L.) Coquilles et Campaniforme en Galice et en Bretagne : mécanismes de circulation et stratégies identitaires. *Bulletin de la Société préhistorique française*, t. 106, n°1, 2009, p. 7393.

Salanova 2000 :

SALANOVA (L.) – *La question du Campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes : Productions, chronologie et rôle d'un standard céramique*. Paris, CTHS et SPF, 2000, 1 vol.

La céramologie des âges du Fer (H. Delneff)

Besnard-Vauterin 2009

BESNARD-VAUTERIN (C.-C.), *En plaine de Caen, une campagne gauloise et antique: l'occupation du site de l'Étoile à Mondeville*, Rennes : Presses Universitaire de Rennes, coll. « Collection Archéologie & Culture ».

Blanchet 2010

BLANCHET (S.), *Lamballe, Côtes-d'Armor, ZAC de la Tourelle. Une occupation de longue durée sur le plateau de la Tourelle*, Rapport de fouilles, Cesson-Sévigné : Inrap GO.

Cattedu 2013

CATTEDU (I.), *Ille-et-Vilaine, Châteaugiron, la Perdriotaïs. Archéologie et environnement d'un terroir sur la longue durée et histoire de l'aménagement d'un territoire*, Rapport de fouilles, Cesson-Sévigné : Inrap GO.

Daire 1992

DAIRE (M.-Y.), *Les céramiques armoricaines de la fin de l'âge du Fer*, Rennes : Université de Rennes I, coll. « Travaux du laboratoire d'anthropologie », 39.

Hamon 2014

HAMON (A.-L.), *Ille-et-Vilaine, Pleurtuit, Cap Emeraude-Secteur 2. Un établissement de La Tène moyenne et finale,*

Rapport de fouilles, Cesson-Sévigné : Inrap GO.

Le Gall 2012

LE GALL (J.), *Une exploitation agricole gauloise et gallo-romaine, (Ile avant notre ère-Ve siècle), L'Abbaye, Trémeur, (Côtes d'Armor)*, Rapport de fouilles, Cesson-Sévigné : Inrap GO.

Le Goff 2003

LE GOFF (E.), « "Armorique" et "Bretagne" : réflexion sur l'assimilation de ces concepts pour la fin de l'âge du Fer », in *Les marges de l'Armorique à l'âge du Fer. Archéologie et Histoire : culture matérielle et sources écrites. Actes du XXIIIe colloque de l'AFEAF, Nantes 13-16 mai 1999*, Rennes : Revue Archéologique de l'Ouest, supplément 10, pp. 103-117.

Menez 1996

MENEZ (Y.), *Une ferme de l'Armorique gauloise. Le Boisanne à Plouër-sur-Rance (Côtes d'Armor)*, Paris : Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, coll. « Documents d'Archéologie Française », 58.

Mentele 2010

MENTELE (S.), *Bretagne, Côtes d'Armor, Lamballe, « Zac de la Tourelle »*. *La mise en valeur agraire du terroir du plateau de la Tourelle aux Ile et Ier s. av. J.-C.*, Rapport de fouilles, Cesson-Sévigné : Inrap GO.

Mentele 2011

MENTELE (S.), *Un espace d'activité artisanale du second âge du Fer et de la période gallo-romaine précoce : une probable aire de traitement de denrées agricoles*, Rapport de fouilles, Cesson-Sévigné : Inrap GO.

La céramique gallo-romaine, médiévale et moderne (E. Coffineau, S. Leforestier)

Bet et Delor, 2000

BET (P), DELOR (A) - *la typologie de la sigillée lisse de Lezoux et de la Gaule centrale du Haut-Empire, révision décennale*, dans S.F.E.C.A.G., *Actes du Congrès de Libourne*, 2000 p.461-484.

Beuchet et al. 1990

BEUCHET (L.), DUFOURNIER (D.), et FICHET DE CLAIRFONTAINE (F.)- *Les ateliers de potiers médiévaux de Fontenay à Chartres-de-Bretagne (Ille-et-Vilaine) du XIe au XIVe siècle*, *Archéologie Médiévale*, XXVIII, 1990 p.71-120.

Bocquet-Liénard et al., 1999

BOCQUET-LIENARD (A.) et FLAMBART-HERICHER (A.-M.) - *La vaisselle céramique en Normandie du XIe au XVI e siècle et le PCR « Typologie de la céramique bas-normande Xe-XVIe siècle »*, in dir Ravoire F. et Dietrich A., *La cuisine et la table dans la France de la fin du Moyen Age*, CRAHM, Caen, 1999 p.215-248.

Catteddu, 2001

CATTEDDU (I.) - *Les habitats carolingiens de Montours et La Chapelle-Saint-Aubert (Ille-et-Vilaine)*, *Documents d'archéologie française*, n° 89, 2001 235p.

Fichet de Clairfontaine, 1996

FICHET DE CLAIRFONTAINE (F.) dir.- *Ateliers de potiers médiévaux en Bretagne*, *Document d'Archéologie Française*, n°55, 1996, 165p.

Gateau 1990

GATEAU (F) - *Amphores importées durant le IIe siècle av. J.-C. dans trois habitats de Provence occidentale : Entremont, Le Baou-Roux et Saint Blaise.*, *Documents d'Archéologie Méridionale*, 1990, p. 163-183.

Husi, 2003

HUSI (P.) (ss. dir.) - *La céramique médiévale et moderne du Centre-Ouest de la France (11^e-17^e siècle) : chrono-typologie de la céramique et approvisionnement de la vallée de la Loire moyenne*. In : *20^e supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France*, FERAC, Tours. 2003

Le Forestier à paraître

LE FORESTIER (S)- *La circulation des amphores dans l'Ouest de la Gaule aux IIe et Ier siècles avant notre ère*, à paraître.

Ménez 1985

MENEZ (Y.) : *les céramiques fumigées de l'ouest de la Gaule*, in *Cahiers de Quimper Antique*, 2.1985

Poulet 2000

POULET (M.)- *Poteries et potiers de Puisaye et du val de Loire, XVIe-XXe siècles*, Merry-La-Vallée, 2000 271p.

Rosen 2009

ROSEN (J.)- *La faïence de Nevers 1585-1900*, éd. Faton, 2009 Volume 2, 399p.

Le petit outillage en silex (S. Siccard)

Cordier 1998

CORDIER (G) - *L'origine de l'opale résinite utilisée par les Néolithiques des Pays de la Loire : un problème qui s'éclaircit... ou se complique ?* *Revue Archéologique du Centre de la France*, t. 37, 1998, p. 5-12.

Guyodo 2001

GUYODO (J.-N.) - *Les assemblages lithiques des groupes néolithiques sur le Massif armoricain et ses marges*. Thèse de doctorat obtenue à l'université de Rennes I,

Guyodo 2001

GUYODO (J.-N.) - avec la collaboration de NOSLIER A., MADIOUX P., BIZIEN-JAGLIN

C. - *L'assemblage lithique du site néolithique moyen II de Lillemer (Ille-et-Vilaine)*. *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, t. 98, n° 4. Paris, 2001, p. 647-662

Hinguant et al. 1999

HINGUANT (S.), GUYODO (J.-N.), JEAN (S.), HAMON (G.) - *Place des frères Lamennais à Saint-Malo (Ille-et-Vilaine) : une occupation littorale campaniforme*. Dfs de fouille préventive, SRA de Bretagne. Rennes, 1999, 57 p., in **Hinguant et al. 2007**

HINGUANT (S.), GUYODO (J.-N.), HAMON (G.) - *Une occupation littorale campaniforme à Saint-Malo (Ille-et-Vilaine)*. In : *Camps, enceintes et structures d'habitats en France septentrionale*. XXIV^{ème} colloque interrégional sur le néolithique, Orléans 1999. p. 309-326.

Hinguant et al. 1997

HINGUANT (S.), LAPORTE (L.) - *L'occupation Néolithique final de la Barraix à Saint-Sauveur-des-Landes (Ille-et-Vilaine)*. *Revue Archéologique de l'Ouest*, n° 14. Rennes, 1997, p. 17-26.

Juhel 2014

JUHEL (L.) - *Architecture et vie quotidienne au Néolithique moyen, Pléchéâtel, Ille-et-Vilaine, Le Bois*. Rapport de fouille archéologique, Inrap GO, Cesson-Sévigné, 2014 329p.

Le Roux 1999

LE ROUX (C.-T.) - *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor). Production et diffusion au Néolithique dans la France de l'Ouest et au delà*. Travaux du laboratoire d'anthropologie - préhistoire - protohistoire et quaternaire armoricains, Université de Rennes I, n° 43. Rennes, 1999, 1 vol., 244 p., 70 fig.

Le macrooutillage lithique (V Brisotto)

Bostyn et al. 2014

BOSTYN (F.), BEUGNIER (V.), MARTIAL (E.), MEDARD (F.), MONCHABLON (C.), PRAUD (Y.) – Habitat et Economie au Néolithique Final. L'exemple du site de Raillencourt-Saint-Olle (Nord) entre activités domestiques et productions artisanales. Bulletin de la Société Préhistorique française, 111,4, 2014 p.679-726.

Donnark 2015

DONNART (K.) – *Le macro-outillage dans l'Ouest de la France : pratiques économiques et techniques des premières sociétés agro-pastorales*. Thèse de doctorat, Université de Rennes I, 2015 vol. 1, 659 p.

Durand 2016

DURAND (J.C.) – *Occupations laténiennes et gallo-romaines Bais, Lowigné-de-Bais, Carrière des Vallons, Etang de Daniel, Ensemble 1, Bretagne, Ille-et-Vilaine*, Rapport final d'Opération, Fouilles archéologiques, Inrap Grand-Ouest, SRA Bretagne 2016

Hamon et al. 2011

HAMON (C.), ROBIN (B.à), DONNART (K.), BRISOTTO (V.) - *Produire des meules du néolithique à l'âge du Fer-Economie des matières premières et évolution technologique des meules dans le massif armoricain*, in MARCHAND G. et QUERRE G. dir.: *Roches et Sociétés de la Préhistoire entre Massif Cristallins et Bassins Sédimentaires*, PUR, 2011 p.221-236.

Hamon 2009

HAMON (C.) – *Analyse tracéologique des outils macrolithiques du Néolithique final dans le Nord de a France*, in E. Martial et I. Praud (dir.), *Le Néolithique final dans le Nord de la France, une approche pluridisciplinaire des sites du IIIe millénaire avant notre ère, entre Deûle et Escaut*, rapport d'activité

de l'axe de recherche Collective n°859, Inrap Nord-Picardie, Amiens, 2009 p.58-65.

Siccard 2016

SICARD (S.) – *Un établissement rural gaulois en milieu humide Bretagne, Ille-et-Vilaine, Saint-Sauveur-des-Landes, ZAC des Vairies, Les Croisés*, RFO Fouilles Archéologiques, Inrap Grand-Ouest, SRA Bretagne. 2016

La carpologie (J. Whietold)

Anderson 1992

ANDERSON (P.C.) - *Experimental cultivation, harvest and threshing of wild cereals and their relevance for interpreting the use of Epipalaeolithic and Neolithic artefacts*. In : ANDERSON (P.C.) éd., *Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques*. Paris : Editions du CNRS, 1992, p. 179-209 (Monographies du Centre de Recherches Archéologiques, 6).

Bakels et al. 1993

BAKELS (C.C.), ALKEMADE (M.J.), VERMEEREN (C.E.) 1993. - *Botanische Untersuchungen in der Rössener Siedlung Maastricht-Randwijk*. In : KALIS (A.J.), MEURERS-BALKE (J.), *7000 Jahre bäuerliche Landschaft: Entstehung, Erforschung, Erhaltung. Zwanzig Aufsätze zu Ehren v. Karl-Heinz Knörzer*. Cologne : Rheinland-Verlag, 1993, p. 35-48 (Archaeo-Physika, 13).

Behre 1992

BEHRE (K.-E.). - *The history of rye cultivation in Europe. Vegetation History and Archaeobotany* 1 (3), 1992, 141-156.

Beijerinck 1947

BEIJERINCK (W.). - *Zadenatlas der Nederlandsche Flora ten behoeve van de botanie, palaeontologie, bodemcultuur en warenkennis*, Wageningen : faksimile Backhuis and Meesters, Amsterdam, 1976, 316 p.

(Mededeeling van het Biologische Instituut te Wijster, 30).

Bokelmann et al. 1981

BOKELMANN (K.), AVERDIECK (F.-R.), WILLKOMM (H.). - *Duvensee, Wohnplatz 8. Neue Aspekte zur Sammelwirtschaft im frühen Mesolithikum*. *Offa*, 38, 1981, 21-40.

Bonnaire, Wiethold 2010

BONNAIRE (E.), WIETHOLD (J.). - *L'alimentation médiévale dans l'Est de la France à travers des études carpologiques de sites champenois et lorrains*. In : DELHON (C.), THÉRY-PARISOT (I.), THIÉBAULT (S.), dir., *Des hommes et des plantes. Exploitation du milieu et gestion des ressources végétales de la préhistoire à nos jours*. XXX^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Antibes : Editions APDCA, 2010, p. 161-192.

Bouby 2003

BOUBY (L.). - *De la récolte au stockage : Eclairages carpologiques sur les opérations de traitement des céréales à l'âge du Bronze dans le sud de la France*. In : ANDERSON (P.C.), CUMMINGS (L.S.), SCHIPPERS (T.K.) SIMONEL (B.), *Le traitement des récoltes. Un regard sur la diversité du Néolithique au présent*. XXIII^e rencontres internationales d'archéologie et histoire d'Antibes. Antibes : Editions APDCA, 2003 p. 21-46.

Cappers et al. 2006

CAPPERS (R.T.J.), BEKKER (R.M.), JANS (J.E.A.). - *Digitale Zadenatlas van Nederland*. Groningen : Barkhuis Publishing & Groningen University Library, 2006, 502 p. (Groningen Archaeological Studies, 4).

Cassen 2000

CASSEN (S.). - *La tradition céramique castellic*. In : CASSEN (S.) dir., *Eléments d'architecture. Exploration d'un tertre funéraire à Lannic er Gadouer (Erdeven, Morbihan)*. *Constructions et*

reconstructions dans le Néolithique morbihannais. Propositions pour une lecture symbolique. Chauvigny : Association des publications chauvinoises, 2000, p. 435-459 (Mémoire [Société de recherches archéologiques de Chauvigny], 19).

Chancerel et al. 2006

CHANCEREL (A.), MARCIGNY (C.), GHESQUIÈRE (E.). - *Le plateau de Mondeville (Calvados) du Néolithique à l'âge du Bronze.* Paris : Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 2006, 208 p. (Documents d'archéologie française, 99).

Desiderio, Wiethold 2015

DESIDERIO (A.-M.), WIETHOLD (J.). - 2.6.3 Analyse des carporestes [Rapport archéobotanique 2014/21]. In : BARBEAU (S.) dir., BRISOTTO (V.), DESIDERIO (A.-M.), GUITTON (V.), MÉNEZ (N.), WIETHOLD (J.), *Ille-et-Vilaine, Guignen, Le Tertre, Occupations de La Tène moyenne-La Tène finale au Tertre à Guignen.* Cesson-Sevigné : Inrap Grand Ouest, 2015, 115-127 et 3 fig.

Diener 1990

DIENER (H.). - *Drogen in Übersichten.* Leipzig: VEB Fachbuchverlag Leipzig, 1990, 84 p., 40 fig.

Dörfler, Roselt 1984

DÖRFLER (H.-P.), ROSELT (G.). - *Heilpflanzen.* Stuttgart : Ferdinand Enke Verlag, 1984, 328 p.

Dietsch-Sellami 1999

DIETSCH-SELLAMI (M.-F.). - *Les résultats carpologiques.* In : GHESQUIÈRE E., MACRIGNY C., LEPAUMIER H. avec les contributions de DIETSCH-SELLAMI M.-F., RENAULT V. et SAVARY X., Les gisements Cerny d'Hébécrevon « le village de l'Hôtel Torquet » et « La Couesnerie » (Manche). *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 96, 1999, 529-546.

Dietsch-Sellami 2005

DIETSCH-SELLAMI (M.-F.). - *Les Macro-restes végétaux.* In :

LE BIHAN (J.-P.), VILLARD (J.-F.), *Archéologie de Quimper, matériaux pour servir l'Histoire. 1 De la chute de l'empire romain à la fin du Moyen âge.* Quimper : Centre de Recherche Archéologique du Finistère, Editions Cloître, p. 278-280.

Dietsch-Sellami 2006

DIETSCH-SELLAMI (M.-F.). - *Carpologie.* In : CHANCEREL (A.), MARCIGNY C., GHESQUIÈRE E., *Le plateau de Mondeville (Calvados) du Néolithique à l'âge du Bronze.* Paris : Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, 2006, p. 80-91 (Documents d'archéologie française, 99).

Dietsch-Sellami 2007

DIETSCH-SELLAMI (M.-F.). - *L'utilisation des plantes sauvages au Néolithique dans le nord-ouest de la France : témoignages carpologiques.* In : BESSE (M.) dir., *Sociétés néolithiques : des faits archéologiques aux fonctionnements socio-économiques.* Actes du 27^{ème} colloque interrégional sur le Néolithique, Neuchâtel, 1 et 2 octobre 2005. Lausanne : 2007, p. 127-136 (Cahiers d'archéologie romande, 108).

Ellenberg et al. 1991

ELLENBERG (H.), WEBER (H.E.), DÜLL (R.), WIRTH, (V.), WERNER (W.), PAULISSEN (D.). - *Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa.* Göttingen: Erich Goltze KG, 1991, 248 p. (Scripta Geobotanica, 18).

Emmerling-Skala 2005

EMMERLING-SKALA (A.) 2005. - „Sultan der Gemüsegärten“? – der Weiße Gänsefuß (*Chenopodium album* L.) als Nahrungspflanze. Lennestadt: Verein zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt, 2005 143 p. (Schriften des Vereins zur Erhaltung der Nutzpflanzenvielfalt, 3).

Gransar 2003

GRANSAR (F.). - *L'apport de l'étude du stockage à la*

reconstitution des systèmes agro-alimentaires de l'âge du Fer en France septentrionale. In : ANDERSON (P.C.), CUMMINGS (L.S.), SCHIPPERS (T.K.), SIMONEL (B.), éd., *Le traitement des récoltes : un regard sur la diversité, du Néolithique au présent.* XXIII^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes. Antibes : Editions APDCA, 2003, p. 201-217.

Holst 2010

HOLST (D.). - *Hazelnut economy of early Holocene huntergatherers: a case study from Mesolithic Duvensee, northern Germany.* *Journal of Archaeological Science*, 37, 2010, 2871-2880.

Jacomet, Kreuz 1999

JACOMET (S.), KREUZ (A.). ^{3/4} *Archäobotanik. Aufgaben, Methoden und Ergebnisse vegetations- und agrargeschichtlicher Forschung.* Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1999, 368 p. (UTB für Wissenschaft, 8158).

Jacomet et al. 2006

JACOMET (St.) et coll. - *Bestimmung von Getreidefunden aus archäologischen Ausgrabungen*, 2^e édition. Basel : dactylographié, 70 p.

Juhel, Donnart 2014

JUHEL (L.), DONNART (K.) avec la coll. de FORRÉ (Ph.), GÂCHE (D.), WIETHOLD (J.). - Un habitat du Néolithique moyen à Pléchâtel « Le Bois » (Ille-et-Vilaine). Internéo 10, 2014, 169-178.

Juhel et al. 2013

JUHEL (L.) dir., CABOT (E.), LABAUNE-JEAN (F.), SEIGNAC (H.), WIETHOLD (J.). - *Guichen, Ille-et-Vilaine, la Croix Vallée. Une occupation du Néolithique moyen et un enclos funéraire du Haut-Empire.* Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, 2013, 203 p.

Juhel et al. 2014

JUHEL (L.) dir., DONNART (K.),

FORRÉ (Ph.), GÂCHE (D.), LE BANNIER (J.-Ch.), QUERRÉ (G.), SEIGNAC (H.), LE PUIL-TEXIER (M.), WIETHOLD (J.). - *Pléchâtel, Ille-et-Vilaine, « Le Bois »*. Architecture et vie quotidienne au Néolithique moyen. Cesson-Sevigné : Inrap Grand Ouest, 2014, 329 p.

Körber-Grohne 1987

KÖRBER-GROHNE (U.). - *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart : K. Theiss Verlag, 1987, 490 p.

Kreuz 2012

KREUZ (A.). - Die Vertreibung aus dem Paradies ? Archäobiologische Ergebnisse zum Frühneolithikum im westlichen Mitteleuropa. *Berichte RGK*, 91, 2010 (2012), p. 23-196.

Lambinon, Verloove 2012

LAMBINON (J.), VERLOOVE (F.). - *Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines (Ptéridophytes et Spermatophytes)*, 6^e éd. Meise : Editions du Patrimoine du Jardin botanique national de Belgique, 2012, 1194 p.

Marinval 1999

MARINVAL (Ph.). - *Les graines et les fruits : la carpologie*. In : FERDIÈRE (A.), dir., *La Botanique*. Paris : éditions errance, 1999, p. 105-137 (Collection « Archéologiques »).

Matterne 2001

MATTERNE (V.). - *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du Fer et l'époque gallo-romaine en France septentrionale*. Montagnac : éditions Monique Mergoil, 310 p. (Archéologie des Plantes et des animaux, 1).

Neef et al. 2012

NEEF (R.), CAPPERS (R.T.J.), BEKKER (R.M.). - *Digital Atlas of Economic Plants in Archaeology*. Groningen : Barkhuis Publishing & Groningen University Library, 2012, 502 p. (Groningen Archaeological Studies, 17).

Nesbitt, Samuel 1996

NESBITT (M.), SAMUEL (D.). - *From staple crop to extinction? The archaeology and history of the hulled wheats*. In : PADULOSI (S.), HAMMER (K.), HELLER (J.) édés., *Hulled wheats. Proceedings of the first international workshop on hulled wheats, 21-22 July 1995, Castelvecchio Pascolo, Tuscany, Italy*. Rome: International Plant Genetic Resources Institute, 1996, p. 41-100. (Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops, 4).

Pasternak 1991

PASTERNAK (R.). - *Hafer aus dem mittelalterlichen Schleswig*. *Offa*, t. 48, 1991; p. 363-380.

Ruas 1986

RUAS (M.-P.). - *Premiers résultats paléo-carpologiques*. In : TROMBETTA (P.J.) dir., *Paléo-Environnement et Grand Louvre. Fouilles archéologiques Cour Napoléon. Paléo-environnement et fouilles urbaines. Une approche de l'homme dans son environnement (VII^{ème}-XVII^{ème} siècle)*. Paris : Direction régionale des Antiquités historiques d'Île-de-France, 1986, p. 103-117.

Ruas, Bouby 2010

RUAS (M.-P.), BOUBY (L.). - *Carbonisation, conservation et déformation des restes carpologiques*. In : THÉRY-PARISOT (I.), CHABAL (L.), COSTAMAGNO (S.) édés., *Taphonomie des résidus organiques brûlés et des structures de combustion en milieu archéologique*. Actes de la table ronde, Valbonne, 27-29 mai 2008. *P@lethnologie*, 2, 2010, p. 69-79.

Salavert 2010

SALAVERT (A.). - *Paléoenvironnement et gestion du milieu forestier par les premières sociétés agro-pastorales de Moyenne-Belgique (Rubané, 5200-5000 av. J.-C.)*. Thèse de doctorat, université de Paris X, Nanterre, 2010, 301 p.

Schweppe 1993

SCHWEPPE (H.). - *Handbuch der Naturfarbstoffe. Vorkommen, Verwendung, Nachweis*. Landsberg a. Lech : Ecomed Verlagsgesellschaft, réimpression Nikol, Hamburg, 1993 800 p.

Théry-Parisot et al. 2009

THÉRY-PARISOT (I.), CHABAL (L.), DELHON (C.), LEBRETON (V.), PREISS (S.), TENGBERG (M.), WIETHOLD (J.). - *Paléobotanique et taphonomie*. Rapport interne du Réseau Thématique Pluridisciplinaire (RTP) en Taphonomie (2007-2009). Valbonne, Paris : CNRS, 2009, 34 p.

Wiethold 2013a

WIETHOLD (J.). - *Guichen, Ille-et-Vilaine (35), « La Croix Vallée »*. Céréales en tant que offrandes alimentaires dans un bûcher funéraire du Haut Empire [Rapport archéobotanique 2013/2]. In : Juhel et al. 2013, p. 138-145, 5 fig.

Wiethold 2013b

WIETHOLD (J.). - *Les macrorestes végétaux* [Rapport archéobotanique 2013/17]. In : PETITDIDIER (M.-P.) dir., BRAGUIER (S.), WIETHOLD (J.), *Hettange-Grande, Moselle, « La Chapelle »*. Habitat du Néolithique ancien et fosse du Néolithique moyen. Metz : Inrap Grand Est nord, 2013, p. 84-93, bibliographie générale p. 98-102 et 7 fig.

Wiethold 2014

WIETHOLD (J.). - *Agriculture, cueillette et alimentation végétale* [Rapport archéobotanique 2014/12]. In : Juhel et al. 2014, p. 208-221, 11 fig.

Wiethold 2015

WIETHOLD (J.). - *Agriculture, cueillette et alimentation végétale d'un habitat du Néolithique moyen II* [Rapport archéobotanique 2015/7]. In : BLANCHET (S.), LE BOULANGER (F.) dir. avec la coll. de BLANCHET (A.), BOURHIS (E.), GÂCHE (D.), HAMON (C.),

LABAUNE-JEAN (F.), LEMÉE (M.), NICOLAS (T.), POILPRÉ (P.), SEIGNAC (H.), SEMIER (B.), WIETHOLD (J.), ZECH-MATTERNE (V.), *Ille-et-Vilaine, La Mézière, ZAC des Lignes de La Gonzée. Fenêtre ouverte sur un terroir, du Néolithique à nos jours.* Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, 2015, p. 183-198 et 12 fig.

Wiethold, Bonnaire 2011

WIETHOLD (J.), BONNAIRE (E.). - Glossaire. In : WIETHOLD (J.) dir., *Carpologia. Actes de la table ronde de carpologues françaises, tenu à Bibracte, Centre archéologique européen, Glux-en-Glenne, 9-12 juin 2005.* Glux-en-Glenne : Bibracte, Centre archéologique européen, 2011, p. 253-254 (Bibracte ; 20).

La xylogologie (V. Guitton)

Barbier 1999

BARBIER (D) - *Histoire de la végétation du nord-mayennais de la fin du Weichsélien à l'aube du XXIème siècle. Mise en évidence d'un tardiglaciaire armoricain. Interaction Homme-Milieu.* Ed. Groupe d'Etude des Milieux Naturels, UMR 6566 du CNRS, Nantes, 2 vol., 1999 284 p., 63 fig.

Carlquist 1988

Carlquist (S). - *Comparative wood anatomy : systematic, ecological and evolutionary aspect of dicotyledon wood.* Springer Verlag, Berlin-Heidelberg, 1988 436 p.

Dufraisse . 2006

Dufraisse (A) - *Charcoal anatomy potential, wood diameter and radial growth* In : Dufraisse A. (dir.) – *Charcoal analysis : New analytical tools and methods for archaeology* Papers from table-ronde held in Basel 2004, BAR International Series. Ed. Archeopress, Oxford, n° 1483, 2006 p. 47-59.

Gaudin 2004

Gaudin (L).- *Transformations spatio-temporelles de la végétation du nord-ouest de la France depuis la fin de la dernière glaciation. Reconstitutions paléo-paysagères.* Thèse d'Archéologie et Archéométrie, Université Rennes 1, Rennes, 2004 763 p., inédit.

Grenouiller 1993

Grenouiller (B.)- *Les traces d'outils à bois, de l'Antiquité à nos jours. Mise en évidence enregistrement terminologie interprétation Contribution à un répertoire.* DEA d'Archéologie des périodes historiques, Université Paris I Panthéon-Sorbonne, Paris, 1993 255 p., inédit.

Grosser 1977

Grosser (D) - *Die Hölzer Mitteleuropas, Ein mikrophotographischer Lehratlas.* Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1977 208 p.

Guitton 2001

Guitton (V.)- *Xylogologie et paléoenvironnement de sites gaulois et gallo-romain dans l'Ouest de la France.* DEA d'Archéologie et Archéosciences, sous la dir. de D. Marguerie. Université Rennes 1, Rennes, 2001 22 p., inédit.

Guitton 2000

Guitton (V.)- *Le mobilier xylogologique gallo-romain en Bretagne : les bois gorgés d'eau du campus de la place Hoche à Rennes (35),* Mém. de maîtrise d'Histoire de l'Art et d'Archéologie sous la dir. de V. Challet et D. Marguerie, Université de Haute-Bretagne, Rennes, 2000 224 p., 2 vol., inédit.

Jacquot 1955

Jacquot (C.)- *Atlas d'anatomie des bois de conifères.* Ed. Centre Technique du bois, Paris, 2 tomes, 1955 135 p.

Jacquot et al. 1973

Jacquot (C), Trenard (Y) et Dirol (D.) 1973 - *Atlas d'anatomie des bois des Angiospermes.* Ed. Centre Technique du bois, Paris, 2 tomes 1973,

Marguerie 2009

Marguerie (D.) - *Interactions sociétés-milieus dans le nord-ouest de la France à l'Holocène récent : méthodologie et données archéobotaniques,* H.D.R. Université Rennes 1, UeB Rennes. Jury : Baudry J., Bégin Y., Burnouf J., Gaillard M.-J., Monnier J.-L., Richard H., 2009 439 p, inédit.

Marguerie et al. 2010

Marguerie (D.), Bernard (V.), Bégin (Y). et Terral (J.-F.) - *Dendroanthracologie.* In : Payette S. et Filion L. (dir.) – *La dendroécologie, Principes, méthodes et applications.* Ed. Presses de l'Université de Laval, Québec, 2010 p. 311-347.

La Baume (de) 1990

La Baume (de) (S.) - *Les matériaux organiques.* In : Berduco M.-C. (coord.), *La conservation en archéologie - méthodes et pratiques de la conservation-restauration.* Ed. Masson, Paris, 1990 p. 222-270.

Lambert 1998

Lambert (G.-N.)- *La dendrochronologie, mémoire de l'arbre* in : Evin J., Lambert G.-N., Languët L., Lanos P. et Oberlin C., *La datation en laboratoire.* Ed. Errance, Paris, coll. « Archéologiques », 1998 p. 13-69.

Matterne 2001

Matterne (V) - *Agriculture et alimentation végétale durant l'âge du fer et l'époque gallo romaine en France septentrionale.* Eds Mergoïl M., Montagnac, coll. Archéologie des Plantes et des Animaux, n° 1, 2001p.

Mille P. 2000

Mille (P) - *Bois gorgés d'eau et artisanat. Les puits du sanctuaire gallo-romain du Clos du Détour*

(Loiret). in : Bertrand I. (dir.), Actualité de la Recherche sur le Mobilier Romain non Céramique. Actes du colloque de Chauvigny (Vienne, France) 23-24 octobre 1998. Ed. Association des Publications Chauvinoises, Chauvigny, Mémoires XVIII, 2000 p. 215-235.

Rameau et al. 1989

Rameau (J.-C.), Mansion (D.), Dume (G) - *Flore forestière française*, tome 1 : plaines et collines. Ed. Institut pour le développement forestier, Paris, 1989 1785 p.

Ruas 1990

Ruas (M.-P.) - *Recherches carpologiques dans le Massif armoricain du Mésolithique au Bas Moyen Age*. Diplôme d'Etudes Approfondies en Histoire et Civilisations, EHESS, Paris, mai 1990, 93 p., inédit.

Schweingruber 2011

Schweingruber (F.H.) - *Anatomy of European woods. An atlas for the identification of European trees, shrubs and dwarf shrubs*. Ed.. Haupt, Bern and Stuttgart, 1989: Tree Rings. Basics and Applications of Dendrochronology. Ed. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht (Holland), 2011 276 p.

Schweingruber 1982

Schweingruber (F.H.) - *Anatomie microscopique du bois*. Ed. Fluch-Wirth, Zurich, 2^e éd., 1982 226 p.

Sell et al. 1990

Sell (J.) et Kropf (F.) - *Propriétés et caractéristiques des essences de bois*. Ed. Lignum, Le Mont (Suisse), 1990 93 p.

Tutin et al. 1964-1980

T.G., Heywood V.H., Burges N.A., Valentine D.H., Walters S.M., Webb D.A. - *Flora europaea*. Ed. Cambridge University Press, Cambridge, 1964-1980 5 vol.

Van Zeist et al. 1982

Van Zeist (W.), Spoel-Walvius (M.R.) (Van Der) - *A palynological study of the Late-glacial and Post-glacial in Paris Basin*, Palaeohistoria. Ed. Fibula-Van Dishoeck, Haarlem, vol. XXII, 1982, p. 68-109.

Venet J. 1987

Venet (J) - *Identification et classement des bois français*. Ed. Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et Forêts (E.N.G.R.E.F.), Nancy, 2^e éd. revue et corrigée par R. Keller, 1987 311 p.

L'étude des sols (Carole Vissac)

Bullock et al. 1985

BULLOCK (P.), FEDOROFF (N.), JONGERIUS (A.), STOOPS (G.), TURSINA (T.), BABEL (U.), - Handbook for soil thin section description, Waine Research Publications, Wolverhampton 1985152 p.

Cammass et al. 1999

CAMMAS (C.), WATTEZ (J.), - L'approche micromorphologique : méthodes et applications aux stratigraphies archéologiques in A. Ferdière (dir), Les sciences de la terre, « collection Archéologique », Errance, Paris, 1999 139-153.

Courty et al. 1989

COURTY (M.-A.), GOLDBERG (P.), MACPHAIL (R.-I.) - Soils and micromorphology in archaeology. Cambridge University Press. 1989 340 p.

Fédorof et al. 1994

FÉDOROFF (N.), COURTY, (M.-A.) - Organisation du sol aux échelles microscopiques in M. Bonneau, S. Souchier (ed.) Pédologie, t.2, 2^e éd., Masson, Paris, 1994 349-375.

Fédorof et al. 2002

FÉDOROFF (N.), COURTY (M.-A.) - Paléosols et sols reliques in J.C. Miskovsky (Dir.), Géologie de la Préhistoire : Méthodes, Techniques, Géopré, Paris, 2002

277-316.

Guilloré 1985

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

La métallurgie du fer (N. Zaour)

Bauvais 2007

BEAUVAIS (S) - *Évolution de l'organisation des activités de forge dans le nord du Bassin parisien au second Âge du fer. Étude pluridisciplinaires de la chaîne opératoire en métallurgie du fer*. Thèse de doctorat, UTBM, université de Franche-Comté, École Doctorale « Langages, espaces, temps, sociétés ». 2 volumes, 604 p. et 490 p.

Berranger 2014

BERRANGER (M) : *le fer, entre matière première et moyen d'échange, en France, du VII^e au I^{er} siècle avant notre ère : approches interdisciplinaires*, éditions Universitaires de Dijon, 382 pages.

Berranger 2013

BERRANGER (M); *La circulation des matières premières métalliques (métal brut, demi-produits) aux âges du Fer : modalités d'organisation des productions et de transmission des savoir-faire. L'âge du Fer en Aquitaine et sur ses marges. Mobilité des hommes, diffusion des idées, circulation des biens dans l'espace européen à l'âge du Fer, Actes du XXXV^e colloque de l'Association Française pour l'Étude de l'Âge du Fer (Bordeaux, juin 2011), Aquitania, supplément 30, 2013.*

Dunikowski, Séguier, Cabboi, 2007.

DUNIKOWSKI, C., SÉGUIER, J.-M., CABBOÏ, S La production du fer protohistorique au sud-est du bassin Parisien. In P.-Y. Milcent (dir.). *L'économie du fer protohistorique : de la production à la consommation du métal*. Actes du XXVIII^e colloque international de l'Association Française pour

l'Étude de l'âge du Fer (Toulouse, mai 2004), *Aquitania*, supplément 14/2, 279-289.

Guillaumet, 1996

GUILLAUMET (J.-P.), *L'artisanat chez les gaulois*. Éditions Errance, collection des Hespérides, 127 p.

Leblanc, 2001.

LEBLANC (J.-C.) - *archéométrie des battitures de forge*. In *L'obtenció del ferro pel procediment directe entre els segles IV i XIX*, actes du 6ème colloque d'archéologie d'Andorre, 2000, Ministeri de Cultura, Àrea de Recerca Històrica, Andorre, 2001, 367-380.

Mangin, Fluzin 2006

MANGIN (M.), FLUZIN (P). La métallurgie du fer chez les Mandubiens et les Lingons (Haut-Auxois et région des sources de la Seine, Côte d'Or). Un artisanat de qualité. In *Artisanats, sociétés et civilisations : hommage à J.-P. Thouvenot*. Actes du colloque (Sens 2003), *Revue Archéologique de l'Est*, supplément n° 24, 523-538.

Pellecuer, 1998

PELLECUER (C.) : *le travail du fer dans la villa des Près-Bas à Loupian (Hérault)*. In Feugère M., Serneels V. (dir.). *Recherches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale*, collection Monographie Instrumentum, 4, éditions Monique Mergoïl, Montagnac : 166-174.

Serneels, 1998

SERNEELS (V.): *la chaîne opératoire de la sidérurgie du fer*, dans Feugère M., Serneels V., sous la direction de, *recherches sur l'économie du fer en Méditerranée nord-occidentale*, collection Monographie Instrumentum, 4, éditions Monique Mergoïl, Montagnac, p. 7-44.

Zaour et al., Lepaumier, Berranger, Fluzin, 2014

ZAOUR (N.), LEPAUMIER (H.), BERRANGER (M), FLUZIN (P) - «*Les activités métallurgiques dans les établissements ruraux enclos*

du second âge du Fer en Basse-Normandie : l'exemple du site des « Pleines » à Orval (Manche)», XIXème colloque du GMPCA, 22 - 26 avril

III. Inventaires

Inventaire des faits

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
1	Fossé		0,70		
2	Fossé		0,50	0,50	
3	fosse	1	0,50		
4	Fossé		0,50		
5	Fosse	1,4	1,10	1,30	
6	Fossé		0,60		
7	Orniere		0,50		
8	Orniere		0,50		
9	Trou_de_poteau			0,50	
10	Fosse	4	0,60		
11	Fossé		0,60		
12	Fossé	8	0,00		
13	Fossé	4	0,76		
14	Fossé	9	0,60		
15	Fossé		0,40		
16	Fossé		0,90		0,36
17	Trou_de_poteau	0,56	0,44		
18	Fosse	0,74	0,65		
19	annulé				
20	Fossé	3	0,40		
21	Fossé		0,50		
22	Fossé	2,5	0,45		
23	Fosse	1,6	0,70		
24	Fossé	1,8	0,35		
25	Fosse	2,2	1,45		
26	Trou_de_poteau			0,53	
27	Fosse	0,7	0,65		
28	Fosse	2,7	0,90		
29	Fossé		0,60		
30	Fossé		0,60		
31	Fossé	1,4	0,30		
32	Fossé	0,4	0,80		
33	Fossé	3,1	0,30		
34	Fossé		1,30		
35	Fosse	1,25	0,95		
36	Fossé		0,35		
37	Fossé		0,70		0,12
38	Fosse	1,4	0,60		
39	Trou_de_poteau			0,60	
40	Fosse	1,5	0,60		
41	Fosse	1,3	0,60		
42	Fosse	1,35	0,35		
43	Fosse			1,35	
44	Fossé	1,3	0,65		
45	Trou_de_poteau			0,55	
46	Fossé	1,4	0,70		

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
47	Foyer	1,15	1,00		0,12
48	Fossé	2,7	0,70		
49	Fossé		1,20		
50	Fossé		0,50		
51	Fossé	1,9	0,70		
52	Fosse	1,35	0,40		
53	Fossé		0,50		
54	Indetermine	3,7	0,83		0,16
55	Fosse	1,1	0,70		
56	Fossé		0,80		0,18
57	Fossé		1,00		0,30
58	Fossé		0,60		
59	Fossé		0,40		0,06
60	annulé				
61	Fosse	0,85	0,50		
62	Chablis				
63	Fossé	2	0,50		
64	Trou_de_poteau			0,40	0,14
65	Fossé		1,10		0,26
66	Fossé		1,40		0,30
67	Fossé		1,10		0,26
68	Fossé		0,90		0,28
69	Fossé		0,90		0,24
70	Trou_de_poteau			0,60	
71	Fosse	1,7	1,40		0,08
72	Trou_de_poteau			0,30	
73	Trou_de_poteau			0,70	
74	Fossé	1,6	0,45		
75	Fossé		0,65		0,10
76	Fosse	2	0,90		0,15
77	Fosse	4	1,10		
78	Trou_de_poteau			0,40	
79	Fosse	1,5	0,70		
80	Fosse			1,40	
81	Chablis	2,9	1,30		0,30
82	Chablis	0,6	0,50		
83	Fossé		0,50		
84	Fossé		0,20		
85	Fossé		0,45		
86	Fossé		1,00		
87	Fosse	1,3	1,00		0,56
88	Fosse			0,80	
89	Fossé		0,30		
90	Fossé		0,20		
91	Fosse	1,5	0,60		0,50
92	Fosse	1,3	0,70		
93	Fossé	0,85	0,75		0,18
94	Fosse	0,85	0,64		
95	Fossé		0,40		

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
96	Fossé		0,70		0,16
97	Fosse	3,5	0,85		
98	Fosse	3,3	1,00		0,12
99	Fossé		0,40		
100	Fossé		1,00		0,26
101	Fossé	7	0,20		
102	Fossé		0,40		
103	Annulé				
104	Trou_de_poteau			0,40	
105	Fossé		0,40		
106	Foyer	1,6	0,60		0,20
107	Fosse	2,8	1,00		
108	Fossé	3	0,20		
109	Fosse	1,9	0,20		
110	Fosse	1,1	0,30		
111	Trou_de_poteau			0,30	
112	Fossé		1,10		
113	fosse	2,2	>0,5		
114	Trou_de_poteau	0,8	>0,3		
115	Fossé		0,70		
116	Trou_de_poteau			0,65	
117	Foyer				
118	annulé				
119	Fossé		1,10		0,20
120	Trou_de_poteau			0,40	
121	Fossé		0,40		
122	Fossé		1,05		0,36
123	Trou_de_poteau	0,8	0,65		
124	Fosse	3,5	0,85		
125	Fossé		0,95		0,14
126	Fosse	1,6	1,40		
127	Fossé	1,4	1,15		
128	Fossé		0,50		0,12
129	Fosse de plantation				
130	Trou_de_poteau	0,65	0,40		
131	Fosse de plantation	1,5	1,40		
132	Fosse		1,20		
133	Fossé		1,20		0,12
134	Fosse de plantation	1,3	1,10		
135	Trou_de_poteau			0,30	
136	Fossé		0,35		
137	Trou_de_poteau			0,10	
138	Trou_de_poteau		0,40	0,65	
139	Fossé		0,40		
140	Fosse de plantation			1,40	
141	Fossé		0,40		
142	Fossé		0,40		
143	Fossé		0,30		
144	Fossé		0,60		0,20

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
145	Fosse	0,95	0,65		0,10
146	Fossé		1,20		0,40
147	Fosse	3,9	1,30		2,07
148	Fosse	1,7	1,40		0,12
149	Annulé				
150	Trou_de_poteau			0,60	
151	Fossé		0,50		
152	Fossé		0,70		0,32
153	Fossé		0,50		
154	Trou_de_poteau			0,60	
155	Fosse	1,25	1,05		
156	Trou_de_poteau		0,40		
157	Fosse	0,85	0,70		
158	Fosse			0,80	0,20
159	Fossé	4	0,80		
160	Fossé	2	0,80		
161	Fosse	2,2	1,60		0,18
162	Fossé		0,40		
163	Fosse			0,80	
164	Chablis			0,75	
165	Trou_de_poteau	0,47	0,40		0,10
166	Trou_de_poteau			0,50	
167	Fosse	1,3	0,40		
168	Trou_de_poteau			0,45	
169	Fosse			1,45	
170	Fosse de plantation			1,20	
171	Fossé		1,20		0,60
172	Fossé		0,40		
173	Trou_de_poteau	0,65	0,48		0,11
174	Fosse	2,2	0,60		
175	Trou_de_poteau	0,62	0,47		
176	Trou_de_poteau	0,5	0,47		0,10
177	Trou_de_poteau			0,45	
178	Fossé	0,8	0,50		
179	Trou_de_poteau			0,50	
180	Fosse			1,20	
181	Fosse	1,2	0,80		
182	Trou_de_poteau			0,60	
183	Fossé		0,40		
184	Fossé		0,40		
185	Fossé		0,40		
186	Fosse	1,22	0,60		0,31
187	Trou_de_poteau	0,67	0,40		0,07
188	Trou_de_poteau			0,60	
189	Fosse de plantation		1,50		
190	Trou_de_poteau	0,55	0,45		
191	Fosse de plantation	1,7	1,15		
192	Fossé		0,30		
193	Chablis				

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
194	Chablis				
195	Chablis				
196	Fosse de plantation	1,2	0,90		
197	Fossé		1,00		0,18
198	Fosse de plantation	2,3	1,60		
199	Fosse	2,35	1,10		0,10
200	Fossé	2,6	>0,5		
201	Fosse	1,3	0,90		
202	Fossé		1,30		
203	Fosse	0,65	0,55		
204	Trou_de_poteau			0,50	
205	Trou_de_poteau	0,6	0,45		
206	Fossé		1,10		0,22
207	Trou_de_poteau	0,84	0,55		0,07
208	Fosse	1,2	0,75		
209	Fossé		0,80		0,16
210	Trou_de_poteau			0,60	
211	Fosse	2,2	1,15		
212	Fosse	4	1,50		
213	Trou_de_poteau	0,65	0,55		
214	Fosse	1,65	1,50		
215	Trou_de_poteau	0,6	0,50		
216	Fosse	1,85	1,50		
217	Fossé		0,20		
218	Fosse	1,6	1,40		
219	Fosse	1,5	1,00		
220	Fosse	1,1	0,60		
221	Trou_de_poteau			0,30	
222	Fosse	2,8	0,80		
223	Trou_de_poteau			0,50	
224	Trou_de_poteau			0,35	
225	Trou_de_poteau			0,45	
226	Fosse			0,80	
227	Fosse	0,85	0,65		
228	Trou_de_poteau			0,35	
229	Fossé		0,20		
230	Fosse	2,5	1,00		
231	Fosse			1,10	
232	Fosse	2,3	0,80		
233	Trou_de_poteau			0,15	
234	Trou_de_poteau	0,35	0,30		
235	Fosse	1,5	0,70		
236	Fosse	1,2	0,60		
237	Foyer	1,1	0,80		0,10
238	Fosse	1,5	0,80		
239	Fossé		0,70		
240	Fossé		0,80		
241	Fosse	1,2	1,00		
242	Fosse			0,60	

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
243	Fosse	0,7	0,50		
244	Fosse	0,8	0,60		
245	Trou_de_poteau			0,40	
246	Fosse	1	0,30		
247	Fosse	0,7	0,40		
248	Fossé		0,50		
249	Fossé		0,70		
250	Fossé		0,50		
251	Fosse	3,3	1,00		
252	Fosse			0,70	
253	Fosse			0,80	
254	Fosse			0,70	
255	Fossé		0,60		
256	Trou_de_poteau			0,60	
257	Trou_de_poteau			0,50	
258	Fosse			0,70	
259	Trou_de_poteau	0,4	0,30		
260	Trou_de_poteau	0,65	0,50		
261	Fosse	1	0,70		
262	Fossé		0,60		
263	Fossé	2,6	0,50		
264	Fosse	0,7	0,60		
265	Fossé		0,30		
266	Fossé		0,80		
267	Fossé		1,00		
268	Fossé		0,60		0,10
269	Trou_de_poteau			0,66	
270	Trou_de_poteau	0,6	0,55		0,63
271	Trou_de_poteau			0,50	
272	Fosse			0,70	
273	Fossé		0,50		
274	Fossé		0,60		
275	Fossé		0,60		
276	Trou_de_poteau			0,30	
277	Trou_de_poteau			0,60	
278	Fossé		0,60		
279	Trou_de_poteau			0,60	
280	Fosse	1,1	0,80		
281	Trou_de_poteau			0,50	
282	Fossé		0,60		
283	Trou_de_poteau			0,40	
284	Fossé		1,45		
285	Fossé		0,50		
286	Trou_de_poteau			0,50	
287	Trou_de_poteau	0,6	0,50		
288	Fossé	3	0,30		
289	Fossé	2	0,40		
290	Fossé		0,30		
291	Fossé		0,40		

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
292	Fosse	0,9	0,60		
293	Fosse	2	0,20		
294	Fosse	0,7	0,50		
295	Fossé	1,7	0,15		
296	Fosse	2,5	1,00		0,12
297	Fossé	1,6	0,30		
298	Fosse	0,7	0,50		
299	Fossé	3,4	0,20		
300	Fossé	1,9	0,30		
301	Fossé		1,70		
302	Fossé		0,60		
303	Trou_de_poteau			0,50	0,48
304	Trou_de_poteau			0,52	0,23
305	Trou_de_poteau			0,30	0,10
306	Trou_de_poteau			0,56	0,15
307	Trou_de_poteau			0,65	0,16
308	Trou_de_poteau	0,4	0,36		0,10
309	Trou_de_poteau			0,30	0,12
310	Trou_de_poteau			0,70	0,10
311	Trou_de_poteau	0,9	0,80		0,12
312	Trou_de_poteau	0,7	0,60		0,20
313	Annulé				
314	Trou_de_poteau			0,62	0,08
315	Trou_de_poteau	0,7	0,60		0,09
316	Trou_de_poteau			0,40	0,35
317	Trou_de_poteau			0,44	0,16
318	Trou_de_poteau			0,60	0,18
319	Trou_de_poteau	0,5	0,45		0,20
320	Trou_de_poteau	0,6	0,25		0,16
321	Trou_de_poteau	0,6	0,50		0,20
322	Fossé		1,20		0,18
323	Fosse	2,1	0,90		
324	Fossé	3,7	1,40		
325	Trou_de_poteau			0,30	
326	Trou_de_poteau			0,40	
327	Fossé		0,50		0,10
328	Fossé		0,70		0,34
329	Chemin		5,00		
330	Fossé		1,00		0,50
331	Fossé		0,45		
332	Fossé		0,40		
333	Fossé		0,90		
334	Trou_de_poteau			0,40	
335	Fossé		0,80		0,18
336	Fosse	6	1,00		
337	Fosse	2,3	1,00		
338	Fossé		0,70		0,18
339	Fosse	1,35	1,00		
340	Trou_de_poteau			0,50	

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
341	Foyer			0,80	0,18
342	Trou_de_poteau			0,40	
343	Fossé		1,85		0,70
344	Trou_de_poteau			0,40	0,30
345	Fosse	1,2	1,10		0,15
346	Fossé		0,60		0,24
347	Fossé		0,90		0,34
348	Fossé		1,55		0,60
349	Fossé		1,24		0,62
350	Fosse	1,2	0,85		0,20
351	Fossé		0,34		0,16
352	Fossé		0,50		
353	Fossé		0,50		
354	Fossé		1,00		0,48
355	Trou_de_poteau	0,65	0,50		
356	Fossé		0,80		0,20
357	Fossé		0,60		
358	Fosse	1,3	0,80		
359	Fossé		0,60		
360	Indetermine				
361	Trou_de_poteau			0,35	0,20
362	Trou_de_poteau			0,40	0,28
363	Trou_de_poteau			0,46	0,20
364	Fossé		0,55		0,30
365	Four	2,6	2,40		0,25
366	Fossé		1,90		0,90
367	Fossé		0,50		0,17
368	Annulé				
369	Annulé				
370	Chablis	1,4			
371	Fossé		1,40		
372	Fossé		1,20		0,64
373	Fossé		0,75		0,36
374	Tranchee_de_fondation				
375	Autre		1,60		0,05
376	Fosse			1,00	
377	Fosse			1,70	
378	Fosse			1,00	
379	Trou_de_poteau			0,40	
380	Trou_de_poteau	0,8	0,50		
381	Fosse	2	0,65		
382	Fossé	9	1,50		
383	Fossé	8	1,00		
384	Trou_de_poteau			0,44	0,20
385	Trou_de_poteau	0,56	0,52		0,10
386	Trou_de_poteau	0,7	0,66		0,04
387	Trou_de_poteau			0,60	
388	Trou_de_poteau			0,60	0,15
389	Trou_de_poteau			0,50	0,30

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
390	Trou_de_poteau			0,70	
391	Trou_de_poteau			0,24	0,10
392	Trou_de_poteau			0,50	
393	Trou_de_poteau	0,42	0,40		
394	Trou_de_poteau	0,5	0,44		0,28
395	fosse			0,67	
396	fosse			0,80	
397	Trou_de_poteau	0,4	0,36		0,32
398	Fossé		1,20		0,64
399	Fosse	1,3	0,60		
400	Trou_de_poteau		0,60		
401	Fossé		1,00		
402	Fosse	1	65,00		
403	Trou_de_poteau	0,42	0,38		0,28
404	Trou_de_poteau	0,7	0,60		
405	Fosse	2,6	1,20		
406	Trou_de_poteau	0,42	0,40		0,24
407	Trou_de_poteau			0,50	0,14
408	Trou_de_poteau	0,6	0,45		
409	Fosse			0,60	0,12
410	Fosse	1,2	1,10		
411	Foyer	0,9	0,80		0,20
412	Fosse	0,99	0,90		0,20
413	Fosse	1	0,18		
414	Trou_de_poteau			0,32	0,22
415	Fossé		0,90		
416	Fossé		0,80		
417	Fossé		0,70		
418	Trou_de_poteau			0,40	0,30
419	Trou_de_poteau			0,60	
420	Fosse			0,80	0,12
421	Fossé		0,45		
422	Fossé		0,50		
423	Trou_de_poteau			0,36	0,23
424	Trou_de_poteau	0,7	0,58		
425	Trou_de_poteau			0,38	0,17
426	Trou_de_poteau			0,50	0,12
427	Trou_de_poteau	0,35		0,40	0,16
428	Trou_de_poteau	0,5	0,30		0,20
429	Trou_de_poteau			0,40	
430	Trou_de_poteau	0,55	0,40		0,23
431	Trou_de_poteau	0,42	0,24		0,18
432	Trou_de_poteau			0,38	0,06
433	Trou_de_poteau	0,45	0,36		0,28
434	Trou_de_poteau			0,48	
435	Trou_de_poteau	0,3	0,24		0,18
436	Fossé		0,80		
437	Trou_de_poteau	0,4	0,30		0,10
438	Trou_de_poteau			0,40	0,34

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
439	Fossé		0,70		
440	Fossé		0,75		
441	Fossé		0,30		
442	Fossé		0,40		
443	Fossé		1,60		
444	Trou_de_poteau			0,33	
445	Trou_de_poteau			0,35	
446	Trou_de_poteau			0,20	0,08
447	Trou_de_poteau	0,4	0,33		0,05
448	Trou_de_poteau	0,44	0,40		0,30
449	Trou_de_poteau			0,50	
450	Fosse	0,7	0,60		0,22
451	Trou_de_poteau			0,60	0,20
452	Trou_de_poteau			0,46	
453	Fosse			2,40	
454	Trou_de_poteau	0,36	0,32		0,26
455	Trou_de_poteau			0,40	0,24
456	Fosse			1,20	
457	Trou_de_poteau			0,46	
458	Trou_de_poteau			0,40	
459	Trou_de_poteau			0,46	
460	Trou_de_poteau			0,28	0,19
461	Trou_de_poteau			0,33	0,26
462	Trou_de_poteau			0,38	0,26
463	Trou_de_poteau	0,33	0,30		0,10
464	Fosse	1	0,80		
465	Fossé		1,70		
466	Foyer	1,7	1,00		
467	Fosse			0,74	
468	Fossé		0,35		
469	Fossé		0,40		
470	Fossé				
471	Fossé		0,78		0,17
472	Trou_de_poteau			0,70	
473	Fossé		0,50		
474	Fossé		0,50		
475	Fossé		1,40		
476	Fossé		0,45		0,13
477	Trou_de_poteau	0,7	0,55		
478	Fossé		0,35		
479	Trou_de_poteau			0,45	
480	Trou_de_poteau			0,55	
481	Trou_de_poteau	0,54	0,44		
482	Trou_de_poteau	0,44	0,34		
483	Trou_de_poteau			0,50	
484	Trou_de_poteau			0,60	
485	Fosse		0,85		
486	Empierrement			8,00	
487	Autre		2,60		

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
488	Fossé		0,38		
489	Fosse	8	1,10		
490	Fosse	1,06	0,88		
491	Fosse	5	3,00		
492	Chablis	3	2,00		
493	Fosse			3,00	
494	Fossé		0,70		
495	Trou_de_poteau			0,60	0,60
496	Trou_de_poteau	0,9	0,64		0,94
497	Trou_de_poteau	0,7	0,59		0,74
498	Fossé		0,80		
499	Fossé		0,30		
500	Trou_de_poteau			0,42	
501	Fosse			0,95	
502	Fosse			0,70	
503	Fosse	2	0,46		
504	Fosse	0,85	0,45		
505	Fosse	3,5	0,70		
506	Trou_de_poteau	0,5	0,40		
507	Fosse	1,1	0,70		0,26
508	Fosse	0,3	0,26		
509	Fosse			0,90	
510	Foyer	1,52	1,56		0,11
511	Fosse	1,3	0,90		
512	Fossé		1,10		
513	Trou_de_poteau			0,80	0,85
514	Trou_de_poteau			0,40	0,20
515	Trou_de_poteau				
516	Trou_de_poteau			0,30	0,14
517	Trou_de_poteau	0,47	0,41		0,24
518	Trou_de_poteau			0,37	
519	Trou_de_poteau	0,84	0,73		0,30
520	Trou_de_poteau	0,45	0,40		0,20
521	Foyer	0,9	0,80		0,09
522	Trou_de_poteau	0,3	0,26		
523	Fosse			0,75	
524	Chablis	1,3	0,60		
525	Trou_de_poteau			0,60	0,66
526	Fossé				
527	Trou_de_poteau			0,60	0,35
528	Fossé		0,40		
529	Autre	10	5,00		
530	Trou_de_poteau			0,35	
531	Tranchee_de_fondation	1,2	0,35		
532	Fosse	1	0,75		
533	Foyer	2	1,60		
534	Fosse	2	1,30		
535	Fosse			1,00	
536	Trou_de_poteau	0,8	0,65		

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
537	Trou_de_poteau			0,60	
538	Trou_de_poteau	0,7	0,50		
539	Autre		1,50		
540	Fossé		1,10		0,18
541	Fosse			1,10	0,18
542	Fosse	1	0,80		
543	Fossé		1,00		
544	Fosse			1,50	
545	Fosse			1,30	
546	Fossé		1,10		
547	Trou_de_poteau			0,50	
548	,		0,75		
549	Fossé		0,30		0,10
550	Fossé		0,60		
551	Trou_de_poteau			0,30	
552	Fosse	0,8	0,30		
553	Trou_de_poteau			0,30	
554	Foyer			1,35	0,25
555	Trou_de_poteau			0,50	
556	Trou_de_poteau			0,45	
557	Trou_de_poteau			0,85	0,70
558	Trou_de_poteau			0,60	
559	Trou_de_poteau	1,04	0,94	0,60	1,45
560	Trou_de_poteau			0,95	1,62
561	Trou_de_poteau	0,9	0,80		1,30
562	Trou_de_poteau			0,40	0,12
563	Trou_de_poteau	0,94	0,80		0,86
564	Trou_de_poteau	1,06	1,00		1,21
565	Trou_de_poteau			0,40	0,32
566	Trou_de_poteau	0,42	0,38	0,40	0,30
567	Fossé		0,25		0,05
568	Trou_de_poteau			0,90	1,00
569	Fosse	0,76	0,70		
570	Trou_de_poteau			0,65	
571	Trou_de_poteau	0,9	0,80	0,90	1,30
572	Trou_de_poteau			0,40	
573	Trou_de_poteau			0,26	0,14
574	Fossé		0,70		
575	Fosse	0,8	0,60		
576	Trou_de_poteau	0,4	0,30		0,20
577	Fossé		0,60		
578	Trou_de_poteau			0,36	
579	Fossé		1,00		
580	Fossé		0,60		
581	Fossé		0,55		
582	Fossé		0,50		
583	Fossé		0,40		
584	Fossé		0,40		
585	Fosse	0,65	1,00		

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
586	Fosse	4,02	3,80		2,36
587	Fosse	0,8	0,55		
588	Fosse	0,9	0,60		
589	Fosse	1,56	1,86		0,11
590	Fosse	0,8	0,50		
591	Trou_de_poteau			0,35	0,32
592	Fossé		0,80		0,16
593	Fosse	0,6	0,40		
594	Trou_de_poteau			0,80	
595	Fosse	0,7	0,35		
596	Fossé		2,30		
597	Trou_de_poteau			0,40	
598	Fosse	0,6	0,30		
599	Autre				
600	Fossé		0,30		0,10
601	Fossé		0,50		
602	Trou_de_poteau	0,5	0,45		0,15
603	Trou_de_poteau			0,30	
604	Fossé		0,60		0,10
605	Fosse	1,7	0,90		
606	Fossé		1,10		
607	Fossé		0,50		
608	Fossé		0,90		
609	Fosse	1	0,65		
610	Fossé		0,90		
611	Fossé		1,70		
612	Trou_de_poteau			0,90	
613	Fossé		1,20		
614	Fosse			0,60	0,26
615	Fossé		1,00		
616	Fossé		0,40		0,15
617	Fossé		0,50		0,16
618	Fossé		2,10		
619	Fossé		0,70		
620	Fossé		1,10		
621	Fossé		1,50		
622	Trou_de_poteau			0,75	
623	Fossé		1,50		
624	Fosse de plantation	1,2	0,70		
625	Fossé		1,30	0,50	
626	Empierrement	3,6	2,50		0,20
627	Fosse	0,8	0,80		
628	Fossé	4,5	0,50		
629	Fossé		0,60		
630	Trou_de_poteau			0,50	
631	Chablis			0,50	
632	Trou_de_poteau			0,50	
633	Fossé		1,25		
634	Trou_de_poteau			0,90	

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
635	Fosse			0,70	
636	Indetermine		0,50		
637	Empierrement		1,80		
638	Trou_de_poteau			0,80	
639	Fosse	1,5	0,55		
640	Fossé		0,90		
641	Fossé		1,00		
642	Fossé		1,10		
643	Fosse	2,2	1,20		1,40
644	Trou_de_poteau			0,26	0,20
645	Fossé		1,00		
646	Fosse			0,85	
647	Fosse	2,6	1,30		
648	Chemin		5,00		
649	Fosse	3,2	2,40	0,16	
650	Fossé		0,45		0,10
651	Fossé		0,25		
652	Fosse	0,6	0,35		
653	Fosse	3,2	2,00		0,19
654	Annulé				
655	Trou_de_poteau			0,40	
656	Trou_de_poteau			0,45	
657	Indetermine	2	0,30		
658	Fosse			0,40	
659	Fossé		1,50		0,30
660	Trou_de_poteau			0,65	
661	Fossé		1,30		0,50
662	Fosse	1	0,50		
663	Fosse	1	0,70		0,16
664	Trou_de_poteau	0,95	0,45		0,12
665	Fossé		0,83		0,36
666	Fossé		0,50		0,14
667	Indetermine	1,4	0,45		
668	Trou_de_poteau	0,6	0,56		0,16
669	Trou_de_poteau	0,7	0,70		0,20
670	Trou_de_poteau	0,6		0,58	0,14
671	Trou_de_poteau	0,6	0,60		0,40
672	Fossé		0,58		0,52
673	Fosse			0,90	
674	Fosse	1,3	0,86		
675	Fosse			1,05	
676	Fosse			0,90	0,22
677	Fosse			0,90	0,12
678	Fossé	2,8	0,30		
679	Fosse	2,4	1,60		2,26
680	Fosse	0,85	0,50		
681	Fossé		1,35		
682	Indetermine	0,9	0,40		
683	Fossé		0,50		

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
684	Indetermine		0,80		
685	Trou_de_poteau			0,50	
686	Fosse	1,6	1,20		
687	Fosse		0,60		1,10
688	Fossé		0,35		
689	Fossé		0,50		
690	Fosse		0,60		
691	Fossé		0,30		
692	Fossé		0,50		
693	Fossé		1,00		0,20
694	Fosse	0,8	0,50		
695	Fossé		0,65		0,12
696	Fossé		1,00		0,24
697	Fosse	2,2	1,30		1,75
698	Indetermine	7	3,00		
699	Fossé		0,65		
700	Fosse	3,2	1,60		
701	Trou_de_poteau			0,65	
702	Trou_de_poteau			0,35	
703	Trou_de_poteau			0,30	
704	Fossé		0,86		0,40
705	Fosse	1,45	0,47		
706	Fossé		0,70		0,10
707	Fossé		1,28		0,38
708	Fossé		0,50		0,12
709	Fossé		0,40		0,28
710	Fossé		0,60		0,20
711	Fossé		0,80		0,58
712	Fossé		0,80		0,12
713	Fossé		0,45		0,15
714	Fossé		0,92		0,26
715	Fossé		0,70		0,16
716	Fossé		0,75		0,36
717	Fossé		1,20		0,50
718	Fosse	1	0,76		
719	Fossé		0,80		
720	Fossé		0,88		0,60
721	Trou_de_poteau			0,88	0,16
722	Fossé		0,30		0,12
723	Trou_de_poteau	1,35	0,84		0,56
724	Fosse	1,2	0,82		0,22
725	Trou_de_poteau	0,54	0,44		0,26
726	Trou_de_poteau			0,50	
727	Fosse	0,9	0,70		0,16
728	Trou_de_poteau	0,72	0,60		0,14
729	Fosse	0,9	0,74		0,08
730	Trou_de_poteau			0,45	0,22
731	Trou_de_poteau			0,85	0,14
732	Trou_de_poteau	0		0,74	0,30

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
733	Fossé		0,68		0,10
734	Trou_de_poteau	0,84	0,76		0,18
735	Fosse			0,45	0,18
736	Trou_de_poteau			0,40	0,38
737	Fosse	0,84	0,70		0,16
738	Fossé		0,66		0,16
739	Trou_de_poteau			0,80	0,18
740	Fosse	0,88	0,74		0,22
741	Trou_de_poteau			0,38	0,16
742	Fossé		0,50		0,16
743	Fossé		1,40		1,20
744	Puits	2,5	1,90		
745	Fossé		0,50		
746	Fossé		1,30		0,66
747	Fosse	1,350	1,05		0,40
748	Trou_de_poteau		0,60		
749	Trou_de_poteau			0,54	0,14
750	Fossé		1,00		0,26
751	Chablis	1,9	1,60		
752	Fossé		1,40		1,08
753	Fossé		0,55		
754	Trou_de_poteau			0,40	
755	Trou_de_poteau	0,6	0,50		
756	Fosse			1,20	
757	Fossé		0,45		
758	Fosse			0,60	
759	Fossé		0,70		
760	Fossé		0,80		
761	Fossé		0,50		
762	Fossé		1,60		0,90
763	Fossé		0,60		0,16
764	Fossé		0,90		0,48
765	Fosse	0,6	0,50		
766	Fossé		0,40		0,06
767	Fosse	3,3	2,20		0,38
768	Trou_de_poteau	0,75	0,65		0,32
769	Fosse	0,9	0,65		
770	Fossé		0,50		0,20
771	Fossé		0,80		0,20
772	Fossé		1,00		
773	Fosse			1,00	
774	Fossé		0,40		
775	Indetermine	2,5	1,30		
776	Autre	1,16	0,80		0,30
777	Fosse	0,9	0,85		0,30
778	Indetermine		3,60		
779	Fossé		1,80		
780	Fossé		0,80		
781	Fossé		1,05		

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
782	Fossé		0,60		
783	Fosse			1,90	
784	Fossé		1,80		
785	Fossé		2,80		1,36
786	Trou_de_poteau		0,90		
787	Trou_de_poteau		0,85		
788	Trou_de_poteau			0,40	
789	Fossé	2,9	1,00		
790	Fossé		1,70		
791	Trou_de_poteau			0,40	0,38
792	Trou_de_poteau			0,44	0,24
793	Fosse	2,1	0,85		0,12
794	Fossé		0,85		0,34
795	Fossé		1,10		0,14
796	Trou_de_poteau			0,55	
797	Fosse	1,1	0,90		
798	Fossé		0,65		
799	Indetermine	1,45	0,60		
800	Fosse	1,4	0,50		0,14
801	Chemin		1,80		
802	Trou_de_poteau			0,85	
803	Foyer	0,8	0,50		0,02
804	Orniere		0,85		
805	Orniere		1,10		
806	Trou_de_poteau			0,60	
807	Trou_de_poteau			0,40	
808	Fosse	1,9	0,70		
809	Trou_de_poteau			0,50	
810	Fossé		0,75		
811	Trou_de_poteau	0,64	0,44		0,28
812	Trou_de_poteau	0,53	0,50		0,16
813	Fosse			0,85	0,22
814	Trou_de_poteau	0,5	0,46		0,12
815	Foyer	2,9	1,60		
816	Fosse de plantation	2,8	1,30		
817	Fossé		1,05		0,22
818	Fossé		0,85		
819	Fossé		0,80		
820	Fossé		0,80		
821	Fosse	2,5	0,80		
822	Fossé		0,90		
823	Fossé		0,85		
824	Trou_de_poteau	0,44	0,30		0,18
825	Trou_de_poteau			0,40	0,25
826	Trou_de_poteau			0,50	
827	Fossé		0,60		
828	Fossé		0,50		
829	Trou_de_poteau	0,6	0,50		0,08
830	Fossé		1,30		

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
831	Fossé		1,50		0,50
832	Fossé		1,50		0,74
833	Fosse	0,9	1,00		0,20
834	Trou_de_poteau			0,45	
835	Fossé		0,00		
836	Indetermine	3,8	1,00		
837	Fossé		1,00		
838	Fossé		1,00		
839	Indetermine				0,05
840	Fossé		0,70		
841	Chablis			3,60	
842	Fosse			0,70	0,10
843	Fosse			0,74	0,20
844	Trou_de_poteau			0,60	
845	Fosse			2,70	2,68
846	Fossé		0,90		
847	Fossé		1,00		
848	Fosse	1,3	0,56		
849	Fosse	2	1,00		
850	Fosse			1,10	
851	Trou_de_poteau			0,40	0,20
852	Trou_de_poteau			0,34	0,16
853	Trou_de_poteau			0,32	0,14
854	Trou_de_poteau	0,34	0,28		0,20
855	Trou_de_poteau	0,85	0,50		0,32
856	Fosse	1,45	0,54		0,22
857	Trou_de_poteau	0,5	0,38		0,12
858	Trou_de_poteau	0,4	0,30		0,28
859	Trou_de_poteau	0,86	0,68		0,20
860	Fosse de plantation	1,7	1,20		
861	Fosse	1,15	1,00		
862	Fosse	1,3	1,12		
863	Fosse	2			
864	Fosse		0,50		
865	Fossé		0,85		0,10
866	Fossé		0,76		0,08
867	Fosse		1,65		2,25
868	fosse	0,7	0,30		
869	fosse			0,80	
870	fosse			1,04	0,30
871	fosse	2,12	1,20		
872	Fosse	2,6			1,70
873	Fosse			1,87	
874	Fossé		1,35		0,14
875	Fosse	1,65	0,55		
876	Fossé		0,56		0,12
877	Trou_de_poteau			0,60	0,20
878	Fosse	1,2			0,25
879	Fosse	1,2			0,00

Numéro de fait	Nature	Longueur (m)	Largeur(m)	Diamètre (m)	Profondeur (m)
880	Fossé	1,2			
881	Trou_de_poteau	0,5	0,40		0,45
882	Trou_de_poteau	0,72	0,56		0,36
883	Fosse	0,7	0,40		
884	Fossé				0,20
885	Fossé		0,35		0,16
886	Fossé		0,50		
887	Trou_de_poteau			0,32	0,32
888	Trou_de_poteau	0,8	0,60		0,14
889	Trou_de_poteau			0,60	0,16
890	Trou_de_poteau	0,5	0,40		0,16
891	Trou_de_poteau	0,4	0,34		0,12
892	Trou_de_poteau	0,38	0,32		0,12
893	Trou_de_poteau	0,64	0,54		0,36
894	Fossé	5,7	0,90		
895	Fosse	0,8	0,75		0,25
896	Trou_de_poteau	0,84	0,60		0,46
897	Trou_de_poteau			0,80	0,24
898	Indetermine		0,80		0,12
899	Puits	3,3	2,80		5,00
900	Trou_de_poteau				0,60
901	Annule				
902	Fosse	5,5	1,80		0,34
903	Fosse			1,05	0,18
904	Empierrement	3,8			0,44
905	Trou_de_poteau	0,96	0,52		0,16
906	Fossé				
907	Fossé	2,5	0,60		
908	Fosse		0,92		0,52
909	Trou_de_poteau	0,62	0,50		0,26
910	Foyer	1,9	1,15		0,26
911	Foyer	1,7			0,60
912	Fosse	1	0,85		0,20
913	Foyer	0,92	0,70		0,26
914	Fosse	2	0,90		
915	Trou_de_poteau			0,30	
916	Trou_de_poteau			0,45	
917	Fossé	2,6	0,70		
918	Fosse			0,70	
919	Fossé	2,7	0,60		
920	Fossé		0,50		
921	Empierrement			0,50	
922	Fossé		0,50		
923	Fossé	3,3	0,55		
924	terrier?	9	4,50		
925	Fosse			0,80	
926	Fosse			0,70	
927	fosse			0,60	
928	fosse	2,7	1,15		0,15
929	fosse	0,73	0,54		

Inventaire des sondages

Numéro de sondage	Numéro de fait	Description
1	343	Section de fossé
2	346	Section de fossé
2	347	Section de fossé
2	348	Section de fossé
2	364	Section de fossé
3	343	Extrémité de fossé
4	346	Extrémité de fossé
5	351	Extrémité de fossé
6	366	Section de fossé
7	371	Extrémité de fossé?
8	372	Extrémité de fossé
9	375	Coupe dans haie
10	351	Section de fossé
11	367	Section de fossé
12	346	Section de fossé
12	347	Section de fossé
12	364	Section de fossé
13	373	Section de fossé
14	398	Section de fossé
15	373	Section de fossé
16	443	Section de fossé
17	420	Section de fossé
17	421	Section de fossé
18	417/416	Intersection
19	417	fossé circulaire/ coupe longitudinale
20	417	Section de fossé
21	416	Section de fossé
21	417/416	Intersection
22	417	Section de fossé
23	417	fossé circulaire/ coupe longitudinale
24	417	Section de fossé
25	417	Section de fossé
26	510	structure de combustion
27	510	structure de combustion
28	620	Sondage empierrement, fossés
28	621	Sondage empierrement, fossés
28	626	Sondage empierrement, fossés
29	865	extrémité fossé
30	470	Section de fossé
31	527	coupe TP ET fossé
31	866	coupe TP ET fossé
32	604	Section de fossé
33	604	Section de fossé
34	470	Section de fossé
34	592	Section de fossé
35	498/602	Intersection
36	498	Section de fossé

Numéro de sondage	Numéro de fait	Description
37	867	Section de fossé
38	697	SD méca fosse
39	470/872	Intersection
40	873	Section de fossé
41	443	Section de fossé
42	439	Section de fossé
43	436	Section de fossé
43	876	Section de fossé
44	422	Section de fossé
45	416	Section de fossé
46	625	extrémité fossé
47	599	Intersection
47	623/621	Intersection
48	465	Section de fossé
49	549	Extrémité fossé
50	549	Section de fossé
51	600	Section de fossé
52	268/877	Intersection
53	268/881	Intersection
54	641	terminaison fossé
55	642	Extrémité fossé
56	600	longitudinal
57	600	Section de fossé
58	623	Section de fossé
59	625	Section de fossé
60	823	Section de fossé
61	681	Section de fossé
61	837	Section de fossé
61	840	Section de fossé
61	886	Section de fossé
62	618	Section de fossé
63	618	Section de fossé
64	618	Section de fossé
65	681	Section de fossé
65	841	Chablis
66	681	Section de fossé
66	837	Section de fossé
66	840	Section de fossé
66	886	Section de fossé
67	689	Section de fossé
68	837/840	Section de fossé
69	837	Section de fossé
70	600	Section de fossé
71	695/696	Section de fossé
72	470/471	intersection fossé
73	470	intersection fossé
73	498	intersection fossé
74	830/840	intersection fossé
75	616/617	Intersection fossé

Numéro de sondage	Numéro de fait	Description
76	615/885	Intersection fossé
77	625/634	Intersection
78	600/696	Intersection
79	831	sondage longitudinal entrée
80	640/641	Intersection
80	641	Intersection
81	835	extrémité fossé
82	471/476	Intersection
82	476	Intersection
83	1	Intersection fossés
83	837	Intersection fossés
84	633/643	intersection
84	643	intersection
85	468	Section de fossé
86	613/614/615	Intersection
86	613/614/615	Intersection
86	613/614/615	Intersection
87	641	Section de fossé
88	831	Section de fossé
89	823	Section de fossé
90	830	Section de fossé
91	832	Section de fossé
92	642	Section de fossé
93	633	Section de fossé
94	621	Section de fossé
95	620	Section de fossé
96	621	Section fossé longitudinale
97	600/586	Intersection
98	836	Extrémité de fossé
99	836	Extrémité de fossé
100	732/733	Intersection
101	720/897	Intersection
102	733/896	Intersection
103	672	Extrémité de fossé
104	672/673/674	Intersection
105	832	Sondage longitudinale entrée
106	661/663	Intersection
107	661/666	Intersection
108	659	Section de fossé
109	759	Section de fossé
110	760	Section de fossé
111	898/730	Intersection
112	898/731	Intersection
113	733/900	Intersection
114	720/721	Intersection
115	760	Section de fossé
116	847	Section de fossé
117	847	Extrémité de fossé
118	804 (801)/805	Intersection

Numéro de sondage	Numéro de fait	Description
119	846	Extrémité de fossé
120	846	Section de fossé
121	661	Extrémité de fossé
122	625/640	Intersection
123	664/665	Intersection
124	659/665	Intersection
125	801	Section de fossé
126	784	Extrémité de fossé
127	782/784/785	Intersection
128	661 (659)/665	Intersection
129	599/623/625/626/902	Intersection empierrement
130	742	Interruption fossé
131	742	Section de fossé
132	738	Interruption fossé
133	738	Section de fossé
134	722	Interruption fossé
135	722	Section de fossé
136	782/783	Intersection
136	783	Intersection
137	781	Section de fossé
138	780	Section de fossé
139	779/780	Intersection
139	780	Intersection
140	720	Section de fossé
141	721	Extrémité de fossé
142	779/781	Intersection
143	779	Section de fossé
144	666/800	Intersection
145	666/801	Intersection
146	785	Section de fossé
147	785	Section de fossé
148	659	Section de fossé
149	785	Section de fossé
150	779/794/795	Intersection
151	794/795	Intersection
152	795	Section de fossé
153	795	Section de fossé
154	764	Section de fossé
155	794	Extrémité de fossé
156	762	Section de fossé
157	762	Section de fossé
158	752	Section de fossé
159	762	Section de fossé
160	779/903	Intersection
161	666/785	Intersection
162	540	Section de fossé
163	338	Section de fossé
164	338/356	Intersection
165	356	Section de fossé

Numéro de sondage	Numéro de fait	Description
166	335/356	Intersection
167	335	Section de fossé
168	327	Section de fossé
169	327/338	Intersection
170	333/336	Intersection
171	333/328	Intersection
172	328/330	Intersection
173	328	Section de fossé
174	327	Section de fossé
175	356	Section de fossé
176	762	Section de fossé
177	790	Extrémité de fossé
178	743/762	Intersection
179	752/762	inter
180	743/766	Intersection
181	707/709	Intersection
182	742/743	Intersection
183	763/764	Intersection
184	905/906	Intersection
184	906	Intersection
185	738	Section de fossé
186	738	Section de fossé
187	738/752	Intersection
188	762	Longitudinale
189	752	Longitudinale
190	752	Longitudinale
191	599/623/625/902	Intersection
192	382	Section de fossé
193	322	Section de fossé
194	322	Section de fossé
195	206	Section de fossé
196	171	Section de fossé
197	171	Section de fossé
198	112	Section de fossé
199	112/171	Intersection
200	171	Section de fossé
201	171	Section de fossé
202	209	Section de fossé
203	711/714	Intersection
204	711/716	Intersection
205	209	Section de fossé
206	209	Section de fossé
207	202	Extrémité de fossé
208	301	Section de fossé
209	301	Section de fossé
210	197	Section de fossé
211	146	Section de fossé
212	146	Section de fossé
213	146	Section de fossé

Numéro de sondage	Numéro de fait	Description
214	65	Section de fossé
215	65	Section de fossé
216	209	Section de fossé
217	152	Section de fossé
218	112/209	Intersection
219	133	Extrémité de fossé
220	152	Section de fossé
221	152	Section de fossé
222	96	Section de fossé
223	96	Section de fossé
224	57/96	Intersection
225	30	Section de fossé
226	30	Section de fossé
227	49	Section de fossé
228	49	Section de fossé
229	56	Section de fossé
230	57	Section de fossé
231	66/67	Intersection
232	67	Section de fossé
233	68	Section de fossé
234	68	Section de fossé
235	119/69	Intersection
236	706/719/720	Intersection
237	16	Section de fossé
238	122	Section de fossé
239	128	Section de fossé
240	69	Section de fossé
241	122/125	Intersection
242	69/99	Intersection
243	133	Section de fossé
244	348	Section de fossé
245	348/349	Intersection
246	349	Section de fossé
247	817	INTERRUPTION
248	750/752	Intersection
249	704/746/750	Intersection
250	704/746/750	Intersection
251	750	SECTION
252	746	SECTION
253	706/707	Intersection
254	743/746	Intersection
255	37/59	Intersection
255	59	Intersection
256	68/69	Intersection
257	136/143	Section de fossé
258	133	Section de fossé
259	65	Extrémité de fossé
260	57	Extrémité de fossé
261	206	Section de fossé

Numéro de sondage	Numéro de fait	Description
262	122/133	Intersection
263	141/144	Intersection
264	75/912	Intersection
265	592/604	Intersection
266	122	CURAGE
267	68	CURAGE
268	66	CURAGE
269	707/708	Intersection
270	348/750	Intersection
271	711/717	Intersection
272	714/715	Intersection
273	716	Section de fossé
274	717	interruption
275	717	Section de fossé
276	714/770/771	Intersection
277	709/710/711/712/713	Intersection
278	720	Section de fossé
279	720	Section de fossé
280	53	Section de fossé
281	53	Section de fossé
282	874	Section de fossé
283	874	Section de fossé
284	743	Section de fossé
285	343	Section de fossé
286	794	Section de fossé
287	57	CURAGE
288	56	CURAGE
289	146	CURAGE
290	618	CURAGE
291	618	CURAGE
292	618	CURAGE
293	618	CURAGE
294	618	CURAGE
295	618	CURAGE
296	171	CURAGE
297	171	CURAGE
298	171	CURAGE
299	171	CURAGE
300	206	CURAGE
301	618	CURAGE
302	618	CURAGE
303	618	CURAGE
304	618	CURAGE
305	56/57	Intersection
306	93	Section de fossé
307	93	Section de fossé
308	57/59	Intersection
309	100	Section de fossé
310	148/122	Intersection

Numéro de sondage	Numéro de fait	Description
311	144	Section de fossé
312	618	CURAGE
313	618	CURAGE
314	618	CURAGE
315	152	Section de fossé

Inventaire de la céramique Haut Moyen Age

Fait	Sd	US	Isolats	n° identifiant	Objet, lot, vrac	catégorie	Détermination	NR	datation proposée
			Iso. 18			céramique	panse	1	premier Moyen Age
			Iso. 40		vrac	céramique	fragments d'une panse	2	haut Moyen Age
57						céramique	lèvre commune sombre	1	Haut-Empire
67	232					céramique	panse	1	carolingien
68	234					céramique	panse sigillée Sud Gaule	1	40-80
106		2			vrac	céramique	1 lèvre et 1 panse commune sombre	2	Haut-Empire
146		surface				céramique	lèvre indéterminée	1	haut Moyen Age
146	289					céramique	panse	1	carolingien
171	297					céramique	panse	1	Haut-Empire
171	298					céramique	lèvre en sigillée	1	170-210
366	6	1				céramique	1 panse et 1 col en grès	3	moderne
371		décapage			vrac	céramique	1 lèvre et 1 panse	2	haut Moyen Age
374		décapage				céramique	bord d'assiette en faïence	1	XVIIIe siècle
399		surface				céramique	panse en grès	1	moderne
443						céramique	fragments d'une panse	2	moderne
470	72	1				céramique	panse	1	haut Moyen Age
486		surface	Iso. 31			céramique	panse	1	haut Moyen Age
486		8	Iso. 37			céramique	panses	2	haut Moyen Age
486			Iso. 33			céramique	panses	6	haut Moyen Age
602	35					céramique	lèvre en grès	1	moderne
625	122	2	Iso. 44			céramique	lèvre en <i>terra nigra</i>	1	1er siècle
645			Iso. 10		vrac	céramique	1 bord et 2 panses	3	moderne
653		2				céramique	panse	1	moderne
681						céramique	panse en grès	1	moderne
681		décapage	Iso. 19			céramique	1 fond et 1 anse d'un plat	7	XIXe s.
701						céramique	fond d'assiette en faïence	1	XIXe s.
721	114	2				céramique	bord	2	haut Moyen Age
743	284	7?			vrac	céramique	3 fonds et 1 lèvre	4	haut Moyen Age
744		3			vrac	céramique	panses	6	médiéval
777		2			vrac	céramique	1 fond et 1 panse	2	médiéval
779	142	1			vrac	céramique	panses en grès	2	moderne
837	68				vrac	céramique	panses	2	médiéval
866						céramique	panse	1	premier Moyen Age
899					vrac	céramique	1 lèvre et 5 panses	6	La Tène finale / Haut-Empire
899		5				céramique	fond commune sombre	1	gallo-romain

Inventaire du macro-outillage lithique

n°	Fait	Sd	US	Iso	NR	Type	Détermination	Matière première	Support	Conservation	Etat	Poids (g)	Datation	L.	l.	Diam.	ép. flanc	ép. max
1	81				1	mouture w	meule	orthogneiss granitique avec gros cristaux de feldspath	galet	fragm,extr	chauffé, fissuré	5,08	Néolithique	25,5				8
2	744		18		1	mouture rota	meta	granite grains moyens à gros, biotite dominante, teinte gris-bleu		entière	chauffé, fissuré	plus 21	La Tène finale			38,6		10
3	899		26		1	mouture rota	catillus	granite grains moyens à gros, biotite dominante, teinte gris-orangé		demi	altérée, chauffé ?	11,36	AdF			37	10,5	10,5
4	744		18		1	mouture rota	catillus	granite grains moyens à gros, biotite dominante, teinte gris-bleu		2 fragm entière	altérée, chauffé	22,49	La Tène finale			37	11	11
5	625	46			1	mouture rota	meta ?	granite à deux micas grains moyens à gros très altéré		fragm	très altéré, chauffé, s'effrite	3,43	indéterminée				10,5	10,5
6	343	285			1	mouture indéte ? meule w ?		gneiss clair à muscovite		fragm	bon	3,56	indéterminée					11,5
7	560		3		1	mouture w ?	molette ?	migmatite	galet ?	"entier"	très altéré, chauffé, s'effrite	3,19	NM	19	15			7
8	762	156	1		1	mouture rota ?	meta ?	gneiss		fragm	très altéré, chauffé, s'effrite	2,05	AdF					10,3
9	767		1		1	mouture w ?	molette ?	migmatite		complet	très altéré, chauffé, s'effrite	3,16	indéterminée	22	18			6,7
10	743				1	broyage/percussion	molette/percuteur-broyeur ?	dolérite	galet	entier	fissuré	2,89	AdF	16,5	12,6			6
n°	Fait	Sd	US	Iso	NR	Type	Détermination	Matière première	Support	Conservation	Etat	Poids (g)		L	l	Diam.	ép. flanc	
11	647		1		1	percussion	percuteur	quartz	filonien	entier		0,16	indéterminée	9,3	4,5			3,8
12	752 ?	179	1		1	percussion	boucharde	quartz		entier		0,38	AdF	8	7,5			6
13	746				1	percussion/broyage	boucharde/broyeur ?	grès quartzitique moyen dense		entier		0,53	AdF	9	7,2			6
14				38	1	percussion/broyage ?	broyeur ?	dolérite		fragment		0,49	indéterminée			6		4,5
15	618	63			1	outil de friction	Opfe encoché	grès fin dense	bloc émoussé	entier		0,66	indéterminée	18,5	7			4,5
16	647				1	indéterminé	plaque façonnée ?	grès fin	plaque				indéterminée	62,5	17,5			9
17	87				1	broyage ?	broyeur ?	cornéenne	galet	entier		0,2	Campaniforme ?	10	4			2,8
18	vers 647			16	1	percussion	percuteur sur enclume ?	dolérite	galet	fragment		1,3	indéterminée			8,8		6,2
19	762				1	outillage poli ?	talon de hache ?	grès		fragment			AdF					

Inventaire de la céramique Néolithique-âge du Bronze

Fait	Sd	US	Isolat	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	NMI	Poids	Datation	Remarques
			Iso35	7					56	Protohistoire	
			Iso39	2					8	Protohistoire	
71		décapage		8					140	Bronze ancien	
71		Lot 1		2	1				60	Bronze ancien	
71		Lot 2		1					122	Bronze ancien	
71		Lot 3		5					214	Bronze ancien	
71		Lot 4		2					44	Bronze ancien	
71		Lot 5		6					288	Bronze ancien	
71		Lot 6		2					60	Bronze ancien	
71		Lot 7		7					164	Bronze ancien	
71		Lot 8		3	1				120	Bronze ancien	
71		Lot 9		10					284	Bronze ancien	
80		décapage		2					28	Protohistoire	
81				3				2	80	Néolithique	
87				4					104	Campaniforme	
87		US12		1					24	Campaniforme	
87		US2		5					16	Campaniforme	
87		US6		5					26	Campaniforme	
87		US7		4					16	Campaniforme	
87	M1	US7		1					72	Campaniforme	
87	M2	US7		4	1		1 décor complexe		310	Campaniforme	
187		US1		1					8	Protohistoire	
269	1			3			Fragment d'anse		14	Protohistoire	UA 4
270	1			4					18	Protohistoire	UA 4
356		décapage		3					16	Moderne	Parcelleaire
361		US1		12					84	Protohistoire	
385				1				1	28	Protohistoire	
417	Entre 21/22	1		2					8	Protohistoire	Cercle bronze/hall
417	24	1		2					12	Protohistoire	Cercle bronze/hall
417	Entre 24/25	2		1					2	Protohistoire	Cercle bronze/hall
431		US3		1					14	Protohistoire	UA 1
443		1		2					6	Moderne	Parcelleaire
450				1					8	Protohistoire	
466		US1		1					16	Protohistoire	
486 ou 870				2					12	Protohistoire	
486		nettoyage		5					8	Hétérogène	
486		décapage	Iso30	4					36	Protohistoire	
486				2					6	Protohistoire	
495				6					16	Hétérogène	UA 2
498	35	1		1					10	Protohistoire	
513	Plvmt n°22	3		2					2	Néolithique	UA 3
514		1		1					10	Néolithique	UA 5
519		1		2					12	Néolithique	UA 3
522				1					6	Protohistoire	
525				3				1	10	Protohistoire	UA 2
527		US1		1					6	Protohistoire	
554		décapage		1					6	Protohistoire	

Fait	Sd	US	Isolat	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	NMI	Poids	Datation	Remarques
554		US1		6					18	Protohistoire	
559		US8		2					8	Protohistoire	UA 3
560		Niv. Sup		2				2	10	Néolithique	UA 3
561		2 -45cm		1					22	Néolithique	UA 3
562				1					6	Néolithique	UA 3
564		1		5					40	Néolithique	UA 3
565		2		2					8	Néolithique	UA 5
568				5				2	10	Néolithique	UA 3
568	Plvmt n°13	1		4					6	Néolithique	UA 3
571				3					18	Néolithique	UA 3
571		US7		3					16	Néolithique	UA 3
571	Plvmt n°16	US7		4					8	Néolithique	UA 3
571		US8		2					4	Néolithique	UA 3
571		US9		6					20	Néolithique	UA 3
571	Plvmt n°15	US9		10					6	Néolithique	UA 3
585		US1		5					24	Protohistoire	
586		US1		24					352	Protohistoire	
Fait	Sd	US	Isolat	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	NMI	Poids	Datation	
586		US2		28					318	Protohistoire	
586		décapage		3				1	38	Protohistoire	
599		décapage		1				1	18	Néolithique	
643	84	US1		1					32	Protohistoire	
643	84	US4		2					12	Protohistoire	
643	84	US5		3				1	24	Protohistoire	
643				5					26	Protohistoire	
647		décapage		1					22	Protohistoire	
681	61			2					22	Protohistoire	
855		US1		2					4	Néolithique	UA 3
859		US1		1					8	Néolithique	UA 3
863				2				1	18	Protohistoire	
864				1					2	Protohistoire	
865	29	US1		2					16	Moderne	
869				1					8	Protohistoire	
882				10					22	Néolithique (intrusif)	
902		US21		15					56	Protohistoire	
914				9		1		1	166	Protohistoire	
				323	1	3		13	3998		

Batiments	Fait	Sondage	US	Isolat	NR	Matière première	Brulé	Produit	Fragmentation	Cortex	Talon	L mm	I mm	E mm	Outil
Batiments	Fait	Sondage		Isolat		Matière première	Brulé	Produit	Fragmentation	Cortex	Talon	L mm	I mm	E mm	
	764	Près de 151	Surface		1	Silex d'estran		Nucleus	entier	<=50%		47	33	27	
	824		1		1	Silex blond de galets		Debris							
	864		1		1	Quartz		Debris							
	871				1	Silex blond grenu et tacheté		Eclat	siret					8	
UA4	877		3		1	Indéterminé	Oui	Lamelle	distal			6		1	
UA4	882		2		1	Silex brun grenu		Indéterminé	mésial					3	
	910				1	Indéterminé		Esquille							
	911		2+3		1	Silex d'estran	Oui	Debris							
	A coté de F586		Décapage		1	Silex d'estran		Debris	entier	<=50%		62	38	16	
	H.S à l'est de 486				1	Silex bassin parisien		Bloc testé							
		Décapage	0.45	ISO 21	1	Grès ou dolérite		Indéterminé	Indéterminé			53	32		Hache polie reprise
				ISO 42	1	Silex gris foncé		Lamelle	entier		Lisse	26	12	3	Troncature
				ISO 43	1	Silex du cinglais		Eclat	proximal		Cassé	21	4		Eclat retouché
				ISO 45	1	Grès		Indéterminé	Indéterminé			60	28		Hache polie
	Près de F645			ISO 12	1	Silex d'estran		Debris							
	Proche de F70		Décapage		1	Silex blond grenu et tacheté		Eclat	entier		Lisse large	27	24	5	Armature tranchante
	Prospection				1	Silex gris foncé		Eclat	entier	RésiduelCortical		75	91	16	Eclat retouché
UA5			HS		1	Silex léopard		Eclat	proximal		Lisse	25	4		

Inventaire de la céramique âge du Fer

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
343	1		- 0,30 à - 0,50m		fragments d'1 anse (non remontable)	7	0	0	0	1	1	
343	3	1			1 fond tourné	8	0	1	0	0	1	
343	1 ?		0 à - 0,30m		1 vase à anses (type 8) 1 vase sub-sphérique, décor strié (type 7B) 1 tesson décor de moulure 1 tesson décor cordon fin	17	3	0	2	0	4	
343			décapage		1 fond soulevé tourné	3	0	1	0	0	1	
Total 343						35	3	2	2	1	7	LT D1
344		2				5	0	0	0	0	0	
Total 344						5	0	0	0	0	0	proto
345		1				1	0	0	0	0	0	
Total 345						1	0	0	0	0	0	proto
346	2		surface			1	0	0	0	0	0	
346	12	1				1	0	0	0	0	0	
Total 346						2	0	0	0	0	0	proto
347	2		surface			2	0	0	0	0	0	
Total 347						2	0	0	0	0	0	proto
348	244				1 bord ind.	3	1	0	0	0	1	
Total 348						3	1	0	0	0	1	LT ?
349			décapage			1	0	0	0	0	0	
Total 349						1	0	0	0	0	0	proto
350			décapage			5	0	0	0	0	0	
Total 350						5	0	0	0	0	0	proto
351	10	1				2	0	0	0	0	0	
Total 351						2	0	0	0	0	0	proto
352			décapage			4	0	0	0	0	0	
Total 352						4	0	0	0	0	0	proto
354			décapage surface	extrémité Est		3	0	0	0	0	0	
354			décapage			3	0	0	0	0	0	
Total 354						6	0	0	0	0	0	proto
356			décapage			2	0	0	0	0	0	
356	164	2	0,05 m			1	0	0	0	0	0	
Total 356						3	0	0	0	0	0	proto
362						1	0	0	0	0	0	
Total 362						1	0	0	0	0	0	proto
364	??	?			1 vase à panse sub-sphérique, stries sur l'épau (type 7) 1 bord (tourné ?) forme fine 1 fd débordant (tourné ?)	4	2	1	0	0	2	
Total 364						4	2	1	0	0	2	LT D1
365	C.1					6	0	0	0	0	0	
365	C.5					1	0	0	0	0	0	
365						4	0	0	0	0	0	
365			décapage		1 bord ind, évasé, cannelure interne fine 1 fond ind.	18	1	1	0	0	1	
Total 365						29	1	1	0	0	1	LT C2-D1
373			décapage		1 vase à carène haute, pâte gros dégraissant	5	1	0	0	0	1	
Total 373						5	1	0	0	0	1	proto
376			décapage			1	0	0	0	0	0	

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
376			?			15	0	0	0	0	0	
Total 376						16	0	0	0	0	0	proto
398	14		- 0,45m			3	0	0	0	0	0	
Total 398						3	0	0	0	0	0	proto
407					fond en anneau	2	0	1	0	0	1	
Total 407						2	0	1	0	0	1	proto
Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation proposée
410			?		1 vase panse arrondie, bord évasé, stries sur épaule (type 7), 1 bord ind. 1 bord rentrant, panse sub-sphérique (type 8), 1 fond creux en anneau, décor au lisseur ext.	61	3	1	0	0	3	
Total 410						61	3	1	0	0	3	LT D
470	73	2				1	0	0	0	0	0	
Total 470						1	0	0	0	0	0	proto
590	?	1				3	0	0	0	0	0	
Total 590						3	0	0	0	0	0	proto ?
599			décapage			2	0	0	0	0	0	
Total 599						2	0	0	0	0	0	proto
618	62	1				3	0	0	0	0	0	
618	62	4				3	0	0	0	0	0	
618	63	1			1 vase à bord évasé, épaule striée (type 7)	6	1	0	0	0	1	
618	64	4			1 vase tourné, encolure incurvée avec cordon, cordon sur épaule (type 6) 1 vase haut, panse ovoïde, moulure sur épaule (type 8) 1 panse fine, décor complexe au graphite sur ext (type 2) 1 panse vase haut tourné, décor au lisseur 2 fd plat dt 1 tourné	34	2	2	1	0	4	
618	64	10			1 vase archéologiquement complet, panse sinueuse, fd plat, épaule striée (type 7)	13	1	0	0	0	1	
618	64	1 et 2			1 bord ind, céramique commune, 1 bord jatte (type 1) 1 vase bas à panse sinueuse, 1 cannelure sur l'épaule (type 4) 1 fd plat 1 fd débordant tourné	31	3	2	0	0	4	
618	64	1 et 2			2 vases hauts et épaule striée (type 7)	51	2	1	0	0	2	
618	64	2 et 3			1 panse à décor de cordons 1 panse et fd à décors rayonnant graphité 5 bords de vase à panse ovoïde et épaule striée (type 7) 1 bord de vase à panse sinueuse graphitée, graphite sur bord int. 1 fd plat	81	7	1	2	0	10	
618	64	4 et 5			1 vase bas à panse sinueuse	51	3	2	0	0	4	
618	64	5 et 6			1 vase bord évasé, 2 cann	29	2	2	0	0	4	
618	291					1	0	0	0	0	0	

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
618	292					1	0	0	0	0	0	
618	293					1	0	0	0	0	0	
618	295				1 fd plat ind	2	0	1	0	0	1	
618	302					2	0	0	0	0	0	
618	312				1 encolure fine, 1 cordon au	2	0	0	1	0	1	
618	312					1	0	0	0	0	0	
618	312		0 à -0,20 m			6	0	0	0	0	0	
618	313				1 épaulement arrondi, cordon sur dia max	1	0	0	1	0	1	
618	314		0 à -0,80 m		1 bord évasé, épaulement strié	6	1	0	0	0	1	
618				iso 20	1 fd plat	2	0	1	0	0	1	
Total 618						327	22	12	5	0	35	LT D1
621	28	2				4	0	0	0	0	0	
621	28	3			1 bord évasé tourné, 1 cann interne	7	1	0	0	0	1	
621	96					1	0	0	0	0	0	
Total 621						12	1	0	0	0	1	LT (C2)-D1
623				iso 15	1 épaulement tourné, 1 cordon sur diamètre max.	1	0	0	1	0	1	
Total 623						1	0	0	1	0	1	LT
625	59					3	0	0	0	0	0	
625			décapage			1	0	0	0	0	0	
625			décapage	iso 14	1 vase, panse ovoïde, moule sur l'épaulement 1 fd plat	8	1	1	0	0	1	
Total 625						12	1	1	0	0	1	LT C-D
626						7	0	0	0	0	0	
Total 626						7	0	0	0	0	0	proto
627			surface	iso 8	1 bord ind.	1	1	0	0	0	1	
Total 627						1	1	0	0	0	1	proto
633	84	14				2	0	0	0	0	0	
Total 633						2	0	0	0	0	0	proto
641	87	3	0 à -0,20 m			9	0	0	0	0	0	
Total 641						9	0	0	0	0	0	proto
659	108				1 fd plat	1	0	1	0	0	0	
659	108					1	0	0	0	0	0	
659	??	1			1 vase à épaulement strié (avec 1 fd plat ?) tourné (type 7) 1 tesson épaulement avec stries profondes (type 7) 1 fragment panse avec stries 1 fond tourné avec décor au lissoir sur panse	9	1	2	2	0	3	
659			décapage		décor lissoir ext	5	0	0	1	0	1	
Total 659						16	1	3	3	0	4	LT D1
661	106	2			1 vase bas à panse sinueuse	18	1	0	0	0	1	
661	106	3				1	0	0	0	0	0	
661						1	0	0	0	0	0	
Total 661						20	1	0	0	0	1	LT C-D
666	107	1				1	0	0	0	0	0	
Total 666						1	0	0	0	0	0	proto
674			décapage		1 fd plat	1	0	1	0	0	1	
674			-0,40 m			7	0	0	0	0	0	
Total 674						8	0	1	0	0	1	proto

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
707	253	1				2	0	0	0	0	0	
707			?		1 fond plat tourné, 2 filets concentriques sous fond	1	0	1	0	0	1	
Total 707						3	0	1	0	0	1	LT C-D
720	101	2				3	0	0	0	0	0	
720	114	3				4	0	0	0	0	0	
720	141	6			1 fd nt	5	0	1	0	0	1	
720	278	2			1 fond tourné	1	0	1	0	0	1	
Total 720						13	0	2	0	0	2	LT
723		1				2	0	0	0	0	0	
Total 723						2	0	0	0	0	0	LT
724		1			1 bord ind.	1	1	0	0	0	1	
724		1				3	0	0	0	0	0	
Total 724						4	1	0	0	0	1	LT
725		1				1	0	0	0	0	0	
Total 725						1	0	0	0	0	0	LT
729						1	0	0	0	0	0	
Total 729						1	0	0	0	0	0	LT
743	178	9				1	0	0	0	0	0	
743	178	12			1 forme basse à lèvres en bourrelet, épaulement arrondi, épaulement marqué de moulures, panse resserrée, fond débordant (type 5)	27	1	0	0	0	1	
743	178		à - 0,30m			1	0	0	0	0	0	
743	180	2			1 vase bas à profil en esse, céramique fine tournée, bord évasé, 2 cannelures sur épaulement, 1 cannelure sur la panse (type 7)		1	0	0	0	1	
743	180	3			2 fragments d'anse	2	0	0	0	2	1	
743	180	3			épaulement avec une cannelure, céramique commune	1	0	0	1	0	1	
743	180	4				1	0	0	0	0	0	
743	180	4			1 vase très fin haut ovoïde à cordons, fini au tour ? (type 8) 1 forme basse, carène haute, une cannelure sous carène, une perforation sous le bord (type 4).	27	2	0	1	0	2	
743	180	6			1 fd ind.	1	0	1	0	0	1	
743	180	12				1	0	0	0	0	0	
743	180		à - 0,20 m		1 fond plat	22	0	1	0	0	1	
743	182	1				3	0	0	0	0	0	
743	182	1				1	0	0	0	0	0	
743	182	1			1 bord, épaulement avec 2 cannelures (type 2)	6	1	0	0	0	1	
743	182	5				1	0	0	0	0	0	
743	254	2			1 fond plat débordant	5	0	1	0	0	1	
743	284		à - 0,40 m		1 fd plat	5	0	1	0	0	1	
743	284					1	0	0	0	0	0	
743	??	15			stries sur épaulement	5	0	0	1	0	1	
743	??				1 bord ind. 1 bord épais souligné de 2 filets, au moins 2 cannelures profondes sur épaulement.	14	2	0	1	0	2	
743			décapage		1 encolure fine, bord évasé, cordon en haut de l'épaulement légèrement arrondi (type 3) 1 fond plat	4	1	1	0	0	1	

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
Total 743						136	8	5	4	2	15	LT D1
744		2			1 encolure graphitée, int, ext, traces noires sur graphite int.	4	0	0	1	0	1	
744		3				1	0	0	0	0	0	
744		4				3	0	0	0	0	0	
744		5			1 bord évasé, épaulement arrondi	4	1	0	0	0	1	
744		18			pâte très fine et bien lissée	1	0	0	0	0	0	
744			1,50			1	0	0	0	0	0	
744					1 épaulement graphite ext. et 1 amorce de cordon	1	0	0	1	0	1	
Total 744						15	1	0	2	0	3	LT C-D
752	158	2			vase à épaule arrondie, épaule striée (type 7)	5	1	0	1	0	1	
752	179	1			1 vase bas tourné à panse sinueuse, épaulement large, fond en anneau légèrement soulevé, graphite sur ext., croix au lisseur sur le fond (type 5). 1 vase bas, épaule peu développée, fond légèrement soulevé (type 6) 1 encolure évasée, 1 cordon au sommet de l'épaule (type 3) 1 fond de vase, panse arrondie 1 vase à panse en S, moulure sur l'épaule, graphite sur l'épaule et l'encolure, en bande rayonnante sur la panse (type 2) 1 épaule striée 2 bords ind.	72	5	2	2	0	8	
752	179	2			collage entre us 1 et us 2 1 fond débordant 1 vase à épaulement avec stries larges, panse rugueuse (tourné) (type 7)	25	1	1	0	0	1	
752	179				1 bord vase fin, épaulement arrondi	5	1	0	0	0	1	
752	179				1 fond débordant 1 vase tourné à bord court évasé, panse ovoïde à sub-sphérique, graphite sur ext.	6	1	1	1	0	1	
752	187	1				2	0	0	0	0	0	
752	187	4			1 vase fin à bord évasé, rainure fine sur bord int., graphité sur ext et bord int. (type 9)	3	1	0	0	0	1	
752	189	1			1 bord ind. 1 épaulement marqué d'un cordon	4	1	0	1	0	2	
752	189	1				14	0	0	0	0	0	
752	189	2				1	0	0	0	0	0	
752	189	3			vase à épaulement arrondi graphité sur ext. graphite sur bord int.	3	1	0	0	0	1	
752	189	4			bord graphité sur ext.	2	1	0	0	0	1	
752	190	1			1 vase à épaulement strié, carène, amorce de panse rectiligne, céramique commune (type 7) 1 vase fin, bord évasé, épaulement cannelé 1 fd plat	4	2	1	1	0	2	

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
752	190	5			1 fd vase balustre 1 épaulement cannelé 1 épaulement avec cannelures larges et graphite ext. et int. (type 2)	6	0	1	2	0	2	
Total 752						152	15	6	8	0	21	LT D1
759	109					1	0	0	0	0	0	
Total 759						1	0	0	0	0	0	
760	110				1 fond NT	1	0	1	0	0	1	
Total 760						1	0	1	0	0	1	proto
762	156	1	0 à -0,10 m		1 vase haut à panse sinueuse, épaulement haut (type 6)	5	1	0	0	0	1	
762	156	3	-0,20 à -0,40 m		1 vase panse ovoïde à sphérique, moulure sur épaulement, bord oblique	5	1	0	0	0	1	
762	156	3	-0,40 à -0,60 m		1 bord évasé, 1 cannelure sur épaulement arrondi 1 vase tourné, bord évasé, épaulement arrondi 1 fd retailé	10	2	1	0	0	3	
762	156				1 forme tournée, bord évasé, épaulement haut, cordon sur épaulement (type 4)	2	1	0	0	0	1	
762	157	2			1 vase tourné, bord évasé, cordon sur l'épaulement 1 bord évasé, céramique fine	12	2	1	0	0	2	
762	159	1	sud, surface			4	0	0	0	0	0	
762	159	3	-0,30 m	Nord	1 bord ind fine 1 tesson épaulement strié 1 tesson avec cannelures	5	1	0	2	0	2	
762	159	4	-0,50 m			1	0	0	0	0	0	
762	159	4	-0,50 m		1 fd ind.	3	0	1	0	0	1	
762	159	6				6	0	0	0	0	0	
762	159	12				8	0	0	0	0	0	
762	159	13/14	-0,85 m			2	0	0	0	0	0	
762	176	1				2	0	0	0	0	0	
762	176	3				1	0	0	0	0	0	
762	176	11			1 vase à bord évasé, courte épaulement rectiligne surhaussée, marquée d'une cannelure 1 vase à bord évasé, épaulement arrondi cannelé	17	2	0	0	0	2	
762	176	11 b			1 fd plat	2	0	1	0	0	1	
762	176	11 b			1 fd plat	2	0	1	0	0	1	
762	176		-0,50 m			6	0	0	0	0	0	
762	176		-0,70 m		1 fond plat très débordant	7	0	1	0	0	1	
762	178	3				4	0	0	0	0	0	
762	178	7				1	0	0	0	0	0	
762	178	7			cannelure	1	0	0	1	0	1	
762	178	7				1	0	0	0	0	0	
762	178					2	0	0	0	0	0	
762	179	5			1 vase, épaulement tombante striée, carène (type 7A) 1 vase bas, épaulement surhaussée avec cannelures (type 4)	9	2	0	0	0	2	
762	179				1 vase fin à profil en S, bord évasé, 1 filet sur l'épaulement (type 2) 1 fd plat	5	1	1	0	0	1	

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
762	188	1			épaule striée	2	0	0	1	0	1	
762	188	2			fd tourné	1	0	1	0	0	1	
762	188	2			1 fd ind.	4	0	1	0	0	1	
762	188	2			1 fond plat tourné 2 fragments plaque foyère	3	0	1	0	0	1	
762	188	2			1 fd ind.	3	0	1	0	0	1	
762	188	4				6	0	0	0	0	0	
762	188	4				3	0	0	0	0	0	
762	?	1			bord en baguette, très courte épaule, une cannelure sous l'épaule, céramique fine	8	1	1	0	0	1	
762	?		0 à - 0,40 m			1	0	0	0	0	0	
762	156/ 157				1 bord ind. 1 fd plat	6	1	1	0	0	2	
762	159/ 176	2			1 vase bas tourné, bord évasé, épaule surhaussée, cannelures sur épaule, fond plat. décor rayonnant au lissoir sur panse ext. (type 4)	9	1	0	0	0	1	
762	159/ 176		- 0,65 m		1 fond balustre graphité	2	0	1	0	0	1	
762					1 vase bas, épaulement surhaussé, graphité ext et sur 1 bord interne	1	1	0	0	0	1	
762				décapage surface	1 vase épaulement haut 1 vase bord peu démarqué, panse sub-sphérique 1 fragment panse striée 1 fond soulevé tourné 1 fd nt	15	2	2	1	0	5	
Total 762						187	19	16	5	0	36	LT D1
763				décapage	1 vase, épaule rectiligne striée, épaulement (type 7)	4	1	0	0	0	1	
Total 763						4	1	0	0	0	1	LT D ?
764	154	1			1 bord, lèvres en bourrelet	3	1	0	0	0	1	
764	154					2	0	0	0	0	0	
764				décapage	iso 24 1 fd creux tourné	3	0	1	0	0	1	
764				décapage	iso 25 1 fd ind.	7	0	1	0	0	1	
Total 764						15	1	2	0	0	3	LT
767		1			1 vase haut, bord très évasé, moulure sur épaule, cann lab	12	1	0	0	0	1	
767				décapage		1	0	0	0	0	0	
Total 767						13	1	0	0	0	1	LT C-D1
776					1 bord évasé fine, 2 cann lab fines 1 vase haut, panse ovoïde	5	2	0	0	0	2	
Total 776						5	2	0	0	0	2	LT C-D1
777	C.1				1 vase bas épaule surhaussée	11	1	0	0	0	1	
777				surface	1 vase bord évasé, épaule avec cannelure profonde 1 épaulement surhaussé	3	1	0	0	1	2	
Total 777						14	2	0	0	1	3	LT C-D
780	139	2			1 vase à anse	1	0	0	0	1	1	
Total 780						1	0	0	0	1	1	LT C-D
782	127	1			1 fd plat	1	0	1	0	0	1	
Total 782						1	0	1	0	0	1	proto

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
785	127	8	- 0,90m			2	0	0	0	0	0	
785	127	12-B	- 1,57m		1 bord ind.	6	1	0	0	0	1	
785	127	3 et 8			1 fd plat	6	0	1	0	0	1	
785	127		- 1,40 m	paroi Nord	1 fd plat	1	0	1	0	0	1	
785	146	1	surface			3	0	0	0	0	0	
785	146	2	- 0,30 cm		1 bord écuelle à panse curviligne, lissage au peigne (type 1)	6	1	0	0	0	1	
785	146	4	- 0,57 m			3	0	1	0	0	1	
785	146	5	- 0,45 m		1 anse	3	0	0	0	1	1	
785	146	7			1 tesson avec moulure	2	0	0	1	0	1	
785	146	3 et 4	- 0,50 m du bord Nord		1 bord vase stockage (dolium ?)	1	1	0	0	0	1	
785	147	2			1 fond soulevé en anneau tourné	11	0	1	0	0	1	
785	147	3			1 bord plaque foyère	8	1	0	0	0	1	
785			surface décapage		1 bord évasé 1 bord épaulement surhaussé, filets sur dia. max	11	2	0	0	0	2	
Total 785						63	6	4	1	1	12	LT D
790	149	1	- 0,20 m			7	0	0	0	0	0	
790	149	2	- 0,40 m		1 fd plat (tourné ?)	19	0	1	0	0	1	
790	149	2	- 0,60 m			7	0	0	0	0	0	
790	149		surface			7	0	0	0	0	0	
790	149			H.S.		1	0	0	0	0	0	
790	177	1			1 bord vase à épaulement strié	1	1	0	0	0	1	
790	177	2			panse vase à épaulement strié	1	1	0	0	0	1	
790	177	3			1 bord vase à épaulement strié	1	1	0	0	0	1	
790	177	3	- 0,74 m	partie Est	1 fd plat	1	0	1	0	0	1	
790	177	5			1 fd plat	7	0	1	0	0	1	
790	177	5			1 fd plat	2	0	1	0	0	1	
Total 790						54	3	4	0	0	7	LT C-D
794	151	2			1 vase sub-sphérique, filets sur épaulement, perforation	2	1	0	0	0	1	
794	286					1	0	0	0	0	0	
Total 794						3	1	0	0	0	1	LT D ?
798			décapage			2	0	0	0	0	0	
Total 798						2	0	0	0	0	0	proto ?
801			décapage		1 bord forme haute commune, amorce d'épaulement	5	1	0	0	0	1	
Total 801						5	1	0	0	0	1	proto
830	?					1	0	0	0	0	0	
Total 830						1	0	0	0	0	0	proto
831	79					3	0	0	0	0	0	
831	79				2 bords ind. 1 bord forme haute, 2 cannelures sur l'épaulement	22	3	0	0	0	3	
831	79				1 bord évasé, amorce d'épaulement arrondi	2	1	0	0	0	1	
831	79				1 forme en S, surface ext graphitée 1 forme fine tournée à épaulement large, marqué de 2 filets 1 vase bas fin, bord évasé, courte épaulement ornée d'une moulure, carène, panse arrondi	56	3	0	0	0	3	
831	88		- 0,20 m			3	0	0	0	0	0	
831	88		- 0,40 m			4	0	0	0	0	0	

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
Total 831						90	7	0	0	0	7	LT C2-D
832	91	1	- 0,10 m		1 bord forme haute fine, bord très évasé, 3 cannelures en haut de l'épaule	9	1	0	0	0	1	
832	105	1			1 bord jatte soulignée d'une cannelure (type 1)	7	1	0	0	0	1	
832	105					4	0	0	0	0	0	
832			?			1	0	0	0	0	0	
Total 832						21	2	0	0	0	2	LT D
833		1				1	0	0	0	0	0	
833			décapage surface			1	0	0	0	0	0	
Total 833						2	0	0	0	0	0	proto
835			décapage			2	0	0	0	0	0	
Total 835						2	0	0	0	0	0	proto
837	66		- 0,20 m			1	0	0	0	0	0	
837			?			1	0	0	0	0	0	
Total 837						2	0	0	0	0	0	proto
846	119	1				3	0	0	0	0	0	
846	119				1 forme basse subsphérique, bord peu détaché 1 bord céramique commune, épaule courte et haute, carène 1 fd tourné	12	2	1	0	0	3	
846			?			1	0	0	0	0	0	
Total 846						16	2	1	0	0	3	LT D ?
847	117	1				4	0	0	0	0	0	
Total 847						4	0	0	0	0	0	proto
896	102	1				4	0	0	0	0	0	
Total 896						4	0	0	0	0	0	proto
899		1				2	0	0	0	0	0	
899		1				2	0	0	0	0	0	
899		2				2	0	0	0	0	0	
899		3				5	0	0	0	0	0	
899		4			1 fd ind.	6	0	1	0	0	1	
899		5				2	0	0	0	0	0	
899		8				4	0	0	0	0	0	
899		10				1	0	0	0	0	0	
899		14			1 bord de jatte, souligné d'une cannelure	3	1	0	0	0	1	
899		28			prélèvement n° 84	1	0	0	0	0	0	
899			1,10		1 bord ind.	5	1	0	0	0	1	
899			2,90			2	0	0	0	0	0	
Total 899						35	2	1	0	0	3	LT
902	129	21			extrémité Sud	8	0	0	0	0	0	
902		21				3	0	0	0	0	0	
Total 902						11	0	0	0	0	0	proto
?	?	?	?	?		1	0	0	0	0	0	
?					zone enclos, fossé Est/ Ouest	3	1	0	1	0	1	
Total ?					1 forme fine basse à bord évasée, panse sinueuse, cordon sur l'épaule (type 3)	4	1	0	1	0	1	LT D1

Fait	Sd	US	Profondeur	Isolat	Identification	NR	N Bords	N Fonds	N Décors	N Elmts morphologiques	NMI	datation
486 ou 870						2	0	0	0	0	0	
Total 486 ou 870						2	0	0	0	0	0	proto
620/621/626	28	2				1	0	0	0	0	0	
Total 620/621/626						1	0	0	0	0	0	proto
659/661			décapage			1	0	0	0	0	0	
Total 659/661						1	0	0	0	0	0	proto
659/665	124	1				1	0	0	0	0	0	
Total 659/665						1	0	0	0	0	0	proto
681/837						1	0	0	0	0	0	
Total 681/837						1	0	0	0	0	0	proto
762/743	178	7 et 8				3	0	0	0	0	0	
Total 762/743						3	0	0	0	0	0	proto
prox. 295			surface	chablis		4	0	0	0	0	0	
Total prox. 295						4	0	0	0	0	0	proto
prox. 365				horizon de circulation		3	0	0	0	0	0	
Total prox. 365						3	0	0	0	0	0	proto
HS			décapage	iso 7		17	0	0	0	0	0	
HS			décapage - 0,45 m	iso 21		1	0	0	0	0	0	
HS			décapage	iso 22		3	0	0	0	0	0	
HS			surface décapage	iso 28		1	0	0	0	0	0	
Total HS						22	0	0	0	0	0	proto
Total						1538	114	67	32	6	190	

inv	ST	SD	US	Précisions structure / US	Parcelle	long	INC	larg	INC	diam T	INC	diam perp	INC	épais
										cm				
43	762	188	2		3	5,5								
44	743				3					6,4		12,1		2,8
45	743				3									3
46	743				3									
47	743				3					5,8		8		4,5
48	743	284			3									
49	743	284		Env - 40	3					6,1		8,3		3,3
50	743	178	1	coupe ouest	3									
51	743	178	1	0,3 m	3									2,8
52	743	182	2		3									
53	743	182	5		3									
54	743	182_254	15		3									
55	743	182_254	15		3					9,8		11,6		5
56	743	182_254	15		3	7,3	1	9						3,9
57	743	180		Env - 30	3					4,5		4,5		2,7
58	743	180	2		3									
59	743	180	3		3									
60	743	180	3		3									
61	743	178	4	coupe ouest	3									
62	743	178	1	coupe ouest	3									
63	743	178	1	coupe ouest	3	7,3		6,7	1					4,4
64	743	178	1	coupe ouest	3									
65	743	182	11		3					6,7		8,3		3,8
66	743	182	15		3					7,7		5,1		3
67	743	182	15		3									
68	743	178	12	coupe ouest	3					10,8		11,8		4,1
69	743	178	7	coupe ouest	3					4,8		6,7		4
70	743_762	178	7_8_9	coupe ouest	3									
71	899		11		2									
72	899		3		2									
73	899		13		2					4,1		4,8		2
74	899		1.10		2									
75	899		1.10		2					2,9		3,7		1,6
76	899		1		2					3,5		4,1		2,1
77	899		1		2									
78	899		1		2									
79	895				4 : forge 2									
80	895				4 : forge 2	1,9		1,1						1
81	895				4 : forge 2	3,3		2,6						2,1

inv	ST	SD	US	Précisions structure / US	Parcelle	long	INC	larg	INC	diam T cm	diam perp	INC	épais
83	888		1		2 : forge 1								
84	846	119	1		7	3,2		1,8					1
85	887				2 : forge 1								
86	832	105			Tracé 1					6,1	6,7		2,5
87	832	105	1		Tracé 1								
88	832	79			Tracé 1					4,4	5		2
89	815				4 : forge 2								
90	815				C1 : 894_850								
91	815				C1 : 894_851								2,7
92	815				C1 : 894_852								2,1
93	815				C1 : 894_853								3,5
94	621	28	3		Tracé 4								
95	641	87	3	0 à 0,20 m	Tracé 2								
96	661	106	3		6					6,6	8		3,1
97	900				2 : forge 1								
98	348	244	3		4								
99	806_807_808				7					5,4	7,3		2,2
100	724		1	décapage, iso 22	2 : forge 1								
101	727				2	3,7		2,2					1,8
102	746	270		Iso 26	4								
103	739		1		2 : forge 1								
104	739		1		2 : forge 1	2,6		2,5					1,2
105	794	150	2		7	5,2		2,4					2,3
106	794	150	2		7								
107	720				2								
108	728	127	1		2 : forge 1								
109	737				2 : forge 1								
110	767		2		2 : forge 1	4,8		2,3					1,1
111	767				2 : forge 1								
112	767				2 : forge 1	3,6		3					2,6
113	767				2 : forge 1	4		2,3					1,8
114	767				2 : forge 1					4,6	4,3		2,1
115	618	64	5		Tracé 5					5,7	7		2,6
116	410				5					6	3,8		2
117	410				5					6	8,5		6,2
118	410				5	2,4		1,8					1,5
119	410				5	3,9		2,7					1,2

inv	ST	SD	US	Précisions structure / US	Parcelle	long	INC	larg	INC	diam T cm	INC	diam perp	INC	épais
121	785	146	4	- 57 cm	2					4,8		6,4		2
122	720	114	3		2					6,3		7		5,4
123	744			Env 1,50	3									
124	744			Env 1,50	3	3		2,7						2,2
125	744		6		3									
126	744		5		3									
127	744		5		3									
128	744		4		3									
129	744		4		3	2,6		2,2						1
130	744		3		3					3,4		4,1		2,4
131	744		3		3									
132	744		3		3									
133	752_762	179	13_14		3 et 4									
134	752_762	179	13_14		3 et 4									
135	704_746_750	249		Env 0,30	3									
136	704_746_750	249		Env 0,30	3									
137	790	149	5		2	7		5						3,3
138	790	149	2	-0,40 m, partie est	2					6,6		4,3		2,1
139	790	177	13_14		2					11,8		12,2		6,3
140	785	147	3		2									
141	785	146	13_14		2					7,2		8,4		4,2
142	785	127	12_13		2					4,6		5,5		2
143	785			décapage surface	2									
144	729				2 : forge 1	3,5		2,3						1,7
145	729				2 : forge 1	6,7		2,2						1,2
146	812		1		4 : forge 2									
147	812		1		4 : forge 2	3,3		3,2						2,2
148	817	247	1		4 : forge 2									
149	767		1		2 : forge 1					11,4		8,3		3,6
150	767		1		2 : forge 1					5,4		9,3		3
151	767		1		2 : forge 1	2,9		2						1,9
152	767		1		2 : forge 1	3,4		2,7						1,9
153	767		1		2 : forge 1	4		2,6						2,5
154	767		1		2 : forge 1	4,3		2,8						2,1
155	767		1		2 : forge 1	2,8		2,2						2
156	767		1		2 : forge 1	3,9		3,8						3,4
157	767		1		2 : forge 1	4,2		2,5						1,4
158	767		1		2 : forge 1	3		3						1,8
159	767		1		2 : forge 1	4		2,4						2,2
160	767		1		2 : forge 1	3,9		3,8						2,2
161	813				4 : forge 2					8,7		5,7		2,7

inv	ST	SD	US	Précisions structure / US	Parcelle	long	INC	larg	INC	diam T	INC	diam perp	INC	épais
164	813				4 : forge 2									
165	813				4 : forge 2									
166	813				4 : forge 2									
167	813				4 : forge 2	5		4,2						3,5
168	813				4 : forge 2	2,7		2,4						1,7
169	813				4 : forge 2	3,4		3,4						1,2
170	813				4 : forge 2	4		2,8						1,8
171	813				4 : forge 2	2,2		1,5						1,2
172	813				4 : forge 2	2,7		2						1,8
173	815			C1 : 894_853	4 : forge 2					7,6		9,5		4,4
174	815			C1 : 894_853	4 : forge 2					6,9		3,5		1,8
175	815			C1 : 894_853	4 : forge 2					6,5		8,3		3,5
176	815			C1 : 894_853	4 : forge 2					6,8		9,5		3,2
177	815			C1 : 894_853	4 : forge 2					6,8		3,8		1,8
178	815			C1 : 894_853	4 : forge 2					6,7		11,3		4,5
179	815			C1 : 894_853	4 : forge 2	5,2		3,2						2,1
180	815			C1 : 894_853	4 : forge 2	2,5		2,1						1,5
181	815			C1 : 894_853	4 : forge 2	3,7		2,7						2,3
182	815			C1 : 894_853	4 : forge 2	3,5		2,8						2,5
183	815			C1 : 894_853	4 : forge 2	4,5		3,8						2,3
184	815			C1 : 894_853	4 : forge 2	3,6		2,1						2

inv	masse		NR	NMI	Nature	Observations	Cons	SGD	SFE	SAS
	gr	%								
1	13		3	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
2	90		4	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
3	43		1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
4	30		1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
5	2		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
6	3		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
7	9		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
8	94		1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
9	69		1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
10	65		6	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
11	81		2	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
12	30		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
13	65		1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
14	77		1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	50	80	20	0
15	33		1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
16	83		6	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
17	58		3	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
18	7		1	1	scorie informe	scorie informe				
19	11		1	1	scorie informe	scorie informe				
20	23		1	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée. Scorification, de couleur noire à jaune, sur une épaisseur de 1,4 cm. Rubéfaction de couleur rose.				
21	43		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
22	126		1	1	culot de forge	culot de forge	100	70	30	0
23	594		1	1	culot de forge	culot de forge avec paroi scoriacée	95	100	0	0
24	116		1	1	scorie informe	scorie informe				
25	21		1	1	scorie informe	scorie informe				
26	63		1	1	culot de forge	culot de forge	100	80	20	0
27	24		1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	70			
28	270		1	1	culot de forge	culot de forge	90	85	5	10
29	251		1	1	masse métallique ?	masse métallique et culot de forge ?				
30	156		20	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
31	45		1	1	scorie informe	scorie informe				
32	26		1	1	scorie informe	scorie informe				
33	20		1	1	scorie informe	scorie informe				
34	12		1	1	scorie informe	scorie informe				
35	28		1	1	masse métallique ?	masse métallique ?				
36	113		1	1	culot de forge	culot de forge	100	90	10	0
37	42		1	1	culot de forge	culot de forge	100	70	25	5
38	127		1	1	culot de forge	culot de forge	100	60	0	40
39	33		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
40	8		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
41	66		1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			

inv	masse gr	NR	NMI	Nature	Observations	Cons		SGD %	SFE	SAS
43	71	1	1	creuset	fragment de creuset, métallurgie non ferreux					
44	202	1	1	culot de forge	culot de forge	90	100	0	0	0
45	23	1	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée. Scorification, de couleur noire, sur une épaisseur de 1,8 cm. Rubéfaction de couleur rose.					
46	113	2	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind				
47	121	1	1	culot de forge	culot de forge	95	55	5	5	40
48	13	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
49	180	1	1	culot de forge	culot de forge	100	80	10	10	10
50	55	25	1	argile scoriacée avec billes d'ABC	argile scoriacée avec billes d'ABC					
51	108	1	1	creuset	fragment de creuset, métallurgie non ferreux					
52	42	7	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
53	27	8	1	fragment scorie de forge, traces ABC	fragment scorie de forge avec traces d'ABC					
54	160	49	0	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
55	605	16	1	culot de forge	culot de forge	80	70	20	20	10
56	376	6	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind	80	20	20	0
57	31	4	1	culot de forge	culot de forge	95	20	0	0	80
58	46	3	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
59	97	1	1	culot de forge	culot de forge	80	20	0	0	80
60	100	1	1	culot de forge	culot de forge	80	80	0	0	20
61	240	9	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind				
62	54	1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind				
63	253	3	1	masse métallique ?	masse métallique ? Inclusion ABC					
64	148	9	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
65	138	1	1	culot de forge	culot de forge	100	60	0	0	40
66	85	1	1	culot de forge	culot de forge	100	85	10	10	5
67	43	3	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
68	433	1	1	culot de forge	culot de forge	90	80	10	10	10
69	94	1	1	culot de forge	culot de forge	100	80	15	15	5
70	2	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
71	32	1	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée. Scorification, de couleur bleue, sur une épaisseur de 1 cm. Rubéfaction de couleur bleue.					
72	49	3	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind				
73	33	1	1	culot de forge	culot de forge	100	10	0	0	90
74	17	1	1	culot de forge	culot de forge	100	20	0	0	80
75	5	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
76	23	1	1	culot de forge	culot de forge	100	20	0	0	80
77	150	1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind				
78	20	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
79	4	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge					
80	2	1	1	scorie informe	scorie informe	100				
81	11	2	2	scorie informe	scorie informe	100				

inv	masse		NR	NMI	Nature	Observations	Cons	SGD	SFE	SAS
	gr	%								
83	23		1	1	fragment scorie de forge	fragment culot de forge				
84	4		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
85	113		17	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée. Scorification, de couleur bleu à noire et rubéfaction de couleur rouge à violette.				
86	89		1	1	culot de forge	culot de forge	100	90	5	5
87	4		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
88	34		1	1	culot de forge	culot de forge	100	10	0	90
89	79		6	2	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
90	146		2	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée. Scorification, de couleur jaune, sur une épaisseur de 0,5 cm. Rubéfaction de couleur rouge.				
91	27		1	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée. Scorification, de couleur jaune verte, sur une épaisseur de 0,9 cm. Rubéfaction de couleur blanche à rosée.				
92	83		6	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée. Scorification, de couleur jaune bleu, sur une épaisseur de 1,2 cm. Rubéfaction de couleur rouge.				
93	20		9	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
94	2		1	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée				
95	129		1	1	culot de forge	culot de forge	90	60	0	40
96	11		1	1	scorie informe	scorie informe	90			
97	28		5	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée				
99	97		1	1	culot de forge	culot de forge	95	80	15	5
100	17		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
101	8		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
102	350		5	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
103	18		1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
104	4		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
105	48		1	1	scorie informe	scorie informe	95			
106	178		6	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
107	22		2	1	scorie informe	scorie informe	80			
108	35		3	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée				
109	33		2	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
110	13		1	1	scorie informe	scorie informe				
111	59		2	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
112	21		1	1	scorie informe	scorie informe, coloration verte très prononcée	100			
113	12		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
114	54		1	1	culot de forge	culot de forge	100	80	15	5
115	94		4	1	culot de forge	culot de forge	95	90	10	0
116	41		2	1	culot de forge	culot de forge	100	95	5	0
117	126		1	1	culot de forge	culot de forge	100	90	10	0
118	5		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
119	8		1	1	scorie informe	scorie informe	100			

inv	masse		NR	NMI	Nature	Observations	Cons	SGD	SFE	SAS
	gr	%								
121	70	1	1	1	culot de forge	culot de forge	95	80	20	0
122	161	1	1	1	culot de forge	culot de forge	95	80	10	10
123	9	1	1	1	scorie informe	scorie informe	90			
124	14	1	1	1	scorie informe	scorie informe	100			
125	43	2	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
126	5	4	1	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée				
127	16	3	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
128	27	4	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
129	4	1	1	1	scorie informe	scorie informe	95			
130	25	1	1	1	culot de forge	culot de forge	100	80	0	20
131	18	1	1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
132	12	5	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
133	165	2	1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
134	88	11	1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
135	188	5	1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
136	13	2	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
137	89	1	1	1	culot de forge	culot de forge	90	55	5	40
138	61	1	1	1	culot de forge	culot de forge	95	90	10	0
139	1135	1	1	1	culot de forge	culot de forge avec paroi scoriacée	95	75	20	5
140	58	1	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge d'aspect déchiré				
141	283	1	1	1	culot de forge	culot de forge	90	80	20	0
142	40	2	1	1	culot de forge	culot de forge	95	85	10	5
143	42	8	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
144	7	1	1	1	scorie informe	scorie informe				
145	21	1	1	1	scorie informe	scorie informe				
146	7	1	1	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge				
147	16	1	1	1	scorie informe	scorie informe	95			
148	76	1	1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	ind			
149	211	1	1	1	culot de forge	culot de forge	100	75	20	5
150	62	1	1	1	culot de forge	culot de forge	100	0	0	100
151	11	1	1	1	scorie informe	scorie informe	95			
152	14	1	1	1	scorie informe	scorie informe	95			
153	16	1	1	1	scorie informe	scorie informe	95			
154	16	1	1	1	scorie informe	scorie informe	100			
155	8	1	1	1	scorie informe	scorie informe	101			
156	31	1	1	1	scorie informe	scorie informe	102			
157	14	1	1	1	scorie informe	scorie informe	103			
158	11	1	1	1	scorie informe	scorie informe	104			
159	14	1	1	1	scorie informe	scorie informe	105			
160	20	1	1	1	scorie informe	scorie informe	106			
161	124	1	1	1	culot de forge fragmentaire	culot de forge fragmentaire	70			

inv	masse		NR	NIMI	Nature	Observations	Cons	SGD	SFE	SAS
	gr	%								
164	21		3	1	paroi scoriacée	paroi scoriacée				
165	41		3	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge, taille inférieure à 3 cm				
166	14		5	1	fragment scorie de forge	fragment scorie de forge, taille inférieure à 3 cm				
167	63		1	1	masse métallique ?	masse métallique ?				
168	13		1	1	masse métallique ?	masse métallique ?				
169	13		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
170	14		1	1	scorie informe	scorie informe	95			
171	3		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
172	7		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
173	249		1	1	culot de forge	culot de forge	90	80	10	10
174	25		1	1	culot de forge	culot de forge	100	0	0	100
175	162		1	1	culot de forge	culot de forge	95	80	10	10
176	174		4	1	culot de forge	culot de forge	80	80	20	0
177	39		1	1	culot de forge	culot de forge	100	20	0	80
178	193		2	1	culot de forge	culot de forge	95	100	0	0
179	37		1	1	scorie informe	scorie informe	95			
180	7		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
181	21		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
182	17		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
183	25		1	1	scorie informe	scorie informe	100			
184	8		1	1	scorie informe	scorie informe	100			

inv	Faciès	Densité	Magnétisme	Forme	Section	Inclusion	type	Ph	AM	AC
1							SAS			
2			moyen à fort				SGD			
3			léger				SGD			
4			absence				SGD			
5										
6							SAS			
7							SGD			
8			moyen à fort				SGD			
9			absence				SGD			
10							SGD			
11							SGD			
12							SGD			
13			absence				SGD			
14	irrégulier	moyenne	moyen à fort	ind	plate	absence	SGD			
15			léger				SGD			
16			moyen				SGD			
17							SGD			
18			absence				SGD			
19			absence				SGD			
20										
21							SGD			
22	lisse à régulier	moyenne	moyen à fort	ovale large	plate	absence	SGD1		1	
23	régulier	forte	léger	ovale large	convexe	absence	SGD2		1	
24			moyen à fort				SFE			
25			absence				SAS			
26	lisse à régulier	moyenne	moyen	ovale large	bombée	absence	SGD1		1	
27							SAS			
28	lisse à régulier	moyenne à forte	absence	circulaire	plano-convexe	battiture	SGD3		1	
29			très fort	ovale	bombée		SFE		1	
30			absence				SGD			
31			moyen à fort				SGD			
32			moyen à fort				SGD			
33			absence				SGD			
34			absence				SGD			
35			très fort	ovale			SFE		1	
36	régulier	moyenne	léger	éventail	plano-convexe	absence	SGD1		1	
37	lisse à régulier	moyenne	moyen à fort	ovale long	bombée	absence	SGD1		1	
38	lisse à boursoufflé	moyenne	absence	demi circulaire	bombée	absence	SGD5		1	
39							SGD			
40							SAS			
41			absence				SGD			

inv	Facies	Densité	Magnétisme	Forme	Section	Inclusion	type	Ph	AM	AC
43								1		
44	régulier	moyenne	fort	ovale large	plano-convexe	absence	SGD2		1	
45										
46			léger				SGD			
47	boursoufflé	moyenne	léger	ovale large	bombée	absence	SGD5		1	
48							SGD			
49	lisse à régulier	moyenne	moyen	demi circulaire	plano-convexe	absence	SGD3		1	
50								1		
51								1		
52							SAS			
53								1		
54							SGD			
55	lisse à boursoufflé	forte à très forte	fort à très fort	ovale large	plano-convexe	absence	SGD4		1	
56	lisse	très forte	très fort	ind	plano-convexe	absence	SGD		1	
57	boursoufflé	légère à moyenne	léger	circulaire	plano-convexe	absence	SAS1		1	
58							SGD			
59	lisse à boursoufflé	légère à moyenne	absence	ovale large	plate	absence	SAS1			
60	lisse à régulier	légère à moyenne	absence	ovale large	plate	absence	SGD3			
61			moyen				SGD			
62			absence				SAS			
63			très fort	ind	plate		SFE	1	1	
64							SAS			
65	régulier à boursoufflé	moyenne	absence	rectangulaire large	informe	absence	SGD5		1	
66	boursoufflé à irrégulier	moyenne	moyen	ovale long	plano-convexe	absence	SGD3			
67							SGD			
68	lisse à irrégulier	moyenne	léger	ovale large	convexe	absence	SGD3		1	
69	lisse à régulier	légère à moyenne	Magnétisme	demi circulaire	plano-convexe	absence	SGD1			
70							SAS			
71										
72							SGD			
73	irrégulier	moyenne	absence	ovale large	bombée	absence	SAS1	1	1	
74	irrégulier	moyenne	absence	ovale large	plano-convexe	absence	SAS1			
75							SAS			
76	irrégulier	moyenne	absence	carrée	convexe	absence	SAS1			
77			fort				SGD			
78							SGD			
79							SGD			
80			absence				SAS			
81			moyen				SAS			

inv	Facies	Densité	Magnétisme	Forme	Section	Inclusion	type	Ph	AM	AC
83							SAS			
84			absence				SAS			
85										
86	irrégulier	légère à moyenne	absence	éventail	rectangulaire large	absence	SGD1		1	
87							SAS			
88	irrégulier	légère à moyenne	absence	ovale long	plano-convexe	absence	SAS1			
89							SAS			
90								1		
91										
92										
93							SGD			
94										
95	lisse à boursoufflé	moyenne	absence	ovale large	bombée	absence	SGD5			
96			fort				SAS			
97										
99	régulier à irrégulier	moyenne à forte	moyen	ovale large	plano-convexe	absence	SGD1			
100							SGD			
101			léger				SAS			
102			absence				SGD			
103							SGD			
104			absence				SAS			
105			moyen				SGD			
106			absence				SGD			
107			moyen				SAS			
108										
109							SAS			
110			absence				SAS			
111							SAS			
112			absence				SAS		1	
113			absence				SAS			
114	régulier à irrégulier	moyenne	moyen à fort	circulaire	plano-convexe	absence	SGD1			
115	irrégulier	moyenne	léger	ovale large	plano-convexe	cdb	SGD1			
116	régulier à irrégulier	moyenne	absence	ovale long	plano-convexe	cdb	SGD1			
117	irrégulier	moyenne	léger	ovale large	convexe	absence	SGD1		1	
118			absence				SAS			
119			absence				SAS			

inv	Faciès	Densité	Magnétisme	Forme	Section	Inclusion	type	Ph	AM	AC
121	régulier à irrégulier	moyenne à forte	moyen à fort	ovale large	plate	absence	SGD1		1	
122	déchiré	légère à moyenne	absence	rectangulaire large	bombée	adb	SGD1		1	
123			fort				SFE			
124			léger				SAS			
125							SAS			
126										
127							SGD			
128							SGD			
129			léger				SAS			
130	lisse à régulier	moyenne	absence	rectangulaire large	plano-convexe	absence	SGD3		1	
131			léger				SGD			
132							SAS			
133			léger				SGD			
134			léger				SAS			
135			léger				SGD			
136							SAS			
137	irrégulier	légère à moyenne	léger	ovale	plate	absence	SGD5		1	
138	régulier à irrégulier	moyenne à forte	léger	ovale long	plano-convexe	absence	SGD1			
139	régulier	forte	moyen à fort	circulaire	bombée	oxyde de fer	SGD4		1	
140							SGD			
141	régulier	moyenne à forte	moyen	ovale large	convexe	absence	SGD1			
142	lisse à régulier	moyenne	léger	ovale large	plano-convexe	absence	SGD3			
143							SGD			
144			léger				SAS			
145			absence				SGD			
146							SAS			
147			absence				SAS			
148			moyen				SGD			
149	régulier	moyenne à forte	moyen	éventail	convexe	absence	SGD1		1	
150	boursoufflé	léger	absence	ovale large	bombée	absence	SAS2		1	
151			moyen				SAS			
152			léger				SAS			
153			moyen				SAS			
154			absence				SAS			
155			absence				SAS			
156			moyen				SAS			
157			absence				SAS			
158			léger				SGD			
159			absence				SAS			
160			léger				SAS			
161				ovale long	plano-convexe		SGD			

inv	Faciès	Densité	Magnétisme	Forme	Section	Inclusion	type	Ph	AM	AC
164							SGD			
165							SAS			
166							SFE		1	
167			très fort	ovale	bombée		SFE		1	
168			très fort	ovale	bombée		SFE			
169			absence				SGD			
170			très fort				SGD			
171			fort				SAS			
172			moyen				SAS			
173	lisse à régulier	moyenne	moyen	ovale large	convexe	absence	SGD3			
174	boursoufflé	léger	absence	ovale long	bombée	absence	SAS2			
175	régulier	moyenne à forte	léger	circulaire	convexe	absence	SGD3			
176	régulier	moyenne	moyen	ovale large	plano-convexe	absence	SGD1			
177	lisse à boursoufflé	léger	léger à moyen	ovale long	convexe	absence	SAS1			
178	irrégulier	moyenne	moyen	ovale large	bombée	battiture	SGD2		1	
179			moyen				SGD			
180			moyen				SGD			
181			léger				SGD			
182			absence				SAS			
183			absence				SAS			
184			absence				SAS			

Inventaire des amphores

Fait	Sd	US	Iso.	Identif	NR	N Bords	datation	N Fonds	N Panse	N Anses	NMI	Poids (g)	HL	EL	HL/EL	Diam	datation proposée	Remarques
207	105	1		D1	1				1			207						une attache sup
618	290	0-30 cm		D1	2	1						276	3,3	3,2	1,03	14	transition GI/D1A	
618	291			D1	4	1						494	3,3	3,3	1	16	GI	
618	294	30 cm		D1	4	1			3			381	3,5	2,8	1,25	15	D1A	une attache inf
618	301	0,40 m		D1	15	1			12			737	3	2,9	1,03	15	transition GI/D1A	
618	302			D1	5	1			4			109	2,7	2,7	1	14	GI	
618	312			D1	1				1			113						une attache sup
625		Décapage	14	D1	1				1			21						
665	128	3		D1	1				1			31						
752	189	1		D1	1				1			64						
762	179	1		D1	1	1						381	2,6	2,7	0,96	15	GI	
762	188	3		D1	1				1			57						
764	154	1		D1	1				1			15						
764		Décapage	24	D1	3				3			182						une attache sup
785	146	3 et 4		D1	2			1	1			795						
832	105			D1	1				1			105						
899		1		D1	3				3			341						
899		15		D1	2					2		162						pas dessinables
899		29		Tarraco	2			1	1			892						fond pâte beige à rose
Zone enclos fossé EO		Décapage		D1	1	1						43	3,5	2,7	1,30	14	D1A	

DIAG

Fossé d'enclos façade Nord																			
1				D1	3				3			215							
				Tarraco	1			1				967							
				TOTAL	56	7		3	38	2		6588							

Inventaire de la terre cuite architecturale

TERRE CUITE ARCHITECTURALE Age du fer								
Fait	Sd	US	Isolat	Catégorie	Détermination	NR	Poids	datation
618	64	5 et 6		TCA		3		Age du fer
743	180	3		TCA		2		Age du fer
762	188	2		TCA		2		Age du fer
785	147	3		TCA		4		Age du fer
Total						11		

TERRE CUITE ARCHITECTURALE Gallo-romain et Haut Moyen age								
Fait	Sd	US	Isolat	Catégorie	Détermination	NR	Poids	datation
		décapage	Iso. 34	TCA	tuile	1		médiéval/moderne
66				TCA	tuile?	1		gallo-romain
122				TCA	rebord de tuile (tegula)	1		Haut-Empire
171	299			TCA	tuile?	1		Haut-Empire
199		décapage		TCA	rebord de tuile (tegula)	1		Haut-Empire
206	300			TCA	tuiles plates (tegula)	2		Haut-Empire
486		décapage		TCA	tuile	1		gallo-romain
Total						8		

Inventaire des prélèvements tamisés et graines

Fait	Type de structure	n° Bâtiment	US	Num de prélèvement	Volume en l	présence de macro-restes végétaux	Détermination	NR: total de macro-restes végétaux	Densité moyenne	Charbons de bois	Datation	Datation ¹⁴ C (non calibrée et calibrée à 2 sigma)
47	Tranchée foyer		2	94	8	oui		485	60,63	oui	Antiquité tardive, HMA ?	
87	Fosse		2	86	12	oui		213	17,75	oui	Campaniforme	
87	Fosse		6	85	12	oui		152	12,67	oui	Campaniforme	
87	Fosse		7	87	11	oui		128	11,64	oui	Campaniforme	
87	Fosse		9	88	2	oui		1	0,50	oui	Campaniforme	
87	Fosse		13	89	3	non				oui	Campaniforme	
106	Tranchée foyer		2	60	5	oui		15	3,00	oui	Antiquité tardive, HMA ?	
147	Fosse de piégeage		11+12	77	10	oui		1	0,10	oui	Néolithique ?	Poz-85643 : 4085 ± 35 BP, cal. 2862-2493 BC
270	Trou de poteau	4	1	36	10	oui		5	0,50	oui	Néolithique	
438	Trou de poteau	1	1	8	8	oui		2	0,25	oui	Néolithique ?	
443	Trou de poteau	2	1	5	10	oui		3	0,30	oui	Néolithique ?	
448	Trou de poteau	2	1	6	10	oui		3	0,30	oui	Néolithique ?	
461	Trou de poteau	2	1	7	2	non				oui	Néolithique ?	Poz-85644 : 185 ± 30 BP, cal. 1650 AD? Contamination
495	Trou de poteau	4	1	35	10	oui		4	0,40	oui	Néolithique	
497	Trou de poteau	4	2	37	10	oui		4	0,40	oui	Néolithique	
513	Trou de poteau	3	3	22	9	oui		175	19,44	oui	Néolithique	
513	Trou de poteau	3	6	28	2	oui		5	2,50	oui	Néolithique	
527	Trou de poteau	4	2	39	10	oui		2	0,20	oui	Néolithique	Poz-85648 : 5370 ± 35 BP, cal. 4331-4059 BC
557	Trou de poteau	3	1	12	10	oui		2	0,20	oui	Néolithique	
559	Trou de poteau (fond)	3	8	30	6	oui		2	0,33	oui	Néolithique	
560	Trou de poteau (néгатif)	3	2	24	9	oui		4	0,44	oui	Néolithique	
560	TP (néгатif)	3	8	25	9	non				oui	Néolithique	
560	TP (fond de structure)	3	9	26	10	oui		1	0,10	oui	Néolithique	
561	Trou de poteau (néгатif)	3	2	9	8	oui		5	0,63	oui	Néolithique	
563	Trou de poteau	3	1	18	8	oui		1	0,13	oui	Néolithique	
563	Trou de poteau (fond)	3	5+6	19	8	non				oui	Néolithique	
565	Trou de poteau	5	1	17	6	oui		19	3,17	oui	Néolithique	Poz-85647 : 5465 ± 35 BP, cal. 4363-4249 BC
568	Trou de poteau (néгатif)	3	1	13	8	oui		23	2,88	oui	Néolithique	

571	Trou de poteau (négatif)	3	7	16	10	oui	18	1,80	oui	Néolithique moyen
571	Trou de poteau	3	8	14	8	oui	9	1,13	oui	Néolithique moyen
571	Trou de poteau (fond)	3	9	15	9	oui	6	0,67	oui	Néolithique moyen Poz-85646 : 5445 ± 35 BP, cal. 4351-4242 BC
599	Trou de poteau	3	6	95	8	oui	8	1,00	oui	Néolithique moyen
744	Puits (macro-restes milieu humide)	18	18	91	18	oui	548	30,44		La Tène finale
882	TP (négatif)	4	1	44	10	non			oui	Néolithique moyen
899	Puits		28	84	8	non			oui	La Tène finale
910	Tranchée foyer		3	69	10	oui	308	30,80	oui	Antiquité tardive, HMA
911	Tranchée foyer		2+3	64	10	oui	6	0,60	oui	Antiquité tardive, HMA
Total					317,00		2158			

Inventaire du bois

Fait	Type de structure	U.S.	N° Objet	Culture	Interprétation	Détermination	Type de conservation	Fragmentation	Nbre de frgts	Etat de traitement	Modalité de conservation	Traitt conser- vation	Fig.	Liste photos
744	Puits	18 et 20	01	Second âge du Fer	éclat	- Fraxinus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7785 7786
744	Puits	18 et 20	02	Second âge du Fer	pieu	- Fraxinus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7787
744	Puits	18 et 20	03	Second âge du Fer	éclat	- Quercus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7788 7789
744	Puits	18 et 20	04	Second âge du Fer	pieu	- Fraxinus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7791
744	Puits	18 et 20	05	Second âge du Fer	poteau	- Fraxinus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7790
744	Puits	18 et 20	06	Second âge du Fer	pieu	- Fraxinus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7792
744	Puits	18 et 20	07	Second âge du Fer	pieu	- Fraxinus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7793
744	Puits	18 et 20	08	Second âge du Fer	pieu	- Fraxinus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7794
744	Puits	18 et 20	09	Second âge du Fer	pieu poteau	Maloiée type Pirus malus, Pirus communis, Crataegus, Cydonia oblonga	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7795
744	Puits	18 et 20	10	Second âge du Fer	piquet/éclat	- Fraxinus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7796 à 7798
744	Puits	18 et 20	11	Second âge du Fer	éclat	- Quercus	gorgés d'eau	oui	1	lavé	sachet zip, en eau sous vide	- non	Photos	7799 à 7802

The image features four vertical blue bars of varying heights, arranged horizontally. The bars are solid blue and have a consistent width. The text 'IV. Annexes' is positioned in the upper portion of the first bar on the left.

IV. Annexes

Annexe 1 - Rapport ¹⁴C

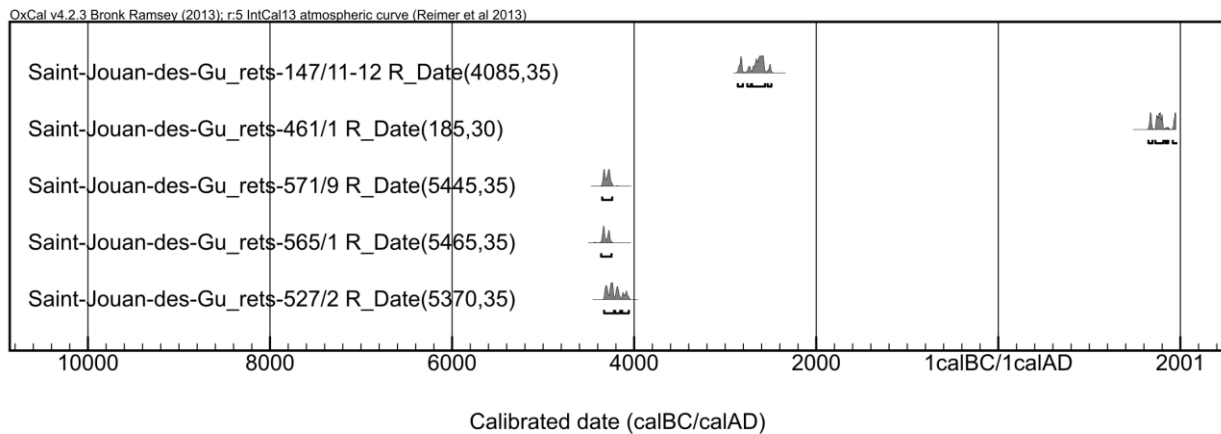
Foundation of the Adam Mickiewicz University
Rubiez 46, 61-612 Poznan, Poland

EU VAT PL 7810002075
Poznan Radiocarbon Laboratory

Results of calibration of ¹⁴C dates – order 11485/16.

Given are intervals of calendar age, where the true ages of the samples encompass with the probability of ca. 68% and ca. 95%. The calibration was made with the OxCal software.

OxCal v4.2.3 Bronk Ramsey (2013); r:5
IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)



Saint-Jouan-des-Guérets-147/11-12 R_Date(4085,35)

68.2% probability

2838BC (11.7%) 2815BC

2674BC (54.9%) 2572BC

2511BC (1.6%) 2506BC

95.4% probability

2862BC (18.0%) 2807BC

2758BC (7.1%) 2718BC

2706BC (62.8%) 2563BC

2534BC (7.5%) 2493BC

Saint-Jouan-des-Guérets-461/1 R_Date(185,30)

Warning! Date may extend out of range - 185+/-30BP

Warning! Date probably out of range - 185+/-30BP

68.2% probability

1665AD (12.8%) 1683AD

1736AD (33.7%) 1785AD

1793AD (7.3%) 1805AD

1936AD (14.4%) ...

95.4% probability

1650AD (20.2%) 1695AD

1726AD (52.5%) 1814AD

1838AD (0.5%) 1843AD

1853AD (1.5%) 1868AD

1917AD (20.8%) ...

Saint-Jouan-des-Guérets-571/9 R_Date(5445,35)

68.2% probability

4341BC (27.9%) 4318BC

4297BC (40.3%) 4263BC

95.4% probability

4351BC (95.4%) 4242BC

Saint-Jouan-des-Guérets-565/1 R_Date(5465,35)

68.2% probability

4351BC (40.6%) 4321BC

4291BC (27.6%) 4266BC

95.4% probability

4363BC (95.4%) 4249BC

Saint-Jouan-des-Guérets-527/2 R_Date(5370,35)

68.2% probability

4324BC (20.0%) 4287BC

4269BC (27.5%) 4228BC

4201BC (15.7%) 4169BC

4126BC (1.0%) 4123BC

4091BC (4.0%) 4080BC

95.4% probability

4331BC (55.2%) 4221BC

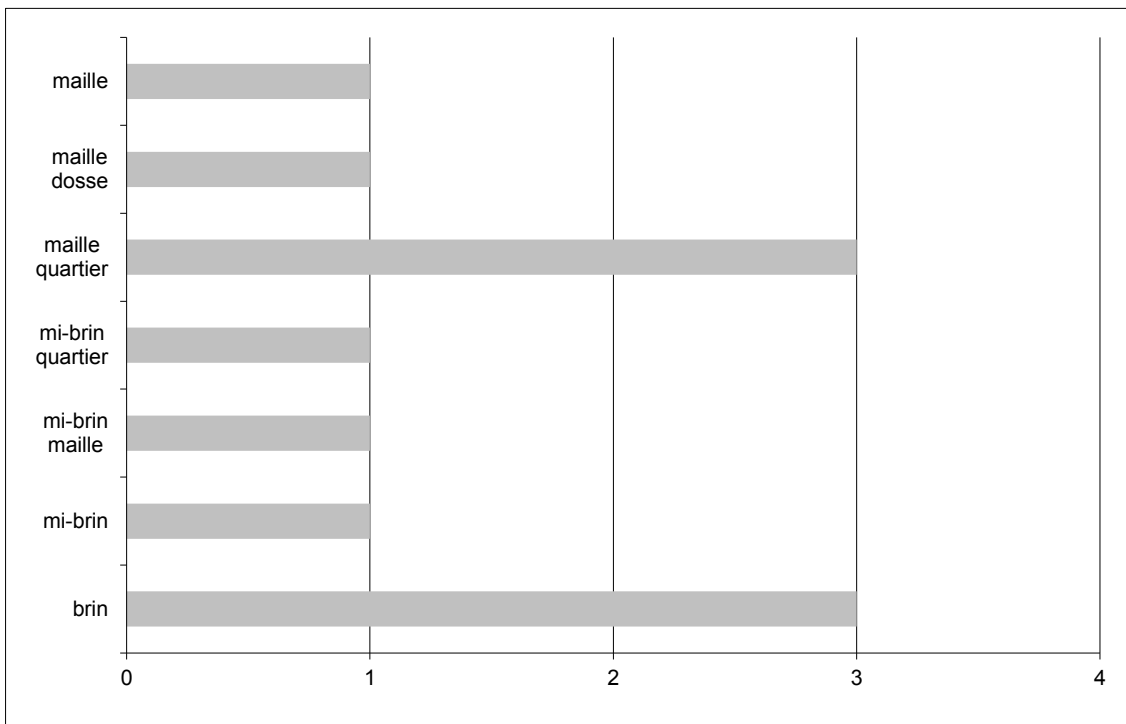
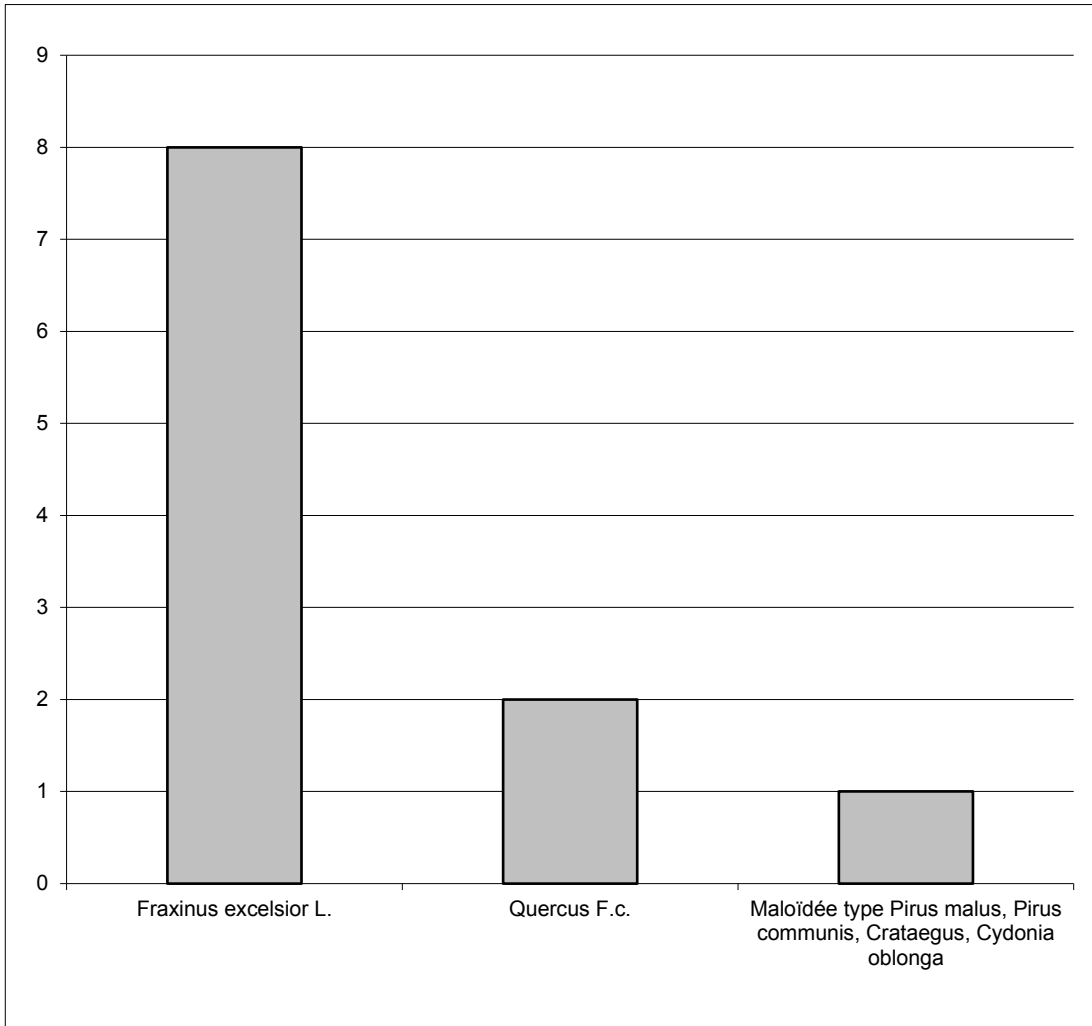
4211BC (21.5%) 4152BC

4133BC (18.7%) 4059BC

Annexe 2 - Xylogologie

N° Objet	Catégorie	Interprétation	Longueur, cm	Largeur, cm	Epaisseur, cm	Diamètre, cm	Description	Détermination	Nombre de cerne	Moy. cerne	Type de croissance	B.L. ou B.F.	Aubier	Commentaires dendrologiques	Mode de débitage	Type de fabrication	Assemblage	Traces d'outils
01	Déchet de vaille Construction	écat	12	9	5		Pièce de plan rectangulaire mais déformés sur un petit côté et le tiers d'un grand côté par une oblique (taille ou état naturel ?). La section est un triangle équilatéral présentant un grand côté convexe. L'un des angles, partiellement carbonisé (?) forme une excroissance. La pièce présente un plan rectangulaire à triangulaire oblong. Le petit côté supérieur est aminé, en son centre, d'une mortaise semi-circulaire profonde de 10-15 cm. La profondeur et la forme du creusement est probablement accentuée par la dégradation de surface. L'extrémité inférieure est biseautée latéralement sur 6-7 cm de longueur. Une des rives présente un profil irrégulier en raison d'une zone noueuse de grande taille. Complète n° 08 ?	-Fraxinus	22	4,1	Irrégulier		Moelle proche	Croissance forte à l'exception de deux cerne plus étroits au 11 et 13e cerne environ.	maille	-Fendu		Aucune
02	Construction	pieu	56	19	11		Pièce oblongue, globalement rectangulaire mais aux rives altérées. Une des extrémités présente un appointement potentiel alors que l'autre extrémité forme un 'bouton'. La section est trapézoïdale à quadrangulaire. Pièce de plan triangulaire. La section est semicirculaire à trapézoïdale. Le grand côté inférieur est convexe par dégradation à coeur. Pièce cylindrique légèrement effilée vers l'extrémité haute du tronc et taillée à plat à l'autre extrémité.	-Fraxinus	19	0	Régulier		Thylle	Croissance forte. La base du tronc correspond à l'extrémité haute de la pièce.	m-brin quartier	-Fendu -Biseauté	Mortaise Pointe	Hache
03	Construction Déchet de vaille	écat	39	4	4		Pièce oblongue, globalement rectangulaire mais aux rives altérées. Une des extrémités présente un appointement potentiel alors que l'autre extrémité forme un 'bouton'. La section est trapézoïdale à quadrangulaire. Pièce de plan triangulaire. La section est semicirculaire à trapézoïdale. Le grand côté inférieur est convexe par dégradation à coeur. Pièce cylindrique légèrement effilée vers l'extrémité haute du tronc et taillée à plat à l'autre extrémité.	-Quercus	9	3,6	Régulier		Thylle	Croissance forte. 9 cerne.	m-brin	-Fendu		Aucune
04	Construction	pieu	56	23	9		Pièce de plan triangulaire. La section est semicirculaire à trapézoïdale. Le grand côté inférieur est convexe par dégradation à coeur. Pièce cylindrique légèrement effilée vers l'extrémité haute du tronc et taillée à plat à l'autre extrémité.	-Fraxinus	22	0	Régulier		Thylle	Croissance forte. 22 cerne.	maille quartier	-Fendu		Aucune
05	Construction	potEAU	56	15	15		Pièce cylindrique légèrement effilée vers l'extrémité haute du tronc et taillée à plat à l'autre extrémité.	-Fraxinus	22	0	Régulier		Moelle Cambium proche	Croissance forte. 22 cerne.	brin	-Biseauté	Entaille	Hache
06	Construction	pieu	25	9	4		Pièce de plan triangulaire et de section rectangulaire à trapézoïdale. Pointe d'un pieu.	-Fraxinus	8	0	Régulier		Moelle proche	Croissance forte. 8 cerne.	maille quartier	-Fendu	Pointe	Aucune
07	Construction	pieu	31	13	8		Pièce de plan triangulaire et de section rectangulaire à trapézoïdale. Pointe d'un pieu.	-Fraxinus	16	0	Régulier		Moelle proche	Croissance forte. 16 ou 17 cerne car la moelle à disparue. Moelle excentrée.	brin	-Fendu		Aucune
08	Construction	pieu	48	23	11		Pièce de plan triangulaire et de section rectangulaire à trapézoïdale. Partie supérieure ou médiane. Complète n° 02 ?	-Fraxinus	19	0	Régulier		Moelle proche	Croissance forte. 19 cerne mais la moelle à disparue.	m-brin maille	-Fendu		Aucune
09	Construction	pieu potEAU	58	17	13		Pièce cylindrique légèrement effilée vers l'extrémité haute du tronc et taillée à plat à l'autre extrémité. Maladée type Pinus malus, Pinus communis, Crataegus, Cydonia oblonga		28	0	Régulier	B.I.	Ecorce Cambium Départ de branche	28 cerne environ mais la moelle à disparue.	brin	-Fendu	Entaille	Hache
10	Construction	piquet/écat	15	1	7		Pièce rectangulaire légèrement coudée vers la zone médiane. Section semi-ovale.	-Fraxinus	9	0	Irrégulier	B.I.	Moelle proche Nœuds	9 cerne environ mais la moelle à disparue. Deux nœuds perturbent le comptage des cerne.	quartier maille	Redressé		Hache
11	Construction	écat	19	5	4		Pièce rectangulaire présentant un renflement convexe sur un grand côté. Section rectangulaire aux arêtes émoussées.	-Quercus	7	2,2	Régulier		Thylle	7 cerne	maille dosse	Redressé -Fendu		Aucune

N° Objet	Commentaires technologiques	Type de conservation	Fragmentation	Nombre de fragments	Etat de conservation	Champignons	Commentaire sur l'état de conservation	Traitement conservation	Prélèvement dendrochronologique	Prélèvement échantillon	Prélevement essence	Figures	Liste photos	Lieu de stockage	N° de caisse
01	L'oblique de l'extrémité est potentiellement un biseau altéré, mais l'état de surface ne permet pas de l'attester.	gorgés d'eau	oui	1	Mauvais		Surface dégradée et compression de la moelle. Légère carbonisation en périphérie et près de la moelle.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7785 7786	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
02	Biseaux simples sur chaque petit côté, à l'extrémité base de la pièce.	gorgés d'eau	oui	1	Mauvais	Insectes	Surface dégradée. L'aspect irrégulier des rives est influencé par une perte de matière en surface, perte différenciée, selon la proximité avec la zone neuve plus résistante..	- non	- non	- fait	- non	Photos	7787	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
03		gorgés d'eau	oui	1	Mauvais		Surface dégradée.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7788 7789	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
04		gorgés d'eau	oui	1	Mauvais	Insectes	Surface et coeur dégradés par une perte de matière importante caractéristique de battements de nappes.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7791	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
05	Biseau d'abatage en deux coups sur l'extrémité base du tronc. Probable traces de hache.	gorgés d'eau	oui	1	Mauvais		Surface et coeur dégradés par une perte de matière importante caractéristique de battements de nappes. Compressions localisées.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7790	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
06		gorgés d'eau	oui	1	Mauvais		Surface et coeur dégradés par une perte de matière importante caractéristique de battements de nappes. Compressions localisées.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7792	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
07		gorgés d'eau	oui	1	Mauvais		Surface et coeur dégradés par une perte de matière importante caractéristique de battements de nappes. Compressions localisées.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7793	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
08		gorgés d'eau	oui	1	Mauvais		Surface et coeur dégradés par une perte de matière importante caractéristique de battements de nappes. Compressions localisées.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7794	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
09	Biseau d'abatage en trois coups sur l'extrémité base du tronc. Probable traces de hache.	gorgés d'eau	oui	1	Mauvais		Surface et coeur dégradés par une perte de matière importante caractéristique de battements de nappes. Compressions localisées.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7795	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
10	Traces de lime plate (hache probable) en périphérie. Elles peuvent correspondre à des traces d'écorçage ?	gorgés d'eau	oui	1	Mauvais		Surface et coeur dégradés par une perte légère de matière caractéristique de battements de nappes. Compressions localisées.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7796 à 7798	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1
11		gorgés d'eau	oui	1	Mauvais		Surface dégradés par une perte de matière caractéristique de battements de nappes.	- non	- non	- fait	- non	Photos	7799 à 7802	Base Cesson 2 (Inrap.GG)	1



Annexe 3 - Battitures

n° PR	ST	SD	US	masse (g) EM	Présence/Absence	commentaires
1	237		2	5,08	0	
2	341		1	0,1	1	Battitures plates de petites tailles.
3	365		1	0,23	2	Battitures plates de petites tailles.
4	365		8	0,69	1	Battitures plates de petites tailles. 0 : absence
5	443		1	0,07	1	Battitures plates de petites tailles. 1 : présence anecdotique
6	448		1	0,31	1	Battitures plates de petites tailles. 2 : présence modeste
7	461		1	0,07	1	Battitures plates de petites tailles. 3 : présence importante
8	438		1	0,16	0	4 : présence abondante
9	561		2	0,28	0	
10	561		3	0	0	
11	557		1	0,17	0	
12	557		1	0,13	0	
13	568		1	0,14	0	
14	571		8	0,36	0	
15	571		9	0,73	0	
16	571		7	0,21	1	Battitures plates de petites tailles.
17	565		1	0,6	0	
18	563		1	0,2	0	
19	563		5 et 6	0	0	
20	559		6	0	0	
21	496		0	0	0	
22	513		3	0,43	0	
23	564		1	0,21	0	
24	560		2	0,44	0	
25	560		8	0	0	
26	560		9	0,1	0	
27	510	26	1	0,42	1	Battitures plates de petites tailles.
28	513		6	0	0	
29	510	27	1	0,49	1	Battitures plates de petites tailles.
30	559		8	0	0	
31	417	entre SD 24 et 25	2	0,13	1	battitures plates de petites tailles et rares battitures circulaires.
32	417	entre SD 23 et 24	2	0,11	1	battitures plates de petites tailles et rares battitures circulaires.
33	417	entre SD 20 et 21	2	0,1	0	
34	417	entre SD 19 et 20	fond	0,12	0	
35	495		1	0,42	1	Battitures plates de petites tailles.
36	270		1	0,38	1	Battitures plates de petites tailles.
37	497		2	0,17	0	
38	269		1	0	0	
39	527		2	0	0	
40	486		8	0,14	1	Battitures plates de petites tailles.
41	863			0	0	
42	861		1	0,89	2	Battitures plates de petites tailles.
43	862		fond	0,2	2	Battitures plates de petites tailles.
44	882		1	0,04	0	
45	881		2	0	0	
46	877		3	0	0	
47	365		11	0,36	1	battitures plates de petites tailles et rares battitures circulaires.
48	867			0	0	
49	867			0	0	

n° PR	ST	SD	US	masse (g) EM	Présence/Absence	commentaires
50	697		7	0	0	
51	618		0	0	0	
52	618	64	3	1,01	1	Battitures plates de petites tailles.
53	872		0	0	0	
54	732	100	1	3	3	Battitures plates de petites tailles.
55	586		2	0,27	0	
56	813		1	74,5	4	Battitures plates. Présence de micro-scories, de battitures plates de grandes tailles et de battitures circulaires
57	586		15	0	0	
58	718		2	0,51	2	Battitures plates de petites tailles.
59	767		1	5	2	Battitures plates. Présence de micro-scories et de rares battitures circulaires
60	106		2	0,34	1	battitures plates de petites tailles et rares battitures circulaires.
61	71		1	0,1	0	
62	643	84	4	0,1	0	
63	846	119	1	1,07	2	Battitures plates de petites tailles.
64	911		2 et 3	2,09	0	
65	723			3	3	Battitures plates et rares battitures circulaires.
66	900			9	3	Battitures plates et rares battitures circulaires.
67	697		14	0	0	
68	554		2	0,39	1	Battitures plates de petites tailles.
69	910		3	0,51	0	
70	47		2	0	0	
71	746	250	10	0	0	
72	746	250	11	0	0	
73	750	250	12	0	0	
74	147			0	0	
75	147			0	0	
76	147		2	0	0	
77	147		11 et 12	0	0	
78	721		1	6	3	Battitures plates et rares battitures circulaires.
79	724		1	11	3	Battitures plates. Présence de micro-scories, de quelques battitures plates de grandes tailles et de rares battitures circulaires
80	888		1	9	3	Battitures plates et rares battitures circulaires.
81	899		26	0	0	
82	899		26	0	0	
83	899		28	0	0	
84	899		28	0	0	
85	87		6	0,5	0	
86	87		2	0,43	0	
87	87		7	1,05	0	
88	87		9	0	0	
89	87		13	0,07	0	
90	913		2	0,7	0	
91	744		18	0	0	
92	744		18	0	0	
93	599		1	0	0	
94	47		2	0,72	0	
95	559		6	0,14	0	

Saint-Jouan-des-Guérets, Ille-et-Vilaine, Du Néolithique à l'Actuel, une occupation diachronique en Clos Poulet

Chronologie

Néolithique,
Protohistoire,
âge du Bronze,
âge du Fer,
Haut-Empire,
Haut Moyen Âge,
Temps modernes
Epoque
contemporaine

Sujets et thèmes

Bâtiments,
Structure funéraire,
Puits, Habitat rural,
Maison, Foyer,
Fosse, Sépulture,
Métallurgie du Fer

Mobilier

Industrie lithique,
Céramique,
Scories,
Macrorestes
végétaux, Faune,
Objet métallique,
Outil (macro-outillage)

Inrap Grand Ouest

37 rue du Bignon, CS 67737
35577 Cesson-Sévigné
Tél. 02 23 36 00 40

www.inrap.fr

La fouille du site de la Zac Atalante en Saint-Jouan-des-Guérets fait suite à deux interventions de diagnostics archéologiques menées en 2008 et 2013 par Françoise Le Boulanger et Gilles Leroux (Inrap). Ces opérations s'insèrent dans le vaste projet d'aménagement d'une technopole mis en œuvre par la communauté d'agglomération de Saint-Malo. Avec la mise au jour d'un important établissement enclos daté de l'âge du fer, ainsi que de plusieurs indices se rattachant aux périodes néolithiques, de l'âge du Bronze, et du haut Moyen Age, le secteur centré sur les pentes est et nord de la colline de Blanche Roche s'est révélé particulièrement riche en vestiges archéologiques. La prescription d'une opération de fouille concernant 14.6ha de terrain a ainsi été émise le 20 novembre 2014 par le Service Régional d'Archéologie de Bretagne.

Réalisée entre le 24 Aout et le 17 Décembre 2015, une première tranche d'intervention a concerné 5.3ha de la surface prescrite, disposée de manière à contourner et englober le site enclos gaulois, qui sera abordé quant à lui à l'occasion d'une seconde fouille.

Les résultats de cette première opération font état d'une occupation diachronique, longue et variée des lieux. 3 à 5 bâtiments datés du Néolithique moyen 2 témoignent d'une première implantation durable sur un terroir sans doute très tôt reconnu et apprécié pour ses qualités agronomiques. 3 de ces édifices présentent des plans complets qui feront désormais références, avec les sites de La Mézière-La ligne de La Gonzée (35) et Pléchatel-Le Bois (35) pour cette période du Néolithique en Bretagne.

La toute fin du Néolithique est également représentée avec 8 fosses dites « en Y, V, W », réparties sur toute la surface de fouille. Interprétées comme des fosses de piégeage, ces excavations profondes de 2 à 3m n'étaient à ce jour connues que de manière très ponctuelle en Bretagne. Ce corpus de 8 structures constitue aujourd'hui la série la plus importante de fosses de ce type pour tout le Grand-Ouest. A ce titre, il contribue à documenter un thème de recherche encore très neuf en France.

Pour ces mêmes périodes de transition entre le Néolithique et les débuts de l'âge du Bronze, une fosse ayant livré de nombreux restes carbonisés de noisettes accompagnés de céramiques campaniformes décorées constitue un témoin complémentaire.

Un cercle fossoyé isolé, à vocation probablement funéraire constitue le seul élément rattachable à l'âge du Bronze, ou au premier âge du Fer.

Le second âge du Fer est représenté par deux séries de fossés placés à proximité immédiate de la limite est de l'enclos, tel que celui-ci a été localisé au moment du diagnostic. Le premier groupe est constitué de 7 groupes de tracés parallèles aménagés en au moins deux phases au cours des deux derniers siècles avant notre ère. Un empierrement non structuré d'une surface de 430 m² recouvre certains de ces tracés. La seconde série est disposée à 30 m au sud de la première et témoigne de quatre phases de fonctionnement impliquant divers aménagements: chemins, corridors et en dernier lieu 7 parcelles de plusieurs centaines de m², successivement greffées les unes sur les autres. Deux forges, un four, et deux puits figurent également parmi les aménagements du secteur gaulois sud.

La période gallo-romaine apparaît sur le site sous la forme de deux parcelles de forme rectangulaire placées sur le premier tiers sud du décapage.

Trois tranchées-foyers sont regroupées sur le même secteur sud, en recoupement des fossés antiques. Ils témoignent d'une présence humaine durant l'Antiquité tardive ou le haut Moyen Age.

Les époques modernes et contemporaines figurent sur le site sous la forme des traces fossoyées des anciennes limites parcellaires disparues à la suite des remembrements opérés dans les années 1930, Un chemin, de nombreuses caves à pommier et quelques rares restes maçonnés des bâtiments de la ferme de La Févrie complètent cette série.

Enfin, de nombreuses structures non datées, souvent mal conservées, représentent autant de vestiges rattachables à l'une ou l'autre de ces différentes périodes chronologiques.

La seconde phase de fouille devrait contribuer à répondre aux nombreuses questions soulevées au cours de la première tranche d'intervention.