

Bretagne, Morbihan, Locminé, Clos Saint-René

Locminé, Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur

par

Delphine Mathonnat

Bretagne, Morbihan, Locminé, Clos Saint-René

Locminé, Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur

sous la direction de
Delphine Mathonnat

par
Delphine Mathonnat
Valérie Deloze

Inrap Grand Ouest

37 rue du Bignon, CS 67737, 35577 Cesson-Sevigne Cedex
Tél. 02 23 36 00 40, grand-ouest@inrap.fr

Avril 2023

Les rapports d'opération archéologique (diagnostic, fouille, document final de synthèse, sondage, sauvetage...) sont des documents administratifs communicables au public, en application de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 modifiée et portant diverses mesures d'amélioration des relations entre l'administration et le public. L'accès à ces documents administratifs s'exerce auprès des administrations qui les ont élaborés ou qui les détiennent, au choix du demandeur et dans la limite de leurs conditions d'accueil. La mise en ligne des rapports par le SRA Bretagne a pour objectif de faciliter cette consultation.

La consultation et l'utilisation de ces rapports s'effectuent dans le respect des dispositions du code de la propriété intellectuelle relatives aux droits des auteurs. Notamment en application de l'article L.122-5 du code de la propriété intellectuelle, cela implique que :

1 - les prises de notes et les copies ou autres formes de reproduction sont autorisées dans la mesure où elles sont strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective.

2 - toute reproduction du texte, accompagnée ou non de photographies, cartes ou schémas, n'est possible que dans le cadre de courtes citations qui doivent être justifiées, par exemple par le caractère scientifique de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, et sous réserve de l'indication claire du nom de l'auteur et de la source (références exactes et complètes de l'auteur, de son organisme d'appartenance et du rapport).

3 - la représentation ou la reproduction d'extraits est possible à des fins exclusives d'illustration dans le cadre de l'enseignement et de la recherche, dès lors que le public auquel elle est destinée est majoritairement composé d'élèves, d'étudiants, d'enseignants ou de chercheurs directement concernés, et que son utilisation ne donne lieu à aucune exploitation commerciale.

Le non-respect de ces règles constitue le délit de contrefaçon prévu et sanctionné par les articles L.335-2, L.335-3 et suivants du code de la propriété intellectuelle.

Renseignement :
DRAC Bretagne : <http://www.culture.gouv.fr/Regions/Drac-Bretagne>
Service Régional de l'Archéologie - Centre de documentation archéologique
Campus universitaire de Beaulieu - Avenue Charles Foulon - 35700 Rennes

Sommaire

7	I.	Données administratives, techniques et scientifiques
8		Fiche signalétique
9		Mots-clefs
10		Liste des intervenants
12		Notice scientifique
13		État du site
15		Arrêté de prescription
35		Projet scientifique d'intervention
51		Arrêté de désignation
54	II.	Résultats
28	1.	Introduction
28	1.1.	Cadre géographique et géomorphologique (Valérie Deloze)
30	1.2.	Cadre géologique (Valérie Deloze)
30	1.2.1.	Le substrat
30	1.2.2.	Les formations superficielles
32	1.3.	Observations géologiques de terrain (Valérie Deloze)
32	1.3.1.	Les relevés ponctuels.
32	1.3.2.	Les transects géologiques.
35	1.3.3.	Les relevés complémentaires.
37	1.4.	Corrélations et interprétations (Valérie Deloze)
39	1.5.	Contexte archéologique
41	1.6.	Intervention archéologique
41	1.6.1.	Objectifs, méthodes et contraintes techniques
42	1.6.2.	Enregistrement et fouille
44	2.	Présentation des données archéologiques
45	2.1.	Ensemble 1 : les tranchées 5 à 7 et 15
45	2.1.1.	Les fossés
47	2.1.2.	Les fours
50	2.2.	Ensemble 2 : Les tranchées 12 et 13
50	2.2.1.	Le fossé
50	2.2.2.	Les fosses
52	2.2.3.	Les fours
53	2.2.4.	Les trous de poteau
56	3.	Synthèse et comparaison

59	Bibliographie
61	Liste des figures
62	Annexe

54 **III. Inventaires**

72	Inventaire des structures
73	Inventaire du mobilier
73	Inventaire des photographies
74	Inventaire des minutes
74	Inventaire des



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

Fiche signalétique

Localisation

Région
Bretagne

Département
Morbihan

Commune
Locminé

Adresse ou lieu-dit
Clos Saint-René,
rue Saint-Sauveur

Codes

Code INSEE
56117

Numéro d'opération archéologique
OA 056229

Numéro de l'entité archéologique
EA 561176229

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

x : 264866 m

y : 6770077 m

z : de 97 m à 88 m NGF

Références cadastrales

Commune
Locminé

Année
2023

Section(s)
AD

Parcelle(s)
172p, 226, 340, 341, 342, 343,
344, 345, 346, 347, 348, 349,
350, 351, 352,353, 354, 355,
356, 357, 358, 359, 360, 361,
362, 363, 364, 365, 366, 367,
368, 369, 370, 371, 372, 373,
374, 375, 376, 377,, 378, 379,
380, 381, 382, 383, 384,385,
386, 387, 388, 389

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

Renseignement non communiqué

Propriétaire du terrain

Crédit Agricole Immobilier
14 rue Ella Maillart, ZT de
Laroiseau, 56000 Vannes

Références de l'opération

Numéro de l'arrêté de prescription
SRA 2022-210

Numéro de l'arrêté de désignation du
responsable :
SRA 2022-327

Numéro de référence Inrap :
D144789

Maître d'ouvrage des travaux d'aménagement

Crédit Agricole Immobilier
14 rue Ella Maillart, ZT de
Laroiseau, 56000 Vannes

Nature de l'aménagement

Lotissement

Opérateur d'archéologie

Inrap Grand Ouest

Responsable scientifique de l'opération

Delphine Mathonnat, Inrap

Organisme de rattachement

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

Dates d'intervention sur le terrain

Préparation
06/01/23

Type d'intervention
09 au 17/01/23

Post-fouille
Février à avril 2023

Données quantitative de l'opération

Surface prescrite
27286 m²

Surface disponible
18 409 m²

Surface ouverte
2 734 m²

% de la surface sondée
10 %

Mots-clefs

Chronologie

 Paléolithique

- Inférieur
- Moyen
- Supérieur
- Épipaléolithique et Mésolithique

 Néolithique

- Ancien
- Moyen
- Récent
- Final
- Chalcolithique

 Protohistoire
 Âge du Bronze

- Ancien
- Moyen
- Final

 Âge du Fer

- Hallstatt (premier âge du Fer)
- Hallstatt (premier âge du Fer)

 Antiquité romaine (gallo-romain)

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

 Époque médiévale

- Haut Moyen Âge
- Moyen Âge
- Bas Moyen Âge

 Temps modernes
 Époque contemporaine

- Ère industrielle
- Première Guerre mondiale
- Seconde Guerre mondiale

Sujets et thèmes

- Édifice public
- Édifice religieux
- Édifice militaire
- Bâtiment
- Structure funéraire
- Voirie
- Hydraulique
- Habitat rural
- Villa
- Bâtiment agricole
- Structure agraire
- Urbanisme
- Maison
- Structure
- Foyer
- Four
- Fosse
- Fossé
- Trou de poteau
- Sépulture
- Grotte
- Abri
- Mégalithe
- Artisanat alimentaire
- Argile : atelier
- Atelier métallurgique
- Artisanat
- Habitat
- Puits
- Extraction
- Paléosol
- Parcellaire
- Autres

Mobilier

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

Études annexes

- Géologie
- Datation
- Anthropologie
- Paléontologie
- Zoologie
- Botanique
- Palynologie
- Macrorestes
- Analyse de la céramique
- Analyse de métaux
- Acquisition des données
- Numismatique
- Conservation
- Restauration
- autre

Liste des intervenants

Intervenants scientifiques

Nom, Prénom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Yves Menez, SRA	Conservateur régional de l'archéologie	Prescription et contrôle scientifique
Olivier Kayser, SRA	Conservateur du patrimoine	Prescription et contrôle scientifique
Hélène Pioffet-Barracand, SRA	Conservatrice chargée de la gestion du Morbihan	Prescription et contrôle scientifique
Michel Baillieu, Inrap	Directeur adjoint scientifique et technique	Mise en place et suivi de l'opération
Delphine Mathonnat, Inrap	Responsable de recherche archéologique	Responsable scientifique

Intervenants administratifs

Nom, Prénom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Yves Menez, SRA	Conservateur régional de l'archéologie	Prescription et contrôle scientifique
Olivier Kayser, SRA	Conservateur du patrimoine	Prescription et contrôle scientifique
Hélène Pioffet-Barracand, SRA	Conservatrice chargée de la gestion du Morbihan	Prescription et contrôle scientifique
Claude Le Potier, Inrap	Directeur interrégional Grand-Ouest	Mise en place de l'opération
Arnaud Dumas, Inrap	Secrétaire général Grand-Ouest	Mise en place et suivi de l'opération
Michel Baillieu, Inrap	Directeur adjoint scientifique et technique	Mise en place et suivi de l'opération
Thomas arnoux, Inrap	Délégué du directeur adjoint scientifique et technique, Bretagne	Mise en place et suivi de l'opération
Élodie Craspay, Inrap	Assistant opérationnelle	Mise en place et suivi de l'opération
Laurent Aubry, Inrap	Assistant technique, région Bretagne	Logistique
Isabelle Giron-Audeoud, Inrap	Conseil Sécurité et prévention	Suivi de sécurité sur le chantier
Nathalie Ruaud, Inrap	Gestionnaire de centre	Suivi logistique

Autres intervenants

Nom, Prénom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Christine Boumier, Inrap	Documentaliste	Gestion du fond documentaire de recherche
Stéphanie Hurtin, Inrap	Gestionnaire de collections	Chargé de l'accessibilité physique et intellectuelle des collections

Autres intervenants

Nom, Prénom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Entreprise Charier	Entreprise de terrassement	Mise à disposition de la pelle avec chauffeur

Équipe de fouille

Nom, Prénom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Delphine Mathonnat, Inrap	Responsable de recherches archéologiques	Responsable scientifique, fouille, relevés et enregistrement
Eric Pierre, Inrap	Technicien de recherches archéologiques	Fouille, relevés et enregistrement
Julien Villevieille, Inrap	Technicien de recherches archéologiques	Fouille, relevés et enregistrement
Philippe Boulinguez, Inrap	Topographe	Relevés topographiques

Intervenants post-fouilles

Nom, Prénom, organisme d'appartenance	Tâches génériques	Tâches affectées dans le cadre de l'opération
Delphine Mathonnat, Inrap	Responsable de recherches archéologiques	Responsable scientifique, rédaction, DAO, SIG
Philippe Boulinguez, Inrap	Topographe	Traitement des levés topographiques
Emmanuelle Collado, Inrap	Dessinatrice-Infographe	PAO
Théophane Nicolas, Inrap	Spécialiste	Détermination du mobilier céramique
Hélène Seignac, Inrap	Spécialiste	Sélection des charbons

Notice scientifique

Dans le cadre d'un projet de lotissement au lieu-dit « Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur », sur la commune de Locminé (Morbihan, 56), un diagnostic archéologique a été prescrit par les services de l'état.

L'emprise, d'une surface limitée (27 286 m²), a permis de mettre au jour les indices d'une occupation semblant divisée en deux pôles distincts et distants d'une centaine de mètres. Ces deux zones sont marquées par la présence de plusieurs structures de combustion excavées. Pour l'un de ces ensembles, il faut noter aussi quelques fosses et trous de poteau non datés.

Devant l'indigence du mobilier céramique nous éloignant d'une occupation de type habitat, deux datations ¹⁴C ont été réalisées. Elles permettent d'attribuer ces structures à l'âge du Fer (entre le VIII^e siècle et le III^e siècle avant notre ère).

L'unique tesson céramique, attribué à l'âge du Fer et mis au jour dans le comblement terminal d'un fossé associé, corrèle avec ces datations ¹⁴C.

L'organisation spatiale ne transparaît pas. Seules deux sections de fossés, orientées est-ouest, peuvent participer à la structuration de l'espace, mais leur éloignement et leur faible développement limitent les interprétations.

L'étude géologique associée à la mise au jour d'une fosse d'extraction et à la carte archéologique permettent d'orienter les hypothèses vers une activité de charbonnage en lien avec une potentielle réduction de minerai de fer, dont nous n'avons aucun indice dans le ressort du diagnostic archéologique.

Ainsi, depuis quelques années, les découvertes de fosses à charbonnage se densifient en Bretagne dans ce type de contexte. Les structures de combustion mises au jour, bien que typologiquement variées, pourraient correspondre à cette activité dont la production semble rester locale.

État du site

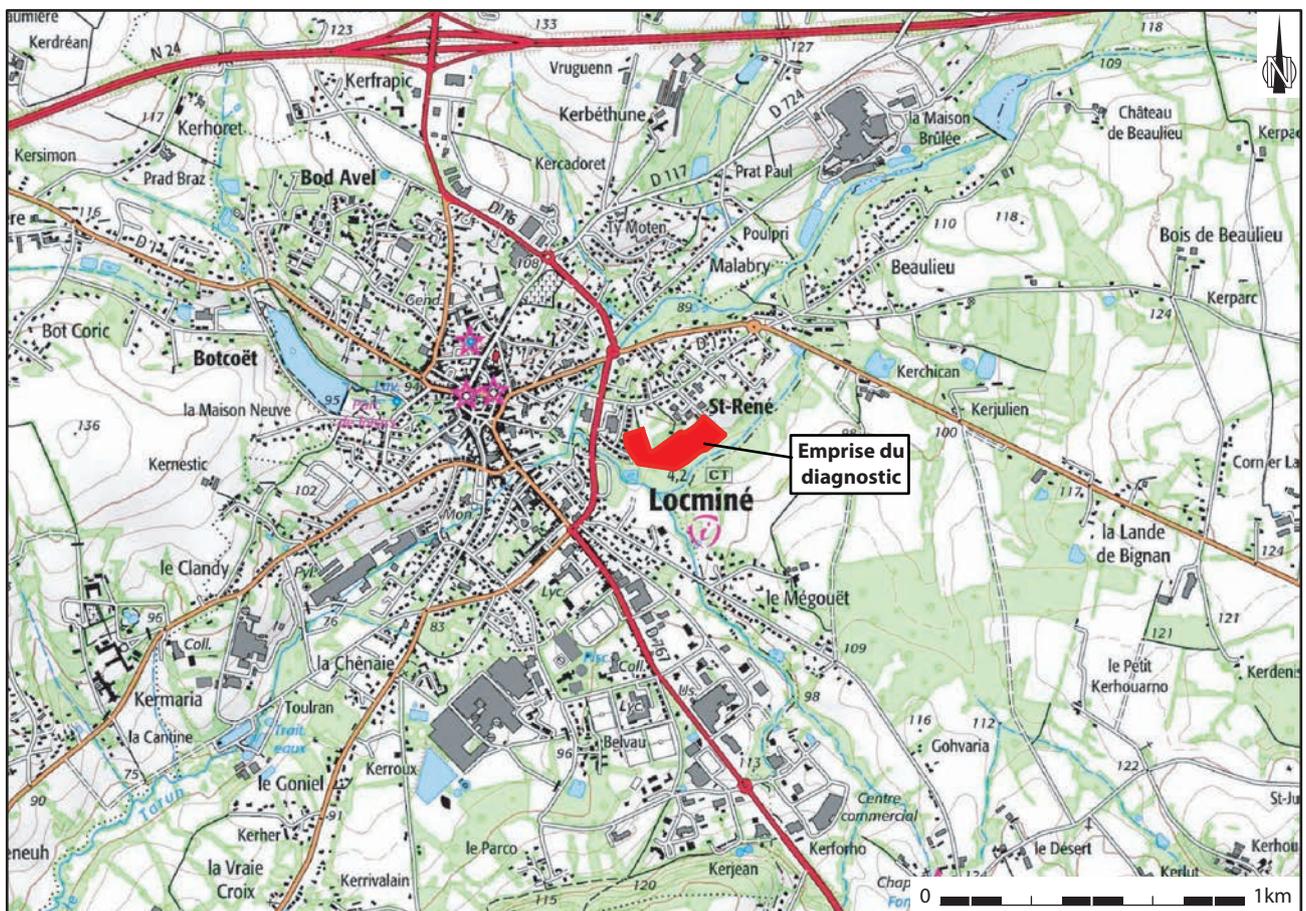
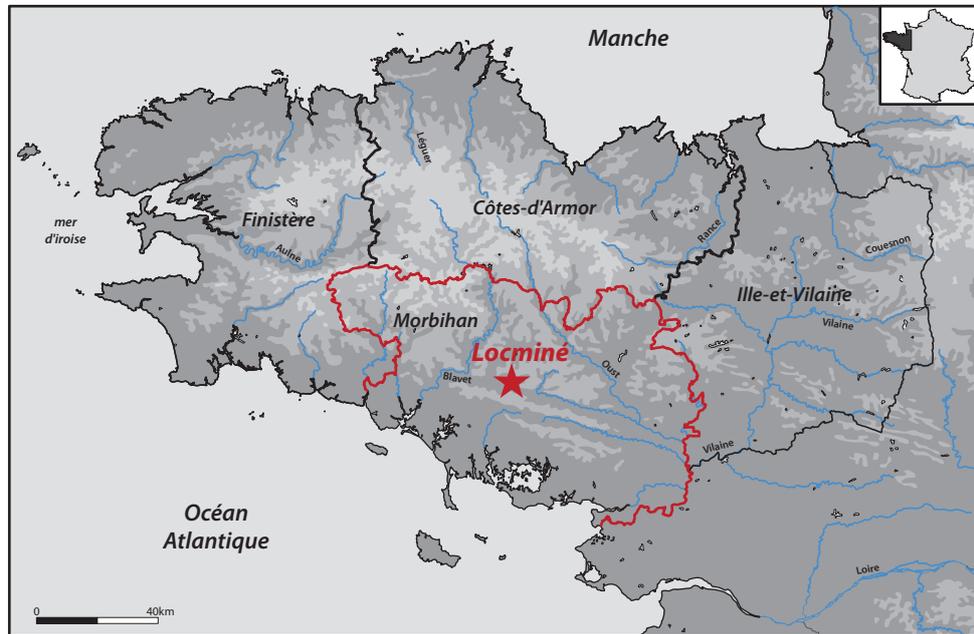
20 tranchées ont été réalisées sur l'ensemble de l'emprise permettant la mise au jour de 21 structures archéologiques (7 structures de combustion, 5 sections de fossés, 2 fosses, 7 trous de poteau).

Les profondeurs des tranchées ont oscillé entre 0,35 m et 0,55 m.

Des sondages ont été effectués dans les 3 linéaires fossoyés mis au jour. Hormis 3 trous de poteau, toutes les structures mises au jour ont été fouillées (manuellement ou mécaniquement)

Enfin, les tranchées ont été rebouchées et chenillées en surface à l'issue de l'opération, en conservant l'ordre initial des terres.

Localisation de l'opération



Arrêté de prescription



**PRÉFET
DE LA RÉGION
BRETAGNE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Service régional
de l'archéologie

Affaire suivie par
Hélène PIOFFET-BARRACAND
Poste : 02 99 84 59 00
helene.pioffet-barracand@culture.gouv.fr
Réf. : 2022/HPB/VC/254

**Direction Régionale
des Affaires Culturelles**

Rennes, le 21 juin 2022

Monsieur le Directeur interrégional
INRAP Grand-Ouest
37 rue du Bignon
CS 67737
35577 CESSON SEVIGNE cedex

COURRIER RECU LE
3296
27 JUIN 2022
INRAP GO

Objet : prescription de diagnostic archéologique

Réf : Locminé, Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur (56)

PJ : arrêté n° 2022-210

Je vous prie de trouver ci-joint l'arrêté portant prescription de diagnostic archéologique relatif à l'opération rappelée ci-dessus en référence.

Les coordonnées du maître d'ouvrage de l'opération sont :

Crédit Agricole Immobilier
14 rue Ella Maillart, ZT de Laroiseau
56000 Vannes

Le Département du Morbihan ayant un service archéologique habilité dispose d'un délai de quatorze jours pour faire connaître sa décision de réaliser le diagnostic. En conséquence, la présente notification ne vaut pas attribution du diagnostic archéologique.

Pour le Préfet de la région Bretagne
et par subdélégation,
l'adjoint du Conservateur régional de l'archéologie


Olivier KAYSER



D144 789

Direction régionale
des affaires culturelles

Service régional de
l'archéologie

Arrêté n° 2022-210 du 21 juin 2022

ARRÊTÉ n° 2022-210 portant prescription de diagnostic archéologique

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

VU le code du patrimoine, notamment son livre V ;

VU le décret du 28 octobre 2020 nommant M. Emmanuel BERTHIER, préfet de la région Bretagne, préfet de la zone défense et de sécurité Ouest, préfet d'Ille-et-Vilaine ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2020 DRAC/DSG en date du 16 novembre 2020 portant délégation de signature à Mme Isabelle CHARDONNIER, Directrice régionale des affaires culturelles de Bretagne ;

VU l'arrêté préfectoral en date du 18 novembre 2020 portant subdélégation de signature ;

VU le dossier de demande anticipée de prescription archéologique préventive en date du 13 juin 2022 présentée par Crédit Agricole Immobilier, représenté par Mme Isabelle LE DREVO, Direction régionale Bretagne Pays de Loire, 14 rue Ella Maillart, ZT de Laroiseau, 56000 Vannes, relatif au projet de lotissement sur un terrain situé à Clos Sain-René, rue Saint-Sauveur 56500 Locminé, reçu par la Direction régionale des affaires culturelles de Bretagne, Service régional de l'archéologie le 13 juin 2022 ;

CONSIDÉRANT que, en raison de la superficie importante et de la localisation du terrain assiette du projet, les travaux envisagés sont susceptibles d'affecter des éléments du patrimoine archéologique. En effet, le projet se situe à proximité d'occupations de l'âge du Fer de la période gallo-romaine ;

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

ARRÊTE

Article 1^{er} : Un diagnostic archéologique sera réalisé sur le terrain faisant l'objet des aménagements, ouvrages ou travaux susvisés, sis en :

Région : Bretagne

Département : Morbihan

Commune : LOCMINÉ

Lieu-dit : Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur

Cadastre : section : AD parcelles :172p, 226, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389

L'emprise soumise au diagnostic, d'une superficie de 27 286 m², est figurée sur le document annexé au présent arrêté.

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

Article 2 : Le diagnostic sera réalisé sous la maîtrise d'ouvrage de l'opérateur d'archéologie préventive retenu. Les conditions de sa réalisation seront fixées contractuellement en application des articles R. 523-30 à R. 523-38 du Code du patrimoine susvisé.

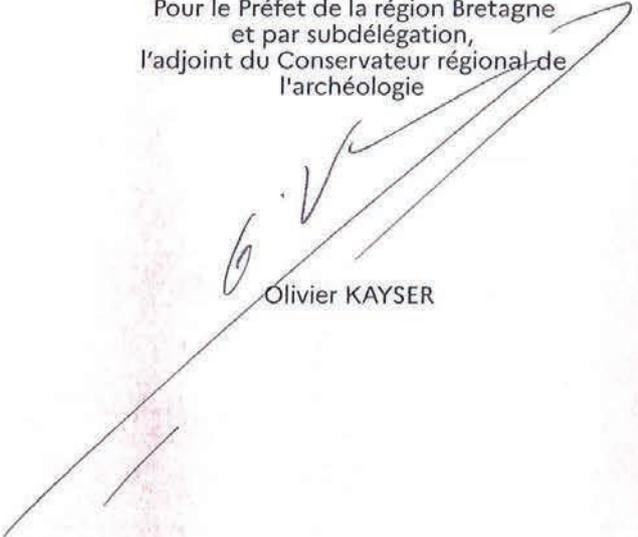
Il sera exécuté conformément au projet d'opération élaboré par cet opérateur sur la base des prescriptions annexées au présent arrêté.

Article 3 : Le mobilier archéologique recueilli au cours de l'opération de diagnostic est conservé par l'opérateur d'archéologie préventive retenu le temps nécessaire à son étude qui, en tout état de cause, ne peut excéder cinq ans à compter de la date de fin de la phase terrain du diagnostic.

Article 4 : La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Crédit Agricole Immobilier, au Conseil Départemental du Morbihan et à l'Institut national de recherches archéologiques préventives.

Fait à Rennes, le 21 juin 2022

Pour le Préfet de la région Bretagne
et par subdélégation,
l'adjoint du Conservateur régional de
l'archéologie



Olivier KAYSER

Destinataires :
Crédit Agricole Immobilier
Conseil Départemental du Morbihan
INRAP

Copie :
Commune de Locminé
Préfecture du Morbihan



**Cahier des charges
annexé à l'arrêté n° 2022-210
portant prescription de diagnostic archéologique**

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

Région :	Bretagne
Département :	MORBIHAN
Commune :	LOCMINÉ
Lieu-dit :	Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur
Cadastre : section : AD parcelles :	172p, 226, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389
pétitionnaire:	CREDIT AGRICOLE IMMOBILIER

Emprise du diagnostic archéologique : 27 286 m²

Contexte archéologique :

La prescription de diagnostic archéologique est motivée par la création d'un lotissement au sud est de la commune de Locminé. Les interventions archéologiques réalisées sur la commune voisine de Bignan, préalablement à la réalisation de la déviation sud-est de Locminé, ont mis en évidence plusieurs entités archéologiques, notamment des occupations de l'âge du Fer et de l'Antiquité probablement liées à la production de métal, ainsi qu'une occupation néolithique marquée par la présence de structures à pierres chauffées.

Compte tenu de ces éléments et de la superficie du terrain assiette du projet, un diagnostic archéologique devra être réalisé préalablement à la construction de l'extension.

Objectifs :

D'une manière générale, il conviendra de mettre en évidence, de caractériser, de dater (par toutes les méthodes possibles) et de circonscrire autant que faire se peut l'ensemble des vestiges conservés dans l'emprise du projet d'aménagement.

Le rapport de diagnostic devra donc s'attacher à apporter tous les éléments (descriptions précises, diagrammes, plans, planches de mobilier, photographies...) permettant d'apprécier la

nature et l'intérêt des vestiges mis au jour afin que leur préservation, ou leur sauvegarde par l'étude, puisse être envisagée préalablement à la réalisation des travaux.

Principes méthodologiques :

Les arbres non conservés dans le projet devront être coupés **sans dessouchage** préalablement à la mise en place du diagnostic.

Les principes méthodologiques seront ceux qui sont habituellement utilisés pour les opérations de diagnostic (sondages à la pelle mécanique avec godet lisse de 3m jusqu'à l'apparition du substrat). Si les sondages mettent en évidence des structures archéologiques et / ou une stratification, des tests minutieux seront réalisés afin de pouvoir déterminer la nature des vestiges rencontrés (épaisseur, stratification, complexité), ainsi que leur étendue spatiale.

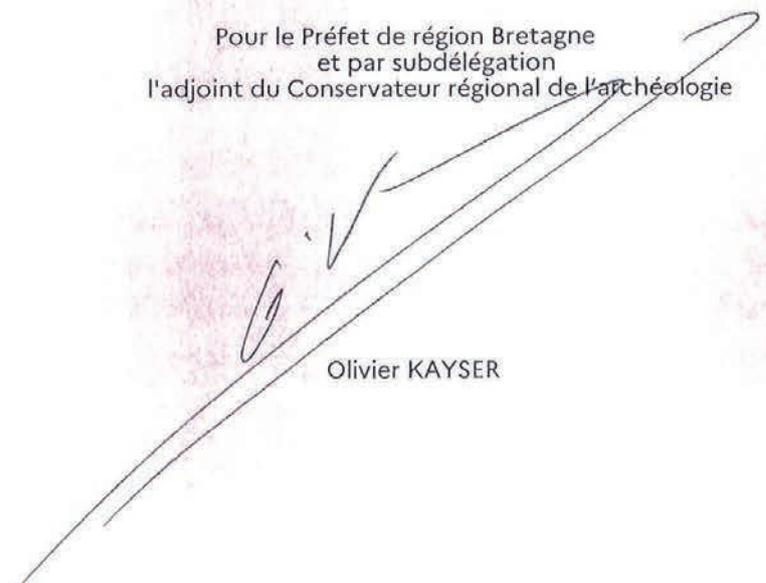
Des fenêtres pourront être réalisées afin de cerner l'étendue et la densité des vestiges, de les caractériser et / ou de les échantillonner. Les vestiges seront échantillonnés par type de structure et / ou niveau d'occupation.

Que des vestiges soient découverts ou non, il importera de décrire les formations superficielles et le substrat, en particulier les dynamiques sédimentaires ayant pu favoriser ou non la conservation de vestiges ou de niveaux archéologiques. Le site sera replacé dans son contexte topographique, archéologique, géographique et historique (cadastres anciens notamment).

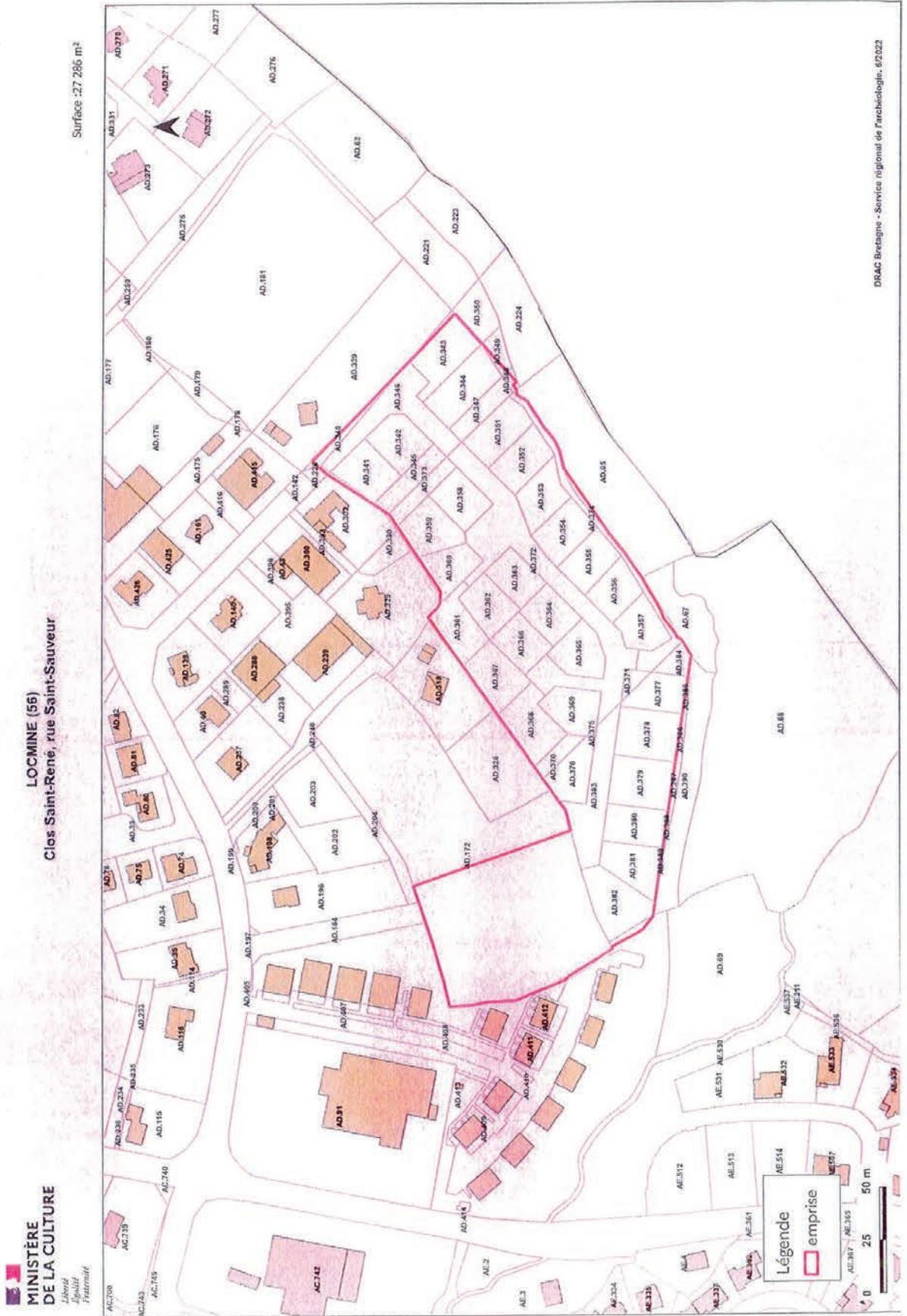
Le rapport de diagnostic comportera une version en format pdf destinée à un versement dans la bibliothèque numérique de la D.R.A.C. Bretagne et consultable en ligne, ainsi qu'un plan d'emprise de l'opération de diagnostic figurant les zones ouvertes (sondages, fenêtres, zones éventuellement décapées) et les structures mises au jour, en format shape.

Fait à Rennes, le 21 juin 2022

Pour le Préfet de région Bretagne
et par subdélégation
l'adjoint du Conservateur régional de l'archéologie



Olivier KAYSER



Projet scientifique d'intervention



Le Directeur-adjoint scientifique et technique



Ref : MB/TA/EC/2022/1848

Affaire suivie par :
Michel-Alain Baillieu
Directeur-adjoint scientifique et technique

Tél. : 02 23 36 00 40
Fax : 02 23 36 00 50
Mail : michel-alain.baillieu@inrap.fr

LRAR n° 1A 175 827 4617 2

Objet : projet de diagnostic de l'opération dénommée
« LOCMINÉ (56), CLOS SAINT-RENÉ, RUE SAINT-
SAUVEUR »

Monsieur le préfet de la région Bretagne
Direction régionale des affaires culturelles
Service régional de l'archéologie
A l'attention du Conservateur régional de
l'Archéologie
Avenue du Professeur Charles Foulon
35700 Rennes

Cesson-Sevigné, le 26/08/2022

Opération : D144789 – Arrêté n° 2022-210

Conformément à l'article R. 523-30 du code du patrimoine, je vous transmets en recommandé avec demande d'accusé de réception le projet de diagnostic rédigé par l'Institut national de recherches archéologiques préventives, indiquant les modalités de la mise en œuvre de votre prescription notifiée le 27 juin 2022 portant sur le diagnostic dénommé « LOCMINÉ (56), CLOS SAINT-RENÉ, RUE SAINT-SAUVEUR » sur la commune de Locminé dont la réalisation a été attribuée à l'Inrap selon notification du 19 juillet 2022.

Mes services (Monsieur Michel-Alain Baillieu tél 02 23 36 00 40) sont à votre disposition pour tous renseignements complémentaires dont vous pourriez avoir besoin pour étudier ce dossier.

Michel BAILLIEU

P.J. : projet de diagnostic

Direction interrégionale
Grand Ouest
37 rue du Bignon
CS 67737
35577 Cesson-Sévigné cedex
T. + 33 (0)2 23 36 00 40
F. + 33 (0)2 23 36 00 50

inrap.fr

Diagnostic archéologique D144789
LOCMINÉ (56), CLOS SAINT-RENÉ, RUE SAINT-SAUVEUR

Projet scientifique d'intervention

1.- Identification administrative de l'opération

Région	Bretagne	Département	Morbihan
Commune	Locminé		
Lieu-dit	CLOS SAINT-RENÉ, RUE SAINT-SAUVEUR		
Cadastre	Locminé : AD 172p, 226, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386 Locminé : AD 387, 388, 389		

Prescription	N° Arrêté	Réception	Surface	Attribution	Envoi projet
Initiale	2022-210	27-06-2022	27286 m²	19/07/2022	26/08/2022
Modification					

Contexte actuel	Rural	Contexte particulier	
Nature archéologique	Non stratifié		

2.- Problématique scientifique

Conformément à l'arrêté de prescription n°2022-210, l'objet du diagnostic consiste à reconnaître l'existence et l'état de conservation des vestiges archéologiques. Cette étude doit permettre de rassembler tous les éléments techniques et scientifiques permettant l'élaboration d'un éventuel projet de fouille préventive.

- **Responsable d'opération pressenti :**

A déterminer ultérieurement

3.- Contraintes techniques

Les contraintes techniques seront déterminées ultérieurement après contact avec l'aménageur.

4.- Méthodes et techniques envisagées

Le diagnostic consistera en la réalisation de tranchées de sondage régulièrement réparties sur l'ensemble du projet. La surface sondée devra couvrir au moins 7% de l'emprise affectée par les travaux. Des fenêtres de décapage plus larges pourront être implantées afin d'évaluer plus finement l'état de conservation des vestiges. Un nettoyage manuel et le cas échéant, une fouille par échantillonnage seront réalisés sur les vestiges les plus significatifs du site afin de caractériser la nature et la chronologie des différentes entités archéologiques.

5.- Volume des moyens prévus

- **Tranche Ferme**

Moyens humains	Terrain	Etude
Responsable Opération	4 jours	3 jours
Technicien	3 jours	

Moyens mécaniques	Ouverture	Rebouchage
Pelle sur chenilles	3 jours	2 jours
Transfert	1	

- **Tranche Provisionnelle**

Moyens humains	Terrain	Etude
Responsable Opération	4 jours	4 jours
Technicien	4 jours	2 jours
Dessinateur		5 jours
Spécialiste (Divers)	3 jours	4 jours
Spécialiste (Céramique)		5 jours
Topographe	2 jours	1 jour

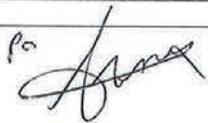
Moyens mécaniques	Ouverture	Rebouchage
Pelle sur chenilles	2 jours	1 jour

6.- Durée de réalisation et calendrier prévisionnel

Terrain	Etude	Calendrier prévu pour la phase terrain
7 jours	7 jours	Janvier 2023

7.- Observations complémentaires

Le Directeur-adjoint Scientifique et Technique

Nom du DAST
Michel-Alain Baillieu 

Arrêté de désignation



COURRIER RECU LE

02 DEC. 2022

INRAP GO

Direction régionale
des affaires culturelles

Arrêté n° 2022-327 du 22 novembre 2022

Service régional de l'archéologie

Arrêté n° 2022-327 portant désignation du responsable scientifique de l'opération d'archéologie préventive prescrite par arrêté n° 2022-210

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

VU le code du patrimoine, notamment son livre V - articles R 522-1 et R 523-22 ;

VU le décret du 28 octobre 2020 nommant M. Emmanuel BERTHIER, préfet de la région Bretagne, préfet de la zone défense et de sécurité Ouest, préfet d'Ille-et-Vilaine ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2020 DRAC/DSG en date du 16 novembre 2020 portant délégation de signature à Mme Isabelle CHARDONNIER, Directrice régionale des affaires culturelles de Bretagne ;

VU l'arrêté préfectoral en date du 18 novembre 2020 portant subdélégation de signature ;

VU l'arrêté n° 2022-210 du 21 juin 2022 portant prescription d'un diagnostic archéologique à réaliser à Locminé, Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur (56) ;

CONSIDÉRANT que le responsable d'opération n'a pas été désigné par l'arrêté susvisé.

ARRÊTE

Article 1^{er} : Mme Delphine MATHONNAT (Institut national de recherches archéologiques préventives) est désignée responsable scientifique du diagnostic prescrit par l'arrêté n° 2022-210, n° d'opération : 6229.

Article 2 : La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Mme Delphine MATHONNAT.

Fait à Rennes, le 22 novembre 2022

Pour le Préfet de la région Bretagne
et par subdélégation,
l'adjoint du Conservateur régional de l'archéologie



Olivier KAYSER

Destinataire :
Mme Delphine MATHONNAT
Copie :
Inrap
Commune de Locminé

II. Résultats

1. Introduction

Dans le cadre d'un projet de lotissement au lieu-dit « Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur », sur la commune de Locminé (Morbihan, 56), le service régional archéologique a prescrit un diagnostic archéologique. Les parcelles concernées (Section AD, parcelles 172p, 226, 340 à 389) correspondent à une surface de 27 286 m².

La commune de Locminé (Fig. supra localisation) se situe dans le Morbihan, à 25 km au nord de Vannes.

L'emprise se place au sud-est de la commune, entre le cours d'eau du Tarun (sous-affluent du Blavet à 400m au nord) et le ruisseau de Saint-René (50m au sud), dans un environnement à la fois urbanisé au nord et à l'ouest, et rural et boisé au sud-est (Fig. 1).



Fig.1 Plan de l'emprise de diagnostic et des tranchées sur photographie aérienne actuelle

1.1. Cadre géographique et géomorphologique (Valérie Deloze)¹

Le diagnostic archéologique du « Clos Saint-René - Rue Saint-Sauveur » a été réalisé sur l'emprise d'un futur lotissement, situé sur la bordure est de la ville de Locminé (56).

La parcelle diagnostiquée s'inscrit sur un versant à relief marqué, dont la pente descend en direction du sud et du sud-est, au pied de la butte du quartier Saint-René dont le sommet culmine à + 102 m NGF (Fig. 2).

Le réseau hydrographique se compose, en contrebas du versant, d'un petit ruisseau intermittent s'écoulant du nord-est vers le sud-ouest à une altitude de +34 m NGF à moins de 1 km à l'ouest, qui va confluer avec un autre ruisseau venant du sud pour rejoindre la rivière Le Tarun au cœur de Locminé.

¹ Inrap Le Mans et CReAAH – UMR 6566.

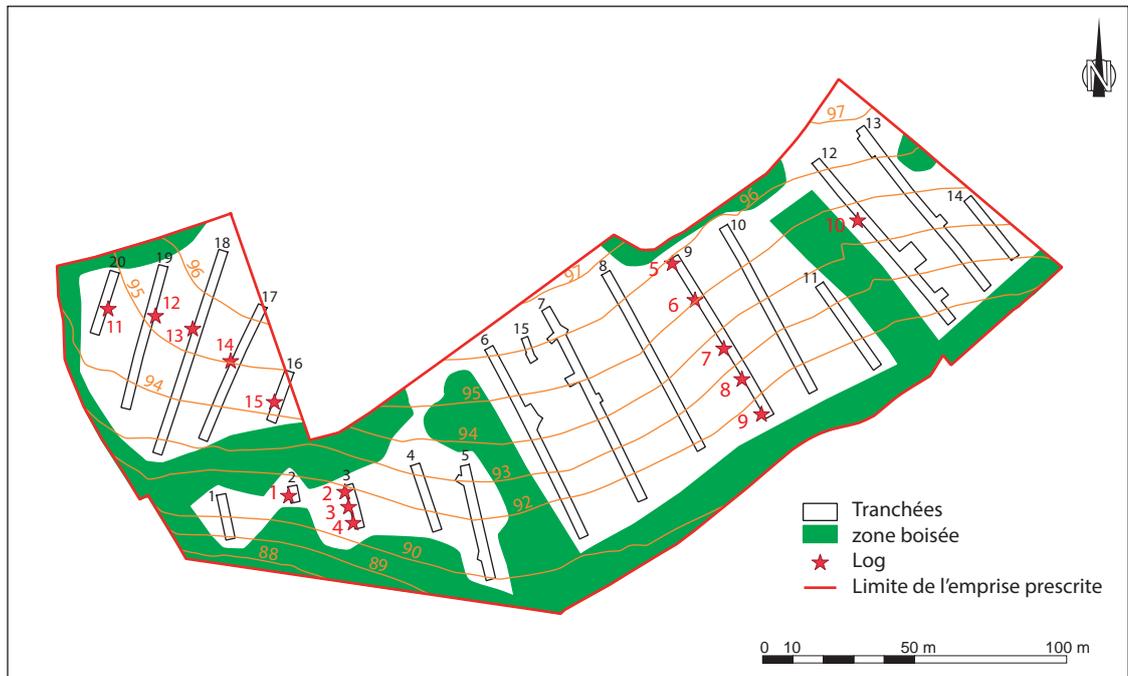


Fig.2 Plan des tranchées du diagnostic avec les contraintes, la localisation des sondages géologiques et les courbes de niveaux.

1.2. Cadre géologique (Valérie Deloze)

1.2.1. Le substrat

Le diagnostic (Fig. 3) se situe dans un secteur où affleure un substrat micaschisteux de type (ξ b) appartenant au Protérozoïque épimétamorphique, qui borde le massif de Leucogranite de Bignan (γ B2-3) daté de 334 millions d'années (\pm 4 Ma), apparaissant au sud-est de Locminé (Thomas *et al.*, 2011). Ce substrat est représenté par des micaschistes où coexistent fréquemment l'andalousite et le staurotide et où la schistosité est soulignée par l'orientation des nombreux petits micas et par des alternances locales de niveaux micacés et de niveaux plus quartzeux. Il consiste essentiellement en quartz (40 %), micas noirs (biotite 30 %) et blancs (muscovite et séricite environ 25 %).

Il est rencontré aussi des affleurements de substrat de type (ξ γ) correspondant au Protérozoïque métamorphique et micaschisteux présentant des injections multiples de faciès plutoniques.

Il peut y apparaître quelques filons de quartz notés (Q), filons nombreux partout sur le territoire de la carte, mais qui n'ont généralement que peu d'extension et sont souvent d'épaisseur inférieure au mètre (Thomas *et al.*, 2011).

Les formations du substrat sont aussi localement surmontées par des altérites, notées A.

1.2.2. Les formations superficielles

D'après la cartographie, l'emprise du diagnostic (Fig. 3) se situerait au niveau du contact entre deux formations superficielles : sur la pente, les dépôts de versant, de pente et de solifluxion (S) datés du Cénozoïque au Quaternaire, et dans le petit fond de vallée au sud, les colluvions (C) de fond de vallon rapportées de l'Holocène à l'Actuel.

Les dépôts de versant, de solifluxion et de pente (S) sont représentés par des dépôts hétérométriques masquant le substrat et accumulés à partir de la rupture de pente de la vallée à l'approche du cours d'eau (Thomas *et al.*, 2011). Ils résultent d'une dynamique périglaciaire amorcée vraisemblablement lors de la dernière glaciation (Pléistocène supérieur - Weichsélien) et se poursuivant, lentement, aujourd'hui. Ils sont constitués de fragments du substrat issus vraisemblablement de processus de fauchage², emballés dans une matrice sablo-argileuse provenant des formations superficielles antérieures (altérites). Comme pour la totalité des dépôts de versant, le transport est faible, se faisant généralement sous l'action lente de la gravité et du ruissellement. Du fait de leur ubiquité en bordure des vallées actuelles, seuls les secteurs où l'épaisseur est certainement plurimétrique ont été cartographiés.

Les colluvions de fond de vallon (Holocène à actuel) résultent du ruissellement diffus affectant les versants et apportant des particules fines qui viennent progressivement colmater les fonds de vallée des ruisseaux intermittents ou à faible débit (Thomas *et al.*, 2011). Les sédiments, silto-argileux, localement sableux, avec quelques niveaux à galets de quartz centimétriques roulés, proviennent du remaniement de toutes

² Fauchage : déformation superficielle, sous l'influence de la gravité, de la tranche des couches qui affleurent sur une pente, ce qui pour l'observateur, entraîne une évaluation erronée de leur pendage en profondeur (Foucault, Raoult 2010).



<p>Légende</p> <p>Fz = Alluvions modernes</p> <p>S = Dépôts de versant, solifluxion, pente (Cénozoïque-Quaternaire)</p> <p>C = Colluvions de fond de vallon (Holocène à Actuel)</p> <p>AIIR = Altérites et limons remaniés avec fragments de quartz emballés</p> <p>Q = Filons de quartz</p>	<p>ξbA = Altérites des micaschistes (Protérozoïque épimétamorphique)</p> <p>ξγA = Altérites du Protérozoïque métamorphique (micaschistes) et injections multiples de faciès plutoniques</p> <p>ξb = Micaschistes (Protérozoïque épimétamorphique).</p> <p>γB2-3 = Leucogranite de Bignan (334 ± 4 Ma).</p>
--	--

Fig.3 Carte géologique du secteur du diagnostic archéologique © BRGM-InfoTerre, © V. Deloze, Inrap

les formations meubles situées à l’amont du réseau hydrographique (altérites en place, altérites litées, dépôts de pente...). Ces colluvions sont généralement dépourvues de structures sédimentaires et s’enrichissent en matière organique au niveau de replats. Un âge holocène peut être proposé dans la mesure où elles recouvrent des formations de dépôts de versant significatives des climats périglaciaires du Pléistocène. En outre, le développement d’une agriculture intensive, les remembrements successifs et les défrichements quasi-généralisés, conduisent à une plus grande vulnérabilité des sols à l’érosion. Dans certains secteurs, les dépôts colluviaux nourris indirectement par les activités de l’homme sont ainsi actuellement en développement.

1.3. Observations géologiques de terrain (Valérie Deloze)

Les observations³ géologiques de terrain ont consisté en dix relevés de Logs géologiques, notés de Log 1 à Log 10, répartis dans les tranchées 2, 3, 9 et 12 (Fig. 4 et 5). Ils ont été complétés par cinq autres logs, relevés par l'équipe archéologique en l'absence du spécialiste, et notés de Log 11 à Log 15 (Fig. 6).

1.3.1. Les relevés ponctuels.

- Log 1 – Tranchée 2.

Cette tranchée se situe dans la partie sud-ouest de l'emprise (cf. Fig. 2) et elle a permis d'observer la stratigraphie sur 1,2 m de profondeur. Du bas vers le haut (cf. Fig. 4), il a été rencontré 35 cm de terre végétale limono-argileuse brun foncé à racines (couche 1), puis 20 à 25 cm de limon argileux beige-jaune à quelques graviers quartzeux (couche 2). Au-dessus apparaît une couche (3) très grossière et hétérométrique, à blocs et galets de quartz emballés dans une matrice limono-argileuse brun un peu rouge contenant une petite fraction sableuse, épaisse de 30 à 37 cm. Enfin, à la base, se développent 17 à 24 cm de nombreux graviers et galets quartzeux dans une matrice limono-argilo-sableuse brune (couche 4), coiffant le toit d'altérites sablo-argileuses (couche 5).

- Log 10 – Tranchée 12.

Sur une profondeur de 0,8 m, ce relevé situé sur la bordure est de l'emprise (cf. Fig. 2) a révélé du haut vers le bas, les couches suivantes (cf. Fig. 4) :

- couche 1 = 30 cm de terre végétale limono-argileuse brun-gris à racines.
- couche 2 = 14 à 30 cm de limon argilo-sableux brun un peu jaune.
- couche 3 = il s'agit du toit du substrat schisteux, dont le faciès est ici altéré, meuble et lité, de teinte brun-jaune/lie de vin/gris-beige.

1.3.2. Les transects géologiques.

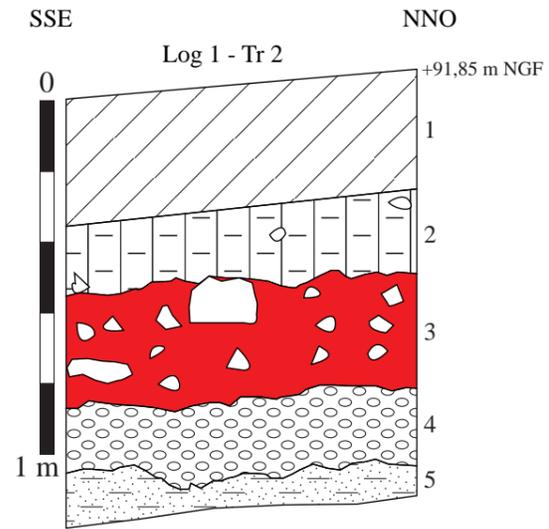
- Transect de la tranchée 3 (Logs 2/3/4).

La tranchée 3, très proche du Log 1 évoqué ci-dessus, a permis de relever sur des profondeurs variant de 0,92 à 1,15 m, trois logs (Log 2 à Log 4), espacés de 4,6 à 5,5 m et dont les altitudes montrent une pente descendant de +91,87 à +90,68 m NGF, en direction du sud-sud-est (cf. Fig. 5).

Le substrat schisteux à faciès peu altéré et de teinte gris-bleuté (couche 7) n'a été rencontré qu'à la base du Log 4, alors que les logs 2 et 3 ont révélé la présence d'altérites sableuses de teinte brun-jaune (couche 6). Au-dessus, apparaît une couche grossière, ubiquiste, épaisse de 8 à 17 cm et composée d'abondants graviers et galets quartzeux (couche 5). En Log 2 seulement, ils sont surmontés par 12 cm de limon argilo-sableux brun-rouge (couche 4).

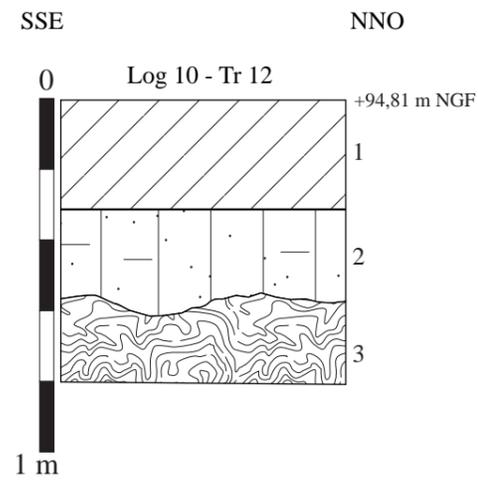
La stratigraphie se poursuit, sur tous les logs, par 18 à 36 cm de limon argilo-sableux brun-jaune à graviers de quartz (couche 3). Enfin, elle s'achève par 20 cm de limon sableux brun à quelques graviers quartzeux

³ Réalisées le 11 janvier 2023.



Légende

1. Terre végétale limono-argileuse brun foncé à racines.
2. Limon argileux beige-jaune à quelques graviers quartzeux.
3. Limon argileux brun un peu rouge à blocs et galets de quartz (hétérométrique). Un peu de sables.
4. Graviers et galets quartzeux abondants dans une matrice limono-argilo-sableuse brune.
5. Altérites sablo-argileuses.



Légende

1. Terre végétale limono-argileuse brun-gris à racines.
2. Limon argilo-sableux brun un peu jaune.
3. Substrat schisteux altéré meuble lité de teinte brun-jaune/lie de vin/gris-beige.

Fig.4 Logs géologiques Log 1 et Log 10 du diagnostic © V. Deloze, Inrap

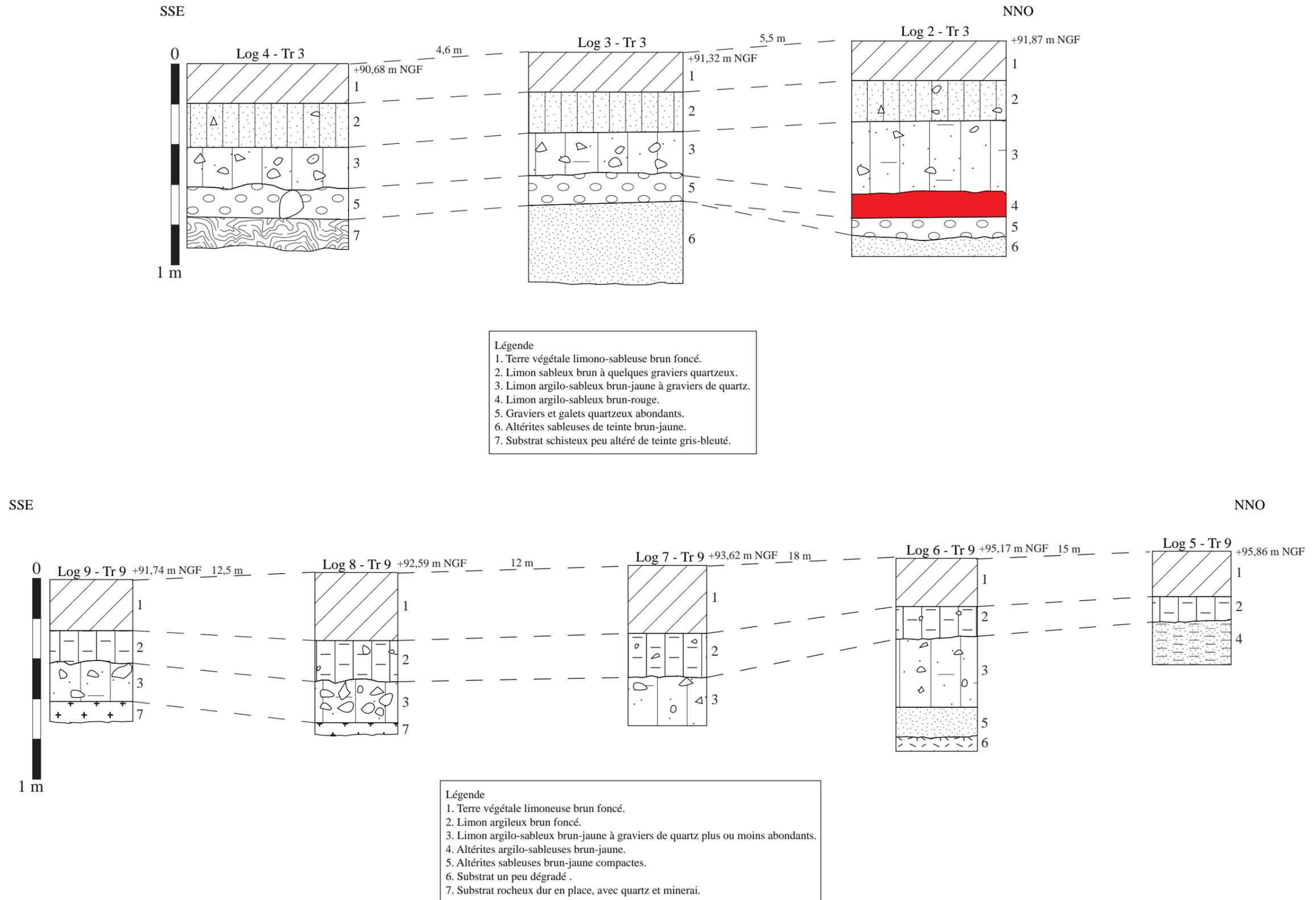


Fig.5 Transects géologiques des tranchées 3 (Logs 2 à 4) et 9 (Logs 5 à 9) © V. Deloze, Inrap

(couche 2) et 20 cm de terre végétale limono-sableuse brun foncé (couche 1).

- Transect de la tranchée 9 (Logs 5/6/7/8/9).

La tranchée 9, situé un peu plus à l'est que la tranchée 3 a fait l'objet de cinq relevés de logs (Log 5 à Log 9, *cf.* Fig. 5), dont les altitudes s'étagent de +91,74 à +95, 86 m NGF, dessinant une pente descendant en direction du sud-sud-est. Le recouvrement superficiel y est apparu moins épais que dans la partie ouest. Ainsi, du haut vers le bas, ont été observées les couches suivantes :

- couche 1 = 22 à 34 cm de terre végétale limoneuse brun foncé,
- couche 2 = 12 à 22 cm de limon argileux brun foncé,
- couche 3 = 18 à 33 cm de limon argilo-sableux brun-jaune à graviers de quartz plus ou moins abondants, couche absente en Log 5,
- couche 4 = 20 cm d'altérites argilo-sableuses de teinte brun-jaune, présentes seulement en Log 5,
- couche 5 = 24 cm d'altérites sableuses compactes et de teinte brun-jaune, observées uniquement en Log 6,
- couche 6 = le Log 6 a révélé le toit du substrat, apparu sous un faciès rocheux peu dégradé,
- couche 7 = il s'agit du substrat rocheux dur et en place, avec des fragments de quartz et de minerai ferrugineux, observé à la base des Logs 8 et 9.

1.3.3. Les relevés complémentaires.

En complément, l'équipe archéologique a relevé cinq logs complémentaires (*cf.* Fig. 6), du Log 11 au Log 15, répartis dans les cinq tranchées de la bordure ouest de l'emprise (tranchées 16, 17, 18, 19 et 20). Leurs profondeurs sont comprises entre 0,52 et 1,03 m.

A la base des Logs 12 et 13, a été rencontré le toit d'altérites granitiques mêlé de substrat rocheux (couche 3) dont l'épaisseur totale est inconnue, alors que les autres Logs ont révélé le toit d'altérites granitiques jaunes (couche 2) dont l'épaisseur peut atteindre 19 cm en Log 15. Ces deux faciès d'altérites, grossier et fin, sont surmontés par 14 à 63 cm de limon arénacé brun-jaune à quartz roulés (couche 1), dont l'origine est probablement à rechercher du côté des phénomènes de colluvionnement, ruissellement et solifluxion. Ils correspondent donc aux dépôts de versant, de solifluxion et de pente (S) hétérométriques masquant le substrat (Thomas *et al.*, 2011) et résultant d'une dynamique périglaciaire amorcée vraisemblablement lors de la dernière glaciation (Pléistocène supérieur - Weichsélien). Ils sont surmontés, en Log 13 seulement, par une couche intermédiaire de 26 cm de terre végétale mêlée d'arène dense, et de manière ubiquiste par la terre végétale, épaisse ici de 17 à 40 cm.

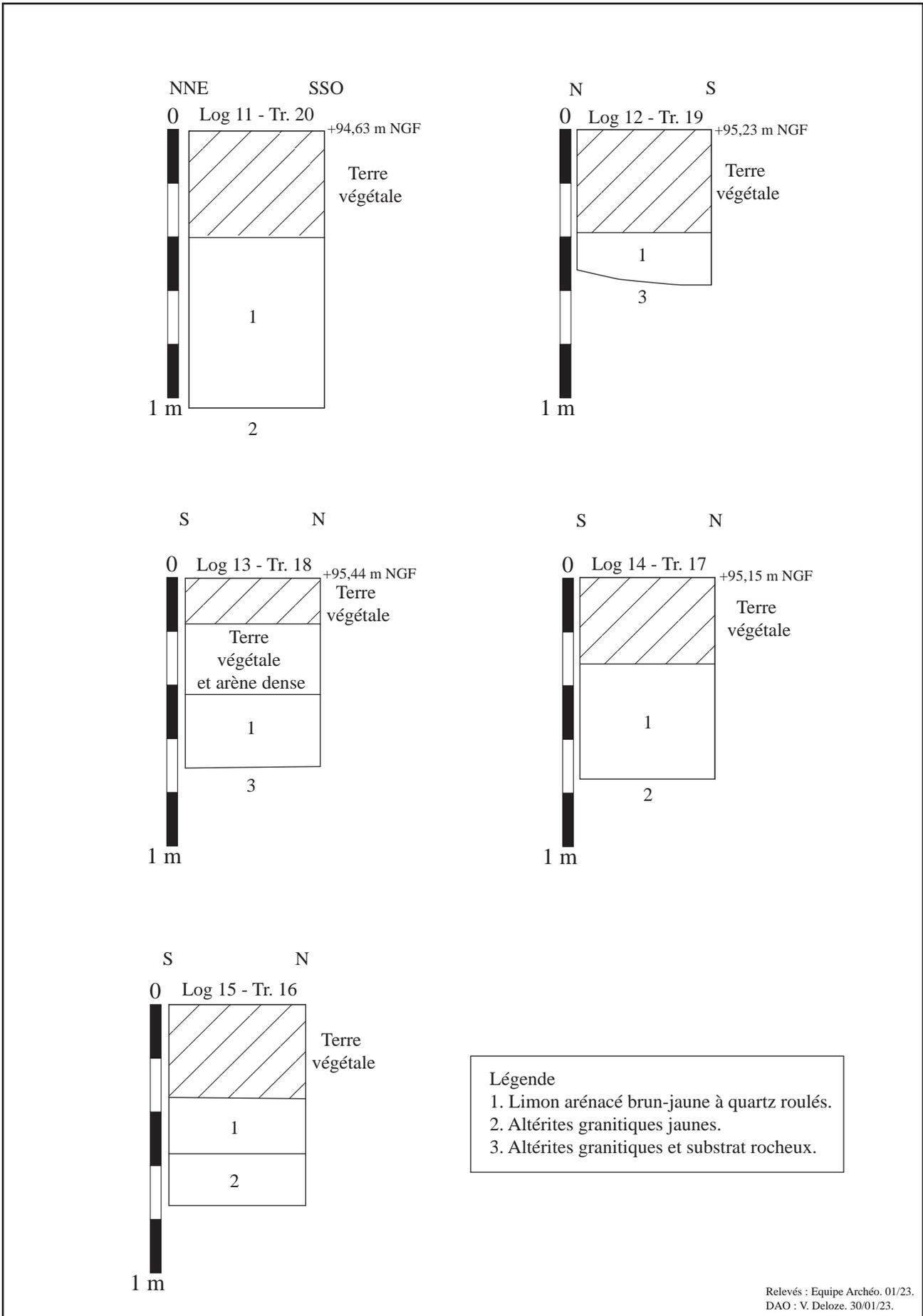


Fig.6 Logs géologiques Log 16 à 20 du diagnostic © V. Deloze, Inrap

1.4. Corrélations et interprétations (Valérie Deloze)

L'étude géologique menée sur l'emprise du diagnostic de Locminé (56) « Clos Saint-René - Rue Saint-Sauveur » a conduit à l'élaboration d'un tableau de corrélations stratigraphiques (Fig. 7), entre les différentes couches géologiques mises en évidence sur les 15 logs relevés.

Log 1	Log 2 à 4	Log 5 à 9	Log 10	Log 11	Log 12	Log 13	Log 14	Log 15	Description	Interprétation
1	1	1	1	TV	TV	TV	TV	TV	Terre végétale limono-argileuse brun-foncé	Horizon de sol actuel
	2							TV + arènes	Limon sableux brun à quelques graviers quartzeux	Colluvions de pente
		2	2						Limon argilo-sableux brun à brun-jaune	
2	3	3		1	1	1	1	1	Limon arénacé brun-jaune à quartz roulés	
3	4								Limon argilo-sableux brun-rouge avec ou sans éléments quartzeux	Dépôts de pente remaniant un horizon Bt (Éémien ?)
4	5								Graviers et galets quartzeux dans matrice limono-argilo-sableuse brune	Dépôts de pente hétérométrique
5	6	4		2			2	2	Altérites sablo-argileuses	Altérites sablo-argileuses
		5			3	3			Altérites granitiques sableuses mêlées ou pas de fragments rocheux	Altérites sableuses
		6	3						Substrat schisteux altéré, meuble et lité, de teinte bariolée	Substrat altéré
	7	7							Substrat rocheux dur en place, avec quartz et minéral	Substrat en place

Fig.7 Corrélations stratigraphiques

© V. Deloze, Inrap

A la base de la stratigraphie générale, il a été rencontré deux types de substrat : le premier plutôt rocheux dur et en place contenant par endroit du quartz et des concentrations ferrugineuses indurées (Log 2), et le deuxième un peu altéré, schisteux, meuble et lité, et de teintes diverses assez bariolées (Logs 8 et 9). Il s'agit du substrat micaschisteux de type (ξ b) appartenant au Protérozoïque épimétamorphique, qui borde le massif de Leucogranite de Bignan (γ B2-3) daté de 334 millions d'années (± 4 Ma), apparaissant au sud-est de Locminé (Thomas *et al*, 2011). Quand y apparaissent des passées granitiques, cela correspond plus vraisemblablement au Protérozoïque métamorphique et micaschisteux (ξ γ) à injections multiples de faciès plutoniques.

Ils sont surmontés par deux types d'altérites représentées, soit par des altérites sableuses mêlées ou pas de fragments rocheux (Log 5 à 9, Log 12 et Log 13), soit par des altérites fines sablo-argileuses (Log 1, Log 2 à 4, Log 11, Log 14, Log 15). Ces altérites dérivent de l'altération-fragmentation plus ou moins marquée *in situ* du substrat. On y retrouve des minéraux résistant à l'altération comme le quartz (issu des filons de quartz Q), des minéraux altérables plus ou moins transformés, des argiles de néoformation, et enfin, des sesquioxydes (Mathieu, Lozet 2011), ce qui pourrait expliquer la présence de concrétions ferrugineuses (possible ressource en minéral de fer ?) dans la tranchée 9.

Le niveau sus-jacent, observé sur les Log 1 à 4, se caractérise par une granulométrie grossière et une hétérométrie, mêlant des graviers et galets quartzeux à une matrice limono-argilo-sableuse de teinte brune. Il s'agirait donc d'un épisode grossier de dépôts (S) de versant, de solifluxion et de pente, généralement représentés par des dépôts hétérométriques masquant le substrat et accumulés à partir de la rupture de pente de la vallée à l'approche du cours d'eau. Ils résultent d'une dynamique périglaciaire amorcée vraisemblablement lors de la dernière glaciation (Pléistocène supérieur - Weichsélien) et se poursuivant, lentement, aujourd'hui. Ils sont constitués de fragments du substrat issus vraisemblablement de processus de fauchage, emballés dans une matrice sablo-argileuse provenant des formations superficielles antérieures (altérites). Comme pour la totalité des dépôts de versant, le transport est faible, se faisant généralement sous l'action lente de la gravité et du ruissellement. Du fait de leur ubiquité en bordure des vallées actuelles, seuls les secteurs où l'épaisseur est certainement plurimétrique ont été cartographiés (Thomas *et al*, 2011).

Le caractère grossier de ces dépôts soulignerait un épisode de rhexistasie, période avec rupture dans l'équilibre du milieu : la végétation s'appauvrit et n'exerce plus son rôle protecteur et les processus d'érosion prédominent sur les processus de pédogenèse (Mathieu, Lozet 2011).

La stratigraphie se poursuit par un limon argilo-sableux de teinte brun-rouge caractéristique, contenant ou pas des éléments grossiers quartzeux, qui a été repéré au niveau des Log 1 et Log 2. Il résulte aussi des phénomènes de ruissellement, colluvionnement et solifluxion qui ont abouti sur ce versant en pente à un dépôt (S) de versant, de solifluxion et de pente. En comparaison avec le niveau précédent, ils résultent probablement d'une phase de rhexistasie moins intense que la précédente, incorporant néanmoins les produits du démantèlement d'un sol pédologique brun-rouge antérieur (horizon Bt de datation éémienne⁴ ?).

La partie supérieure de la stratigraphie se compose ensuite de trois phases distinctes à dominante limoneuse comprenant du bas vers le haut :

- une phase de limon arénacé brun-jaune à quartz roulés, ubiquiste, sauf en Log 10,
- une phase de limon argilo-sableux brun à brun-jaune, observé seulement en Log 5 à 10,
- une phase de limon sableux brun à quelques graviers quartzeux, rencontré uniquement en Log 5 à 9 et Log 13.

D'après la cartographie, ces dépôts majoritairement limoneux sont rattachés aux dépôts (S) de versant, de solifluxion et de pente, mais s'apparenterait plutôt à des colluvions récentes, mêlant des produits issus du démantèlement du substrat (en particulier les éléments quartzeux plus ou moins grossiers), des diverses altérites sableuses ou argilo-sableuses et des dépôts (S) antérieurs.

Enfin, la séquence stratigraphique locale s'achève par la terre végétale de nature limono-argileuse et de teinte brun-foncé, qui correspond à l'horizon de sol actuel, développé au sommet des dépôts limoneux à dominante colluviale.

Conclusion

L'étude géologique menée sur le diagnostic archéologique du « Clos Saint-René - Rue Saint-Sauveur » à Locminé (56) a porté sur 15 relevés stratigraphiques répartis sur l'emprise. Elle a permis d'appréhender en détail le recouvrement peu épais de formations superficielles reposant sur le substrat et ses altérites.

Ainsi, deux faciès du substrat ont été distingués, un faciès rocheux dur et en place à filons de quartz et concrétions ferrugineuses, et un faciès meuble, lité et un peu altéré, de teinte bariolée. Ils sont recouverts de deux types d'altérites, plutôt sableuses avec ou sans morceaux de quartz à la base, plutôt sablo-argileuses au sommet.

Au-dessus, il a été rencontré plusieurs épisodes de dépôts (S) de pente, de solifluxion et de versant, parmi lesquels se distinguent d'une part, un épisode basal grossier et hétérométrique, témoin d'une importante phase de rhexistasie, et d'autre part, un épisode moins grossier incorporant les produits du démantèlement d'un horizon Bt brun-rouge antérieur (peut-être de datation éémienne ?).

Enfin, dans la partie supérieure de la stratigraphie, l'horizon de sol actuel se développe au sommet de trois niveaux de colluvions limoneuses récentes, parfois associées à des graviers colluviés, correspondant sans doute à des colluvions de datation récente à moderne.

⁴ Eémien = subdivision du Pléistocène, postérieure au Saalien.

1.5. Contexte archéologique

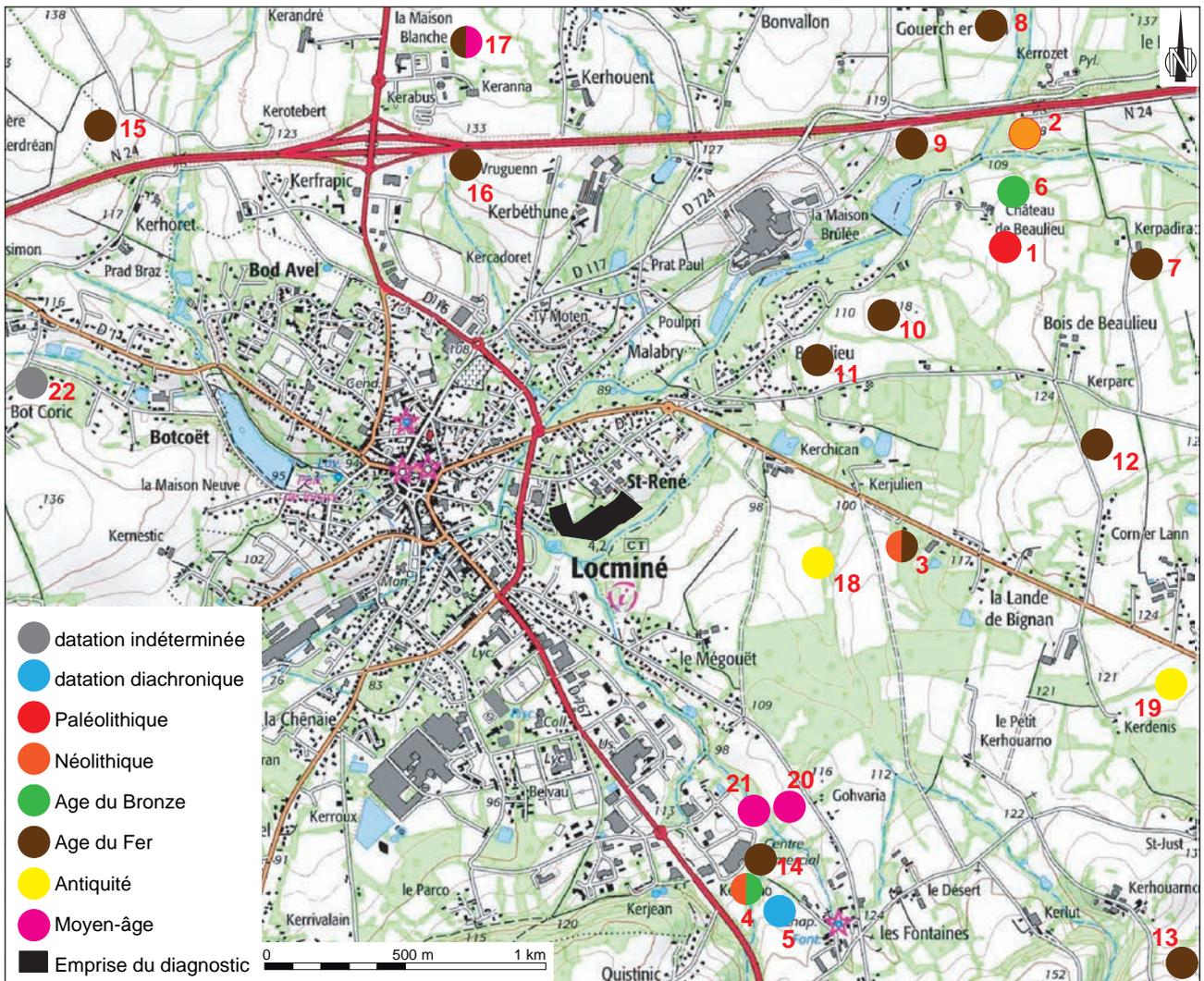
Sur un périmètre d'environ 3 km autour de l'emprise de diagnostic, principalement sur les communes de Moréac et Bignan, de nombreux sites ont été répertoriés sur la carte archéologique (Fig. 8).

Pour les périodes les plus anciennes (Paléolithique et Mésolithique), il s'agit surtout de mobilier lithique attesté chez de nombreux particuliers.

La période protohistorique (Néolithique, âge du Bronze et âge du Fer) reste la plus représentée avec 16 entités (cf. Fig. 8, n° 2 à 17). La plupart correspondent à des sites d'habitats (ouverts ou à enclos) et des ateliers métallurgiques de l'âge du Fer. Ces sites ont notamment été mis en évidence lors des interventions archéologiques liées à la déviation sud-est de Locminé (Barbeau 2020, Beurtheret 2018, Crowch 2016 ; Hersant 2020)

Pour la période antique et médiévale, seules 6 entités sont concernées (cf. Fig. 8, n° 5, 17, 18, 19, 20 et 21). Nous notons encore ici la récurrence des ateliers métallurgiques pour les deux périodes.

Fig.8 Carte archéologique, autour de l'emprise de diagnostic, communes de Bignan, Moréac, Plumelin © SRA Bretagne, © D. Mathonnat, Inrap



N°	N° d'entité	Lieu-dit, Commune	Datation	Type de site	Année de découverte / observations
1	56 017 0020	Beaulieu-Château, Bignan (localisation peu fiable)	Paléolithique	Occupation? (bifaces)	Découverte ancienne
2	56 140 0045	Beaulieu, Moréac	Néolithique	Occupation?	Découverte ancienne (1909)
3	56 017 0044	Kerjulien 2, Bignan	Néolithique	Occupation (foyers)	2018
	56 017 0045	Kerjulien 3, Bignan	Âge du Fer	Occupation	2018
4	56 017 0043	Les Fontaines 3, Bignan	Néolithique	Occupation	2018
	56 017 0008	Gohvaria 2	Âge du Bronze	Occupation	2016
5	56 017 0011	Kerhuidel - Les Fontaines, Bignan	Âge du Bronze/ Âge du Fer	Atelier de tissage, habitat	2016
	56 017 0010	Kerhuidel - Les Fontaines 2, Bignan	Antiquité / Moyen-âge	Occupation, forge	2016
6	56 017 0036	Château de Beaulieu	Âge du Bronze	Occupation	2016
7	56 017 0034	Kerpadirac	Âge du Fer	Atelier métallurgique	2013
8	56 140 0010	Bardef, Moréac	Âge du Fer	Production métallurgique	2011
9	56 140 0044	Beaulieu, Moréac	Âge du Fer	Funéraire, production métallurgique	Découverte ancienne (1909)
10	56 017 0015	Beaulieu, Bignan	Âge du Fer	Habitat, chemin	
11	56 017 0038	Bois de Beaulieu, Bignan	Âge du Fer	Production métallurgique	2017
12	56 017 0039	Corn-Er_Lann, Bignan	Âge du Fer	Production métallurgique	2017
13	56 017 0024	Kergonfalz, Bignan	Âge du Fer	enclos	2015
14	56 017 0009	Gohvaria	Âge du Fer	Habitat	2016
15	56 174 0018	Kerdrean, Plumelin	Âge du Fer	Occupation	2005
16	56 140 0007	Vruguen-Keranna-Kerabuse, Moréac	Âge du Fer	Occupation	1994
17	56 140 0031	Maison blanche, Moréac	Âge du Fer / Moyen-âge	Production métallurgique, bas fourneau	2014
18	56 017 0014	Kerjulien, Bignan	Antiquité	Habitat, exploitation agricole	1991
19	56 017 0040	Kerdenis, Bignan	Antiquité	Production métallurgique	2017
20	56 017 0007	Gohvaria 3, Bignan	Moyen-âge	Exploitation agricole	2016
21	56 017 0035	Gohvaria 4, Bignan	Moyen-âge	Production métallurgique, habitat	2016
22	56 174 0030	Bot-Coric, Plumelin	Indéterminée	Occupation	2014

1.6. Intervention archéologique

La phase terrain s'est déroulée du 09 au 17 janvier 2023, à deux archéologues.

Pour la réalisation des tranchées continues, nous avons opté pour une pelle mécanique de 20 tonnes à chenilles, avec un godet lisse de 3 m (Fig. 9).



Fig.9 Vue de chantier, pelle mécanique
© D. Mathonnat, Inrap

La surface prescrite correspond à 27 286 m² selon l'arrêté de prescription. Au final, 10 % de cette emprise ont été explorés.

Le post-fouille a eu lieu à la base de Cesson-Sévigné à partir du mois de février 2023.

1.6.1. Objectifs, méthodes et contraintes techniques

Le but de cette opération est de mettre en évidence la présence ou l'absence de vestiges archéologiques, d'en définir la nature, l'étendue et la chronologie.

Une contrainte est à préciser dans le ressort du diagnostic : la présence forte d'arbres qui a réduit l'emprise accessible à 18 409 m², surtout à l'ouest (cf. Fig. 2 et Fig. 10).



Fig.10 Vue de chantier, zone boisée à l'ouest de l'emprise © D. Mathonnat, Inrap

1.6.2. Enregistrement et fouille

Une numérotation continue des tranchées a été appliquée. Quant à la numérotation des faits archéologiques, elle a été effectuée de 1 à n par tranchée. Ainsi, chaque évènement archéologique est référencé par son numéro de tranchée associé à son numéro de fait. Nous avons donc par exemple tranchée 1 un fait 1 (F 1.1) et tranchée 2 un fait 1 (F 2.1).

Lors de la fouille des structures archéologiques, les unités stratigraphiques ont également été numérotées de 1 à n par fait.

Le code d'identification Syslat est utilisé dans les pages de ce rapport, avec quelques abréviations principales : Tr pour tranchée, F pour fait, Us pour unité stratigraphique, Fo pour fossé, Fs pour fosse, Tp pour trou de poteau, ...

Au cours du diagnostic, tous les faits repérés ont été numérotés, décrits sur inventaire papier, délimités à la bombe orange.

Par ailleurs, les structures testées (manuellement ou mécaniquement) ont bénéficié d'un relevé sur calque polyester et d'une prise de vue photographique.

Un levé au GPS de la totalité des tranchées et des structures a été réalisé par les membres de la cellule topographique de Cesson-Sévigné. Les différentes cartes utilisées dans ce rapport sont issues de ces données. Elles figurent dans le système de projection Lambert 93.

L'unique tesson de céramique a été nettoyé, remis en sac, étiqueté et inventorié. Sa détermination chronologique n'a pas fait l'objet d'une étude particulière.

L'ensemble de ces données est inventorié à la fin de ce volume.

2. Présentation des données archéologiques

20 tranchées ont été réalisées sur l'ensemble de l'emprise du diagnostic archéologique : ce qui a permis la mise au jour de 21 faits archéologiques, se répartissant en 7 structures de combustion, 5 sections de fossés, 2 fosses et 7 trous de poteau (Fig. 11)

Seules 6 tranchées de ce diagnostic ont révélé des structures archéologiques (Tr. 5 - 6 - 15 - 7 ; Tr. 12 - 13).

Afin d'organiser au mieux notre discours, nous avons séparé l'emprise en 2 ensembles :

- L'ensemble 1, correspondant aux tranchées 5, 6, 7 et 15
- L'ensemble 2, constitué des tranchées 12 et 13.

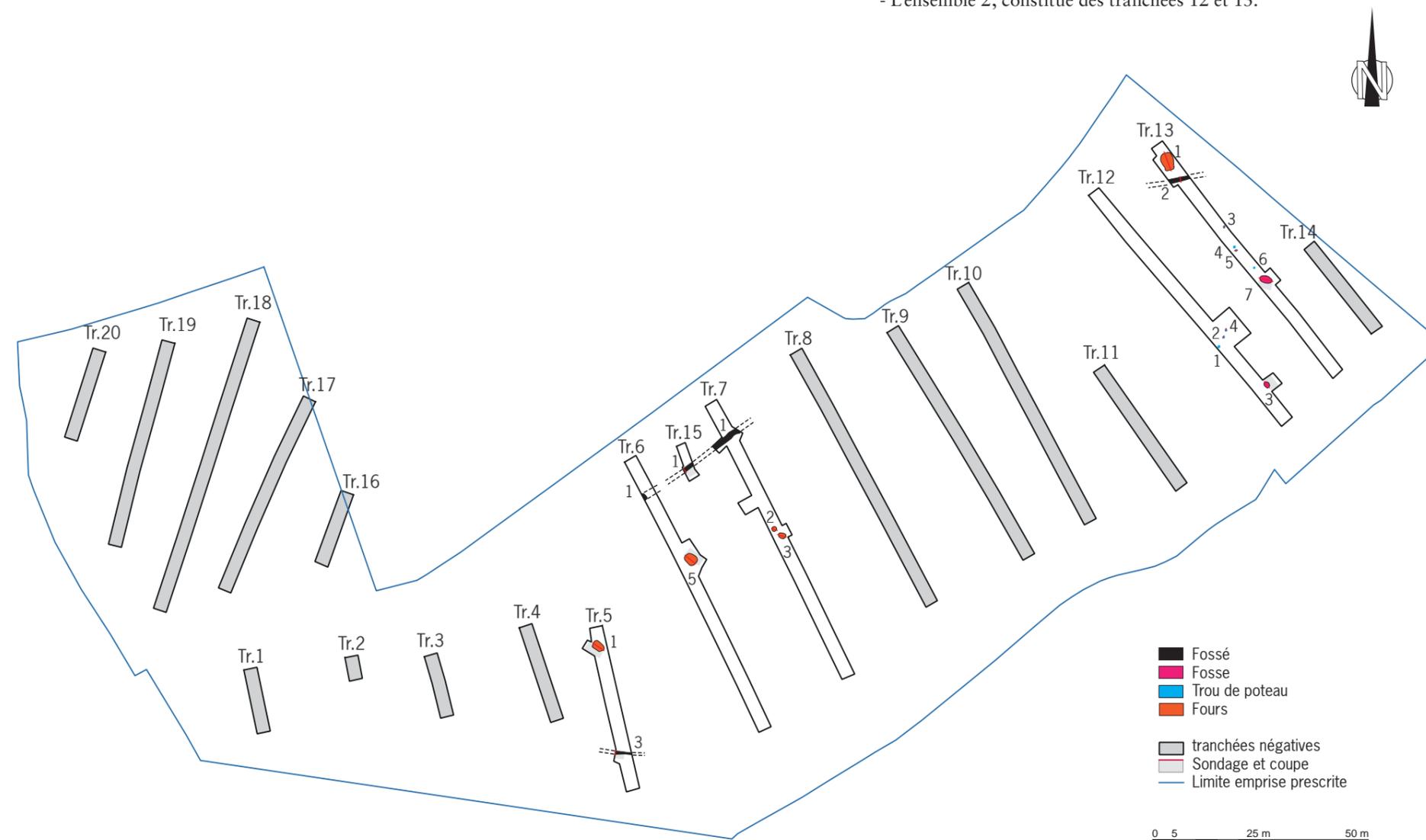


Fig.11 Plan typologique des vestiges du diagnostic © D. Mathonnat, Inrap

2.1. Ensemble 1 : les tranchées 5 à 7 et 15

Cette zone, au centre du diagnostic, se situe entre 97 et 90 m NGF, sur un versant légèrement marqué. Les profondeurs de lisibilité des structures ont oscillé entre 0,35 m (Tr. 5) et 0,55 m (Tr. 6). Ainsi, 8 faits archéologiques ont été mis au jour dans ces tranchées (Fig. 12).

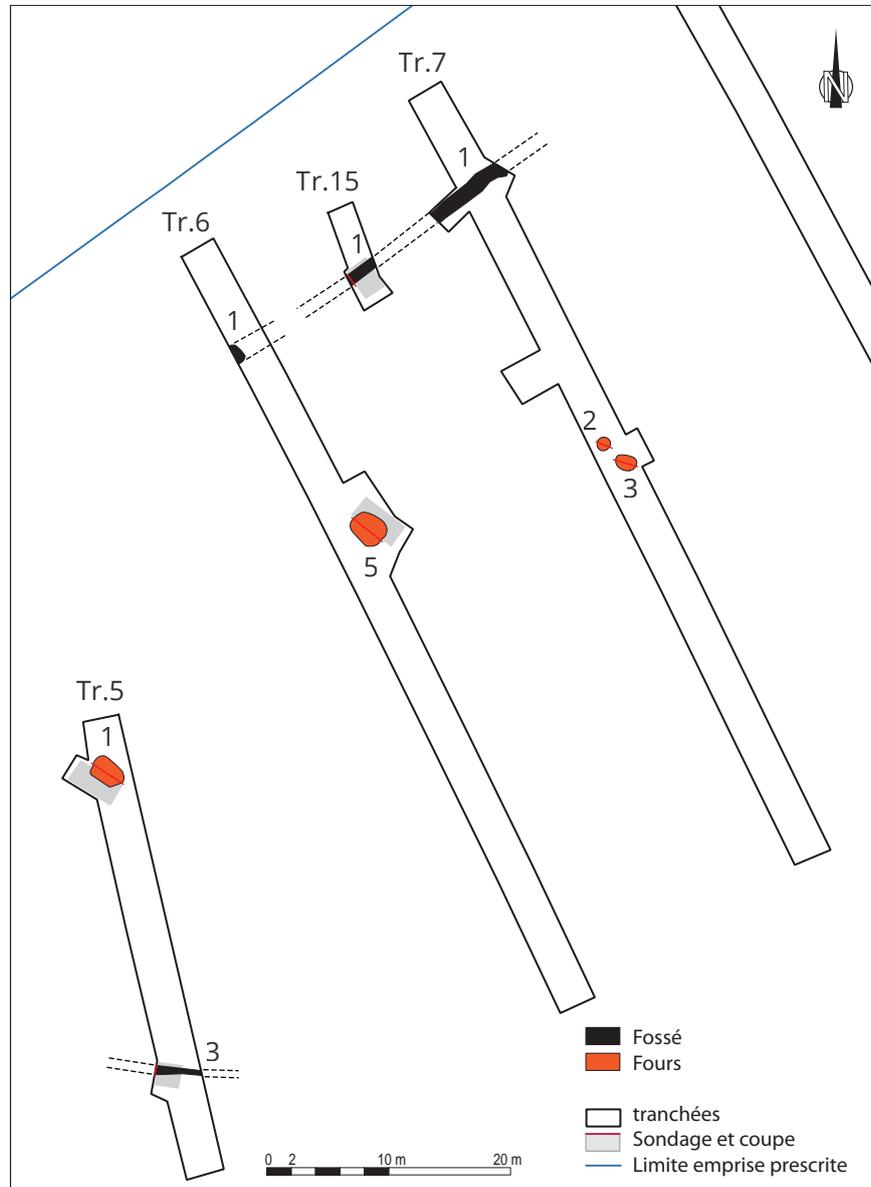


Fig.12 Plan de détail des tranchées 5, 6, 7 et 15 © D. Mathonnat, Inrap

2.1.1. Les fossés

Sur ces trois tranchées positives, la trame parcellaire est peu représentée avec seulement deux axes linéaires mis au jour (Fo 5.3 ; Fo 6.1 - 7.1 - 15.1 ; cf. Fig. 12).

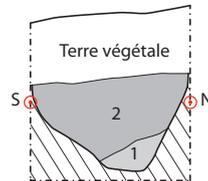
Le premier, Fo 5.3 (Fig. 13), orienté est-ouest, apparaît en limite accessible de l'emprise, sur la zone la plus boisée du diagnostic. La couverture végétale (cf. Fig. 2 et 10) nous a empêché de le suivre sur les tranchées parallèles (Tr. 1 à 4). Son niveau d'ouverture se situe directement sous la terre végétale, à 0,3 m. Son profil, à parois asymétriques évasées et fond plat, est conservé sur 0,8 m de large pour 0,5 m de profondeur. Son comblement, assez stérile, se compose de deux unités stratigraphiques. La première, la plus ancienne (Us 1), est liée aux effondrements de parois et



Fig.13 Relevés et photographies des fossés 5.3 et 15.1 © D. Mathonnat, Inrap

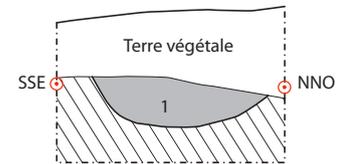
se compose d'arène granitique jaune avec cailloutis de quartz. La seconde (Us2), correspondant à l'abandon de ce linéaire, est un limon arénacé brun jaune. L'unique tesson de céramique mis au jour sur ce diagnostic provient de cette unité stratigraphique et se rapporte à l'âge du Fer. Il ne permet pas de dater ce fossé, ni l'occupation plus éloignée.

Tr. 5 - F.3



Us 1: effondrements de paroi, arène granitique jaune, cailloutis de quartz
Us 2: limon brun jaune arénacé, cailloutis de quartz, céramique

Tr. 15 - F.1



Us 1: limon brun foncé arénacé



Le second axe linéaire de cette zone, orienté sud-ouest - nord-est, se situe entre les tranchées 6 et 7 avec les sections Fo 6.1, Fo 15.1 et Fo 7.1. Son manque de conservation nous a poussé à effectuer une tranchée de vérification dans laquelle nous avons pu le sonder (Fo 15.1 ; Fig. 13). Son profil en cuvette (0,95 m de large pour 0,25 m de profondeur) s'ouvre directement sous la terre végétale. Son comblement de limon arénacé brun n'a pas permis de mettre au jour des informations de datation. Néanmoins, la juxtaposition de notre plan avec le cadastre napoléonien nous permet d'envisager une datation moderne, malgré un décalage de quelques mètres (Fig. 14).

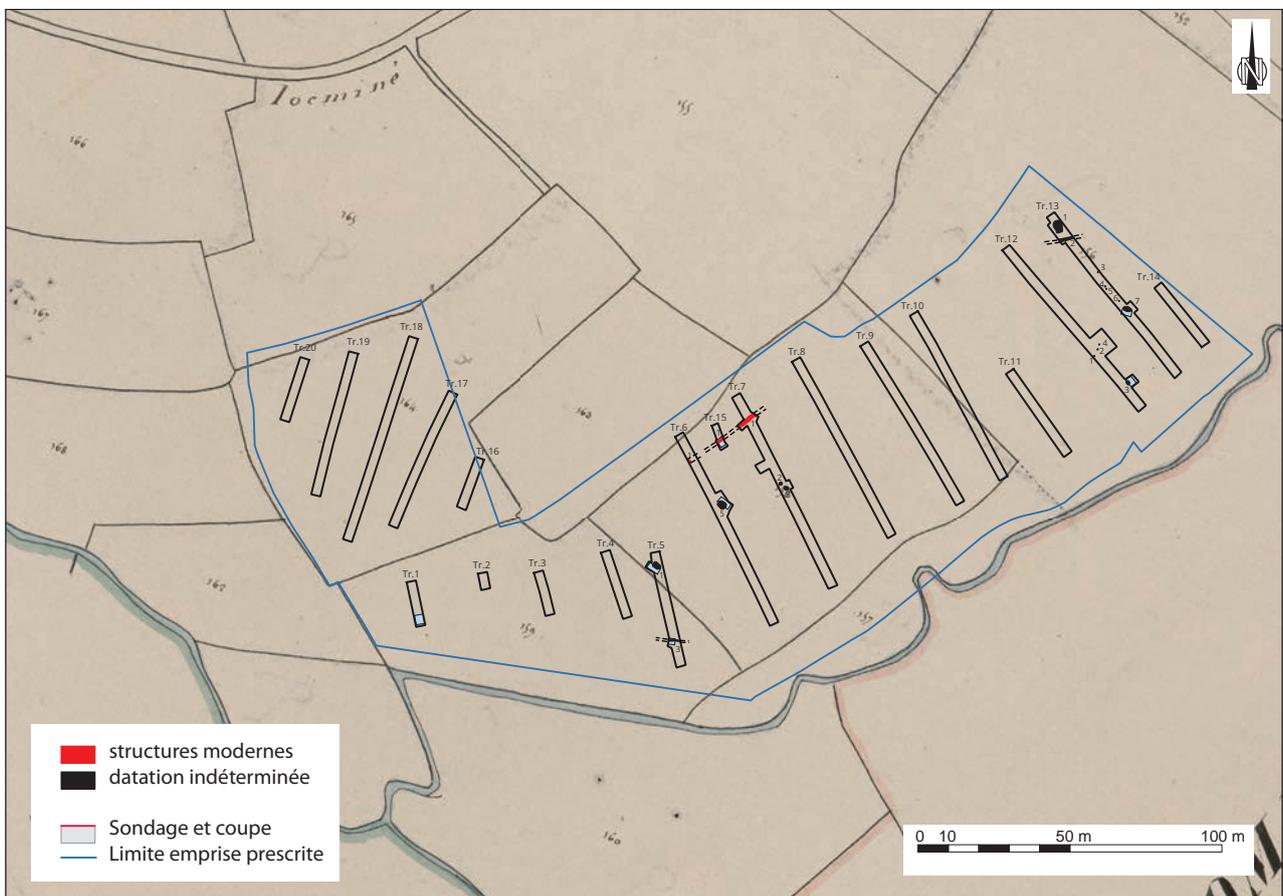


Fig.14 Plan des vestiges du diagnostic sur fond cadastral napoléonien de 1833, section A de la Ville, 1ère feuille, parcelles n° 1 - 203

2.1.2. Les fours

Quatre autres structures, réparties entre les tranchées 5, 6 et 7, ont également été identifiées et fouillées lors du diagnostic.

Nous évoquons ici F 5.1, F 6.5, F 7.2 et F 7.3 qui correspondent à des structures de combustion (cf. Fig. 12)

Deux d'entre elles s'avèrent bien conservées (F 5.1 et F 7.2).

La première, F 5.1 (Fig. 15), située au nord de la tranchée 5, a tout d'abord été considérée comme une simple fosse au décapage. D'une dimension assez conséquente (2,8m de long pour 2 m de large), la fouille de cette structure a donc été entamée de manière mécanique. Puis, lors de la détermination d'une couronne de rubéfaction, nous avons pris la décision de combiner les techniques de fouille (manuelle et mécanique).

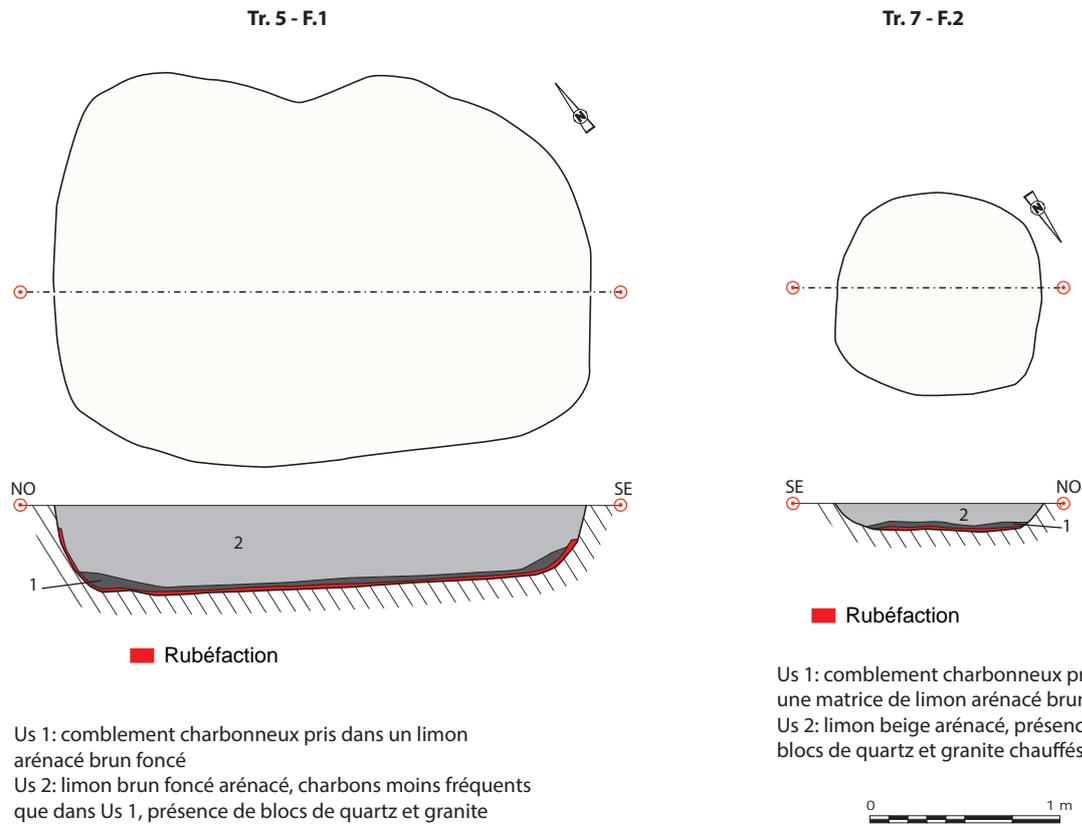


Fig.15 Relevés et photographies des structures de combustion 5.1 et 7.2
 © D. Mathonnat, Inrap

Son comblement, conservé sur 0,48 m de profondeur, est composé de 2 unités stratigraphiques. La plus ancienne (Us 1), constituée de charbons pris dans un limon arénacé brun foncé, repose sur un substrat partiellement rubéfié (parois et fond). Nous sommes ici sur les couches liées au fonctionnement de la structure.

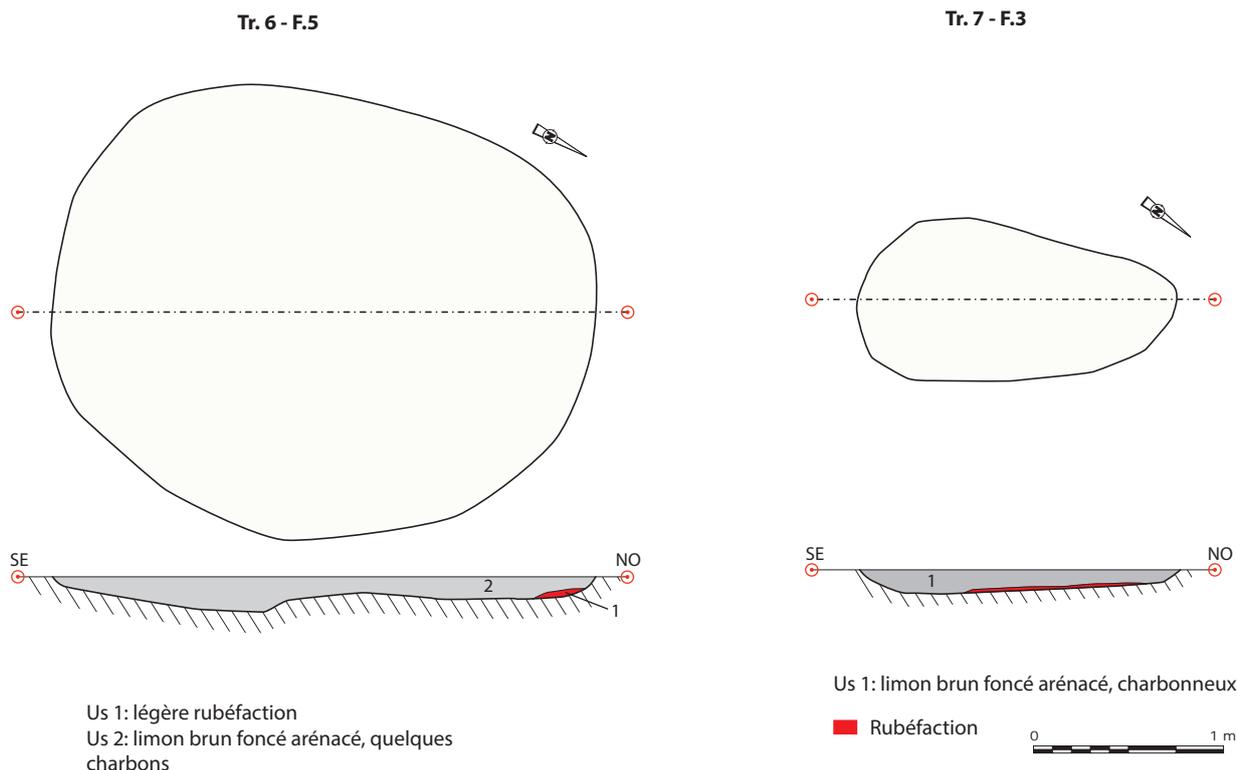
Lors de la fouille de la structure, un prélèvement de 10 litres de sédiments a été effectué dans cette Us 1, en vue d'une datation ^{14}C . Lors de la sélection des éléments à dater après tamisage des sédiments, nous avons pu observer une absence de graines carbonisées. Seul un charbon de bouleau a pu être envoyé au laboratoire, permettant une datation conventionnelle à 2424 ± 27 BP (CIRAM, cf. annexe). La datation ^{14}C calibrée à deux sigmas (95,4 % de probabilités) donne un intervalle entre 746 et 404 av. J.-C. (soit entre le deuxième quart du VIII^e siècle et la toute fin du Ve siècle avant notre ère) : ce qui place l'utilisation de cette structure durant l'âge du Fer (Hallstatt).

L'US 2 est liée à la destruction et l'abandon de l'ouvrage avec la présence de blocs de granite et quartz pris dans une matrice de limon arénacé brun foncé.

La seconde structure de combustion, F 7.2, a été fouillée manuellement (cf. Fig. 15). Elle observe un gabarit circulaire beaucoup plus petit d'1,08 m de diamètre pour 0,15 m de profondeur. Les deux comblements qui la composent sont quasi identiques à F 5.1, si ce n'est la présence de granite et de quartz chauffés. Aucun mobilier ne permet de dater son utilisation. L'observation de la structure nous permet de mettre en évidence une chauffe semblant localisée au centre de la fosse : les parois de la structure semblent épargnées de la chauffe. Par ailleurs, la présence de blocs de granite et de quartz chauffés, en majorité sur le pourtour du comblement non fouillé nous permet de supposer un aménagement de ce foyer pour condenser la chauffe au centre de la structure.

Enfin les structures F 6.5 (2,85 m de long pour 2,4 m de large) et 7.3 (1,68 de long pour 0,86 m de large), très arasées, ont été coupées mécaniquement. Leur comblement de limon brun arénacé dévoile la présence de quelques charbons et de terre rubéfiée, nous laissant supposer également un usage de chauffe (Fig. 16). La structure de combustion F 6.5 observe un gabarit se rapprochant de F. 5.1. Cependant, l'état de conservation de ces deux structures ne permet pas d'identifier une organisation particulière de la chauffe.

Fig.16 Relevés des structures de combustion 6.5 et 7.3 © D. Mathonnat, Inrap



Conclusion :

Cet ensemble de structures situé entre les tranchées 5 à 7 ne dévoile pas une organisation très précise (*cf.* Fig. 12).

La présence de deux parcelles, Fo 5.3 et Fo 7.1, d'orientation divergente (est-ouest / sud-ouest - nord-est), tend à démontrer un fonctionnement non concomitant. Par ailleurs, l'un d'eux pourrait être affilié à la période moderne. Le second linéaire, Fo 5.3, a quant à lui livré un fragment de céramique se rapportant à l'âge du Fer.

L'élément à prendre en considération est également la présence de quatre structures de combustion, dans un périmètre réduit (environ 50 m de distance entre F 5.1 et F 7.2). Malgré des dimensions hétérogènes, leurs comblements sont assez comparables avec une sole peu marquée, un litage de charbons fins en phase d'utilisation et un comblement définitif stérile (absence de mobilier représentatif de la fonction). Dans un premier temps, ces structures de combustion nous évoquaient les fours de séchage de récoltes du haut Moyen Âge. Néanmoins, la datation ¹⁴C nous permet de les rapporter à l'âge du Fer, tout comme l'unique tesson de céramique mis au jour dans le fossé 5.3. Par ailleurs, l'absence de graines dans les prélèvements de sédiments nous interpelle.

2.2. Ensemble 2 : Les tranchées 12 et 13

Cette zone, à l'extrémité est du diagnostic, se situe entre 97 et 92 m NGF, sur un versant légèrement marqué. La profondeur de décapage est de 0,5 m. Onze faits archéologiques ont été mis au jour dans ces tranchées (Fig. 17).

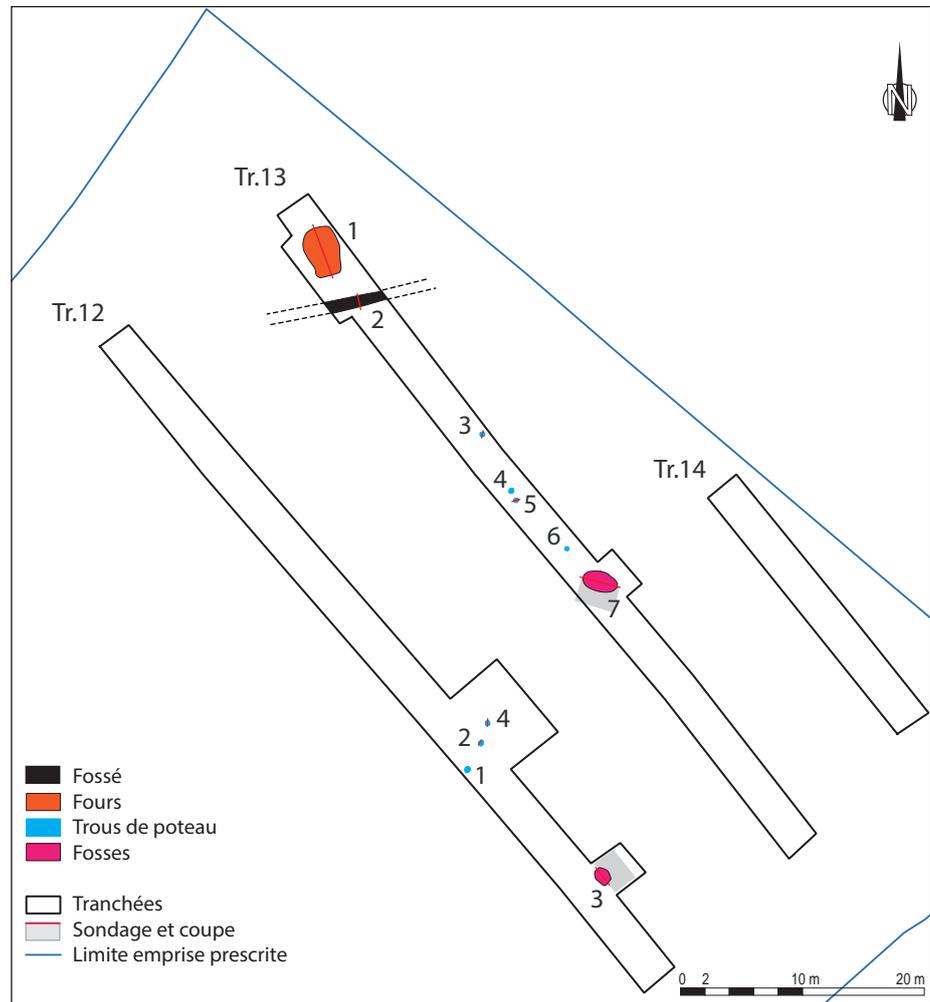
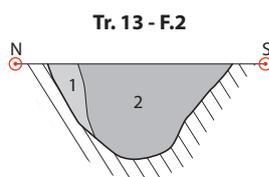


Fig.17 Plan de détail des tranchées 12 et 13 © D. Mathonnat, Inrap



Us 1 : limon arénacé brun jaune, homogène
Us 2 : limon arénacé brun, rares charbons



Fig.18 Relevé et photographie du fossé 13.2
© E. Pierre, D. Mathonnat, Inrap

2.2.1. Le fossé

Un seul axe linéaire, F 13.2, orienté est-ouest, a été mis au jour sur ces deux tranchées (cf. Fig. 17). Situé en limite d'emprise, nous ne retrouvons pas dans les tranchées parallèles. Sa morphologie, conservée sur 0,96 m de large pour 0,5 m de profondeur, est assez commune (parois évasées et fond plus ou moins arrondi, Fig. 18). Son emplacement ne permet pas d'effectuer des hypothèses de relation avec les autres structures des tranchées. Par ailleurs, nous n'observons aucune correspondance avec les éléments parcellaires du cadastre napoléonien (cf. Fig. 14) : ce qui le place chronologiquement sur des phases antérieures. Son comblement se compose de deux unités stratigraphiques stériles et peu anthropisées, variant entre limon arénacé brun jaune et limon arénacé brun.

2.2.2. Les fosses

Seules 2 fosses ont été mises au jour sur cette zone : F 12.3 et F 13.7 (cf. Fig. 17).

La première, F 12.3 (Fig. 19), coupée mécaniquement, offre un comblement unique et stérile de limon arénacé brun jaune. Conservée sur 1,5 m de diamètre pour 0,46 m de profondeur, elle observe un profil en cuvette.

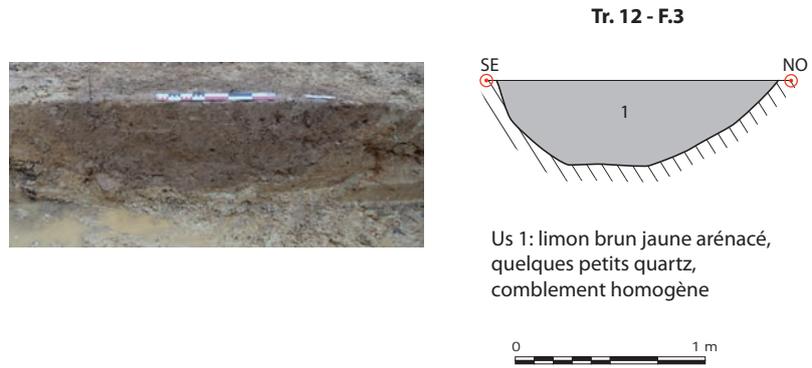


Fig.19 Relevé et photographie de la fosse 12.3 © E. Pierre, Inrap, © D. Mathonnat, Inrap

La seconde, F 13.7, semble avoir eu plusieurs fonctions. En plan, la structure nous est apparue d'une dimension assez conséquente (3,18 m de long pour 1,5 m de large ; Fig. 20). Le sondage, entièrement mécanisé, a permis d'identifier deux probables utilisations pour cette même structure.

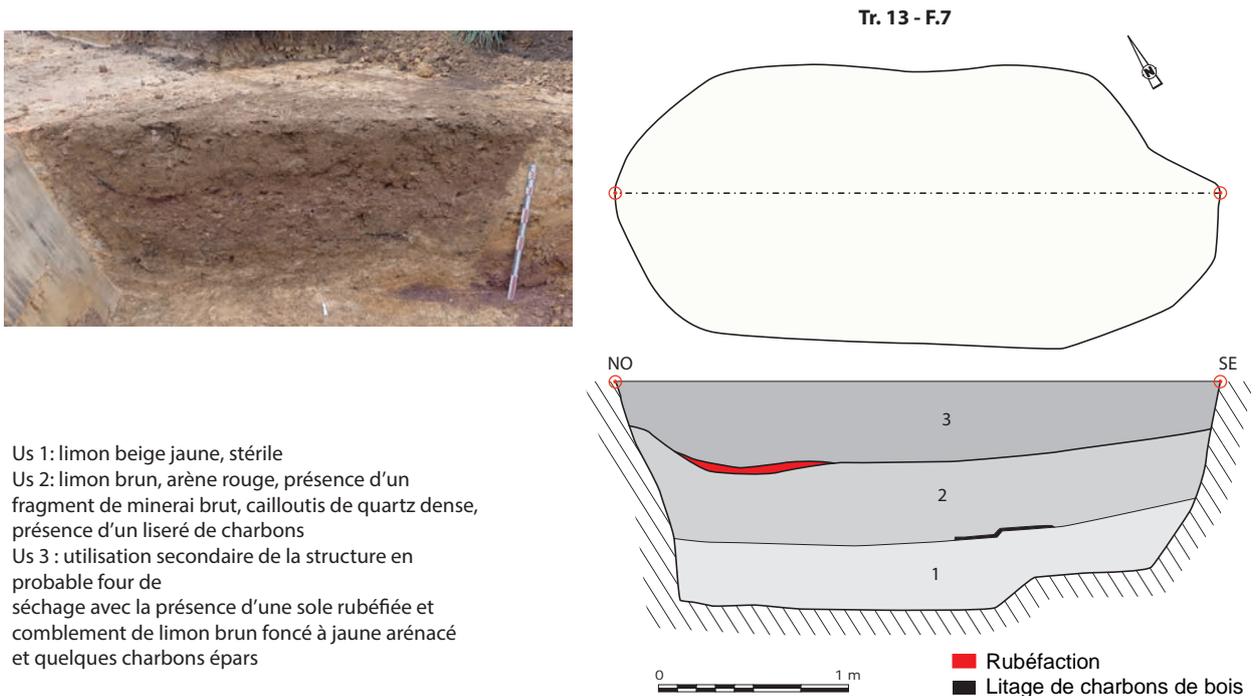


Fig.20 Relevé et photographie de la fosse d'extraction rempliée en structure de combustion 13.7 © E. Pierre, D. Mathonnat, Inrap

La profondeur conséquente d'1,2 m, ainsi que le type de substrat environnant (présence de concrétions ferrugineuses et arène ferrugineuse), permettent d'envisager une hypothèse d'extraction de matériau brut dans un premier temps. Les deux unités stratigraphiques les plus anciennes (Us 1 et 2) sont constituées de limon jaune à beige stérile, si ce n'est la présence d'un nodule brut de concrétion ferrugineuse, ainsi qu'un rejet charbonneux sous forme de litage.

Dans un second temps, dans un creusement partiellement comblé, une sole prend place à la surface de l'Us 2 avant un colmatage final comportant quelques charbons de bois (US 3). Ce type de sole, peu marquée, nous rappelle les structures de combustion de l'ensemble 1.

2.2.3. Les fours

Outre F 13.7, reprise dans son dernier état en structure de chauffe, nous avons également mis au jour une seconde structure de combustion, de forme quadrangulaire, constituée de deux états de fonctionnement : F 13.1 (cf. Fig. 17)

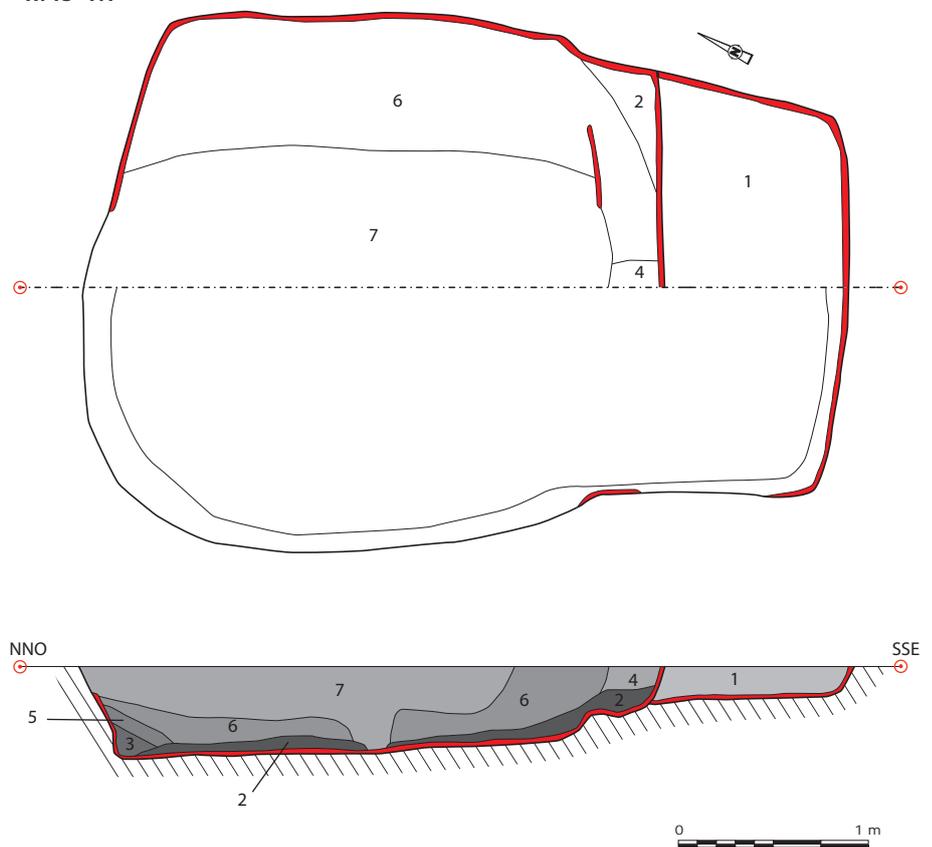
Lors du décapage de la tranchée, les dimensions de cette structure (4,04 m de long pour 2,84 m de large), ainsi que son état de conservation (rubéfaction apparente dès la surface de décapage), nous ont fait opter pour une fouille manuelle.

Dès le niveau de décapage, nous avons noté la présence de deux couronnes de rubéfaction, dont l'une apparaît plus ancienne (Fig. 21).



Fig.21 Relevé et photographie des structures de combustion 13.1 © E. Pierre, D. Mathonnat, Inrap

Tr. 13 - F.1



- Us 1: limon jaune, fortement arénacé, quelques charbons de bois
 - Us 2: limon noir, fortement charbonneux (prélèvement charbons)
 - Us 3: Limon arénacé brun clair, charbons de bois, meuble, homogène
 - Us 4: limon arénacé brun jaune, charbons de bois, meuble, homogène
 - Us 5: Rubéfaction
 - Us 6: limon arénacé gris foncé, présence de nodules d'argile jaune, charbons de bois, meuble
 - Us 7: limon brun clair, blocs de quartz, charbons de bois, meuble, homogène
- Rubéfaction

La première couronne, plus ancienne, est située au sud de la structure. Elle se compose d'une unité stratigraphique (Us 1) de limon jaune arénacé légèrement charbonneux posé sur une sole peu marquée. Ce comblement stérile est conservé sur 0,19 m de profondeur.

Une seconde structure de combustion est ensuite creusée et vient entamer l'Us 1 et la rubéfaction d'une première sole : ce qui nous permet de supposer une durabilité de l'activité de chauffe au sein de l'emprise.

Le comblement de cette seconde structure de combustion est conservé sur 0,48 m de profondeur et se compose de plusieurs unités stratigraphiques. La plus ancienne (Us 2) tient du fonctionnement même du four avec un limon noir, fortement charbonneux. Tout comme pour la première zone (Tr. 5 à 7), nous avons décidé de prélever les sédiments de ce four qui paraissait mieux conservé, dans l'éventualité d'une seconde datation ¹⁴C. Lors de la sélection des éléments à dater après tamisage des sédiments, l'absence de graines carbonisées a encore été remarquée, mettant à mal notre hypothèse de four de séchage des céréales. Seul un charbon de chêne caducifolié a été sélectionné, avec la possibilité d'un effet « vieux bois ». Néanmoins, la comparaison des datations entre les deux zones d'occupation et sur un même type de structure nous paraissait nécessaire. Les résultats dévoilent un âge conventionnel à 2261 ± 27 BP (CIRAM, cf. annexe). La datation ¹⁴C calibrée à deux sigmas (95,4 % de probabilités) donne un intervalle entre 394 et 208 av. J.-C. (soit entre le début du IV^e siècle et la fin du III^e siècle avant notre ère) : ce qui place également l'utilisation de cette structure durant l'âge du Fer (La Tène), avec un léger décalage de temps par rapport à F 5.1, à pondérer avec l'effet « vieux bois » lié au type de charbon.

Les unités stratigraphiques supérieures (Us 3 à 7, cf. Fig. 21) sont liées à l'abandon de l'ouvrage.

2.2.4. Les trous de poteau

Quelques éléments relatifs au bâti ont également été mis au jour sur cet ensemble 2. Nous évoquons ici les trous de poteau 12.1, 12.2, 12.4, 13.3, 13.4, 13.5, 13.6. L'extension réalisée sur la tranchée 12 ne permet pas de mettre en évidence une organisation de ce bâti. Par ailleurs, aucun élément datant ne permet de les mettre en relation avec les autres structures. En plan, leurs dimensions varient entre 0,35 m et 0,45 m de diamètre (Fig. 22).

Tranchée. Fait	Nature Fait	Prof. d'apparition (en m)	Test	Dimensions (en m)				Description	Datation
				Long.	Larg.	Prof.	Diam.		
12.1	Trou de poteau	0,5	Non				0,4	Limon arénacé brun jaune	Indéterminé
12.2	Trou de poteau	0,5	50%	0,36	0,32	0,08		Us 1 : limon arénacé brun jaune, très arasé.	Indéterminé
12.4	Trou de poteau	0,5	50%	0,42	0,38	0,24		Us 1 : limon arénacé brun jaune, calage (blocs de quartz) présents en partie inférieure de la terre végétale.	Indéterminé
13.3	Trou de poteau	0,5	50%	0,35	0,3	0,1		Us 1 : Limon arénacé brun foncé, rares charbons. Arasé	Indéterminé
13.4	Trou de poteau	0,5	Non				0,4	Limon arénacé brun jaune	Indéterminé
13.5	Trou de poteau	0,5	50%	0,34	0,28	0,16		Us 1 : Limon arénacé brun foncé	Indéterminé
13.6	Trou de poteau	0,5	Non				0,4	Limon arénacé brun jaune	Indéterminé

Fig.22 Inventaire des trous de poteaux des tranchées 12 et 13

Quatre d'entre eux ont été fouillés manuellement : F 12.2, F 12.4, F 13.3, F 13.5. Leur comblement de limon arénacé brun à brun jaune est conservé sur des profondeurs allant de 0,1 m à 0,25 m (cf. Fig. 22). Nous notons également ici la particularité de Tp 12.4 qui laisse apparaître des blocs de calage.

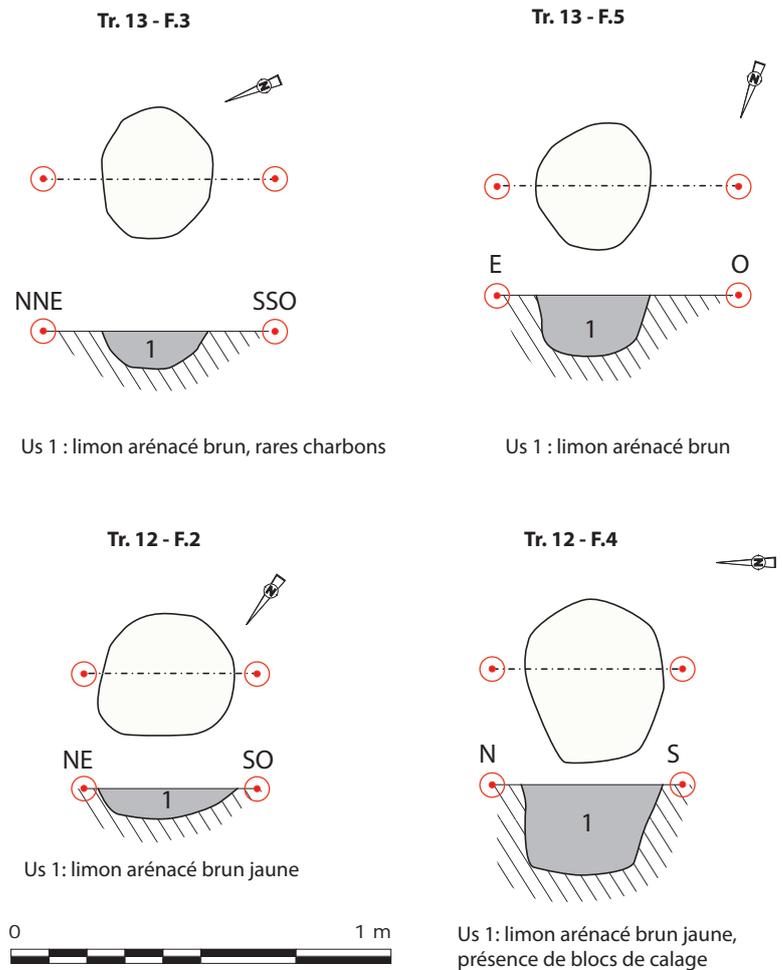


Fig.23 Relevés des trous de poteaux 12.2, 12.4, 13.3 et 13.5 © E. Pierre, D. Mathonnat, Inrap

Conclusion :

Cet ensemble de structures situé entre les tranchées 12 et 13 ne dévoile pas une organisation très précise (cf. Fig. 17).

Seul un fossé parcellaire a été mis au jour en limite d'emprise.

Néanmoins, nous notons de nouveau la présence de structures de combustion affiliées à l'âge du Fer.

Ainsi, une seconde aire artisanale semble se dessiner, à proximité de la première zone, reprenant une activité de chauffe. De nouveau, cet espace témoigne d'une indigence quant à la présence de mobilier permettant de nous aiguiller sur le type d'occupation.

La mise au jour d'une fosse d'extraction est également à souligner. Celle-ci, probablement en lien avec la présence de minerai dans le substrat, est reprise dans un second temps en structure de combustion.

3. Synthèse et comparaison

Cette opération de diagnostic, couvrant une surface de 2,7 ha environ, a été prescrite par les services de l'état en raison de la construction d'un lotissement.

Les terrains diagnostiqués se situent sur un versant, dominant un petit ruisseau au sud.

Les niveaux de décapage ont oscillé en fonction des colluvionnements induits par la pente, entre 0,35 m et 0,55 m.

La majorité des tranchées sont vierges de structures archéologiques (*cf.* Fig. 11).

Néanmoins, deux zones témoignent d'une occupation : l'une au centre de l'emprise (Tr. 5 à 7, Tr. 15), l'autre à l'extrémité est (Tr. 12 - 13).

Sur nos deux ensembles de structures (Tr. 5 à 7 et Tr. 12-13), l'élément remarquable est la mise au jour de structures de combustion (7 faits en comptant les remplois de structures), datées par ¹⁴C de l'âge du Fer (du VIII^e siècle au III^e siècle avant notre ère).

Malgré cette concentration, l'absence de mobilier associé nous place dans une difficulté d'interprétation.

Leur multiplicité au sein de l'emprise nous amène à envisager une fonction commune.

Dans un premier temps, ces structures de chauffe nous ont évoqué les fours de séchage de céréales, dont le principe est bien documenté pour le haut Moyen âge avec deux types de fours : à propagation verticale et horizontale (Simier, p. 304-320 dans Ah-Thon *et al.* 2021). Néanmoins, les prélèvements de sédiments effectués (10 litres pour F 5.1 et 20 litres pour F 13.1) révèlent une absence totale de graines.

Ces structures de chauffe n'ayant pas vocation à griller les céréales, mais à les sécher avant stockage, il est cohérent de ne pas retrouver de résidus céréaliers dans le comblement de ces faits archéologiques. La réalité des prélèvements montre toutefois une récurrence des céréales.

Quoi qu'il en soit, cette absence de graines sur des prélèvements conséquents et le manque d'éléments de comparaisons pour l'âge du Fer, nous ont amené à élargir nos recherches.

Ainsi, même si la fonction de ces vestiges ne peut être clairement établie, quelques comparaisons régionales nous aiguillent vers l'hypothèse du charbonnage, dans le périmètre d'un possible atelier de réduction du minerai de fer dont nous n'avons aucun indice sur notre emprise.

La technique de production de charbons en fosse consiste à creuser une excavation dans laquelle on place une charge de bois en feu, recouverte

hermétiquement avec de la terre, afin d'éviter un apport d'oxygène (combustion totale du bois). La transformation du bois en charbons est alors menée sous surveillance, pendant quelques jours.

La présence de minerai de fer dans le substrat, évoquée avec l'étude géologique de V. Deloze, la mise au jour au sein de l'emprise d'une potentielle fosse d'extraction (F 13.7), et surtout la récurrence d'ateliers métallurgiques sur la carte archéologique (*cf.* Fig. 8) sont des indices indirects de cette hypothèse. Néanmoins, aucune scorie n'a été mise au jour dans les tranchées ou dans le comblement des structures. De plus, aucune battiture n'a été observée dans les prélèvements, malgré des tests à l'aimant.

Les découvertes de ces fosses à charbonnage se densifient en Bretagne depuis quelques années.

Dans le Finistère, à Châteaulin-Pen ar Roz, sur une occupation laténienne et antique fouillée en 2010 par Eric Nicolas, nous retrouvons 5 structures à charbonnage dont 4 sont de forme rectangulaire (Nicolas 2010). Néanmoins, ces structures sont accompagnées de nombreux restes de réduction retrouvés dans les unités stratigraphiques d'abandon. Ce qui n'est pas notre cas sur l'emprise du diagnostic.

Toujours dans le Finistère, à Plouédern-Leslouch, une étude plus approfondie sur un corpus de 26 fosses fortement charbonneuses, s'échelonnant entre la fin de l'âge du Fer et l'Antiquité, a été effectuée (Blanchet 2013, p. 228 - 233). Ce corpus tend à montrer une récurrence de fosses carrées à rectangulaires de 1 à 2 m de côté, avec des zones spécifiques de rubéfaction au cœur des structures.

En Côtes d'Armor, à Quévert (Hamon 2014), une dizaine de fosses à charbonnage rectangulaires, dont l'une est datée du quatrième siècle avant J.-C., ont été mises au jour.

Ainsi, nos structures de combustion, aux dimensions variables mais parfois conséquentes (F 5.1, F 6.5, F 13.1) pourraient correspondre à cette activité artisanale, qui ne laisse parfois pas de restes mobiliers et semble éloignée de l'habitat.

Avec l'absence de structures des tranchées 8 à 11, le lien entre ces deux secteurs à même vocation artisanale est inexistant. Nous pouvons évidemment nous interroger sur le biais du positionnement de ces mêmes tranchées, travers inhérent à tout diagnostic archéologique. Ces deux aires d'activités disjointes peuvent participer d'un même temps d'occupation ou s'étaler un peu plus largement au cours de l'âge du Fer : les deux datations C14 autorisent ces deux développements.

L'organisation parcellaire nous échappe également. Hormis un fossé pouvant se rapporter à la période moderne (Fo 6.1 - 15.1 - 7.1), deux sections de fossés orientés est-ouest sont probablement plus anciennes (Fo 5.3 - Fo 13.2). Leur datation est peu fiable : seul un fragment de céramique daté de l'âge du Fer, en corrélation avec les datations ¹⁴C de ce diagnostic, a été mis au jour dans le comblement terminal du fossé 5.3. La distance qui sépare ces deux linéaires (180 m) et leur situation géographique (limite d'emprise) compliquent leur compréhension. Par ailleurs, l'absence de retours dans les tranchées du diagnostic ne permet pas de définir d'aires encloses.

Enfin, clôturant l'espace d'occupation est (Tr 12 à 14), les quelques trous de poteau et fosses pourraient également être le témoignage périphérique d'une occupation située en promontoire, plus au nord de notre emprise, sous les maisons actuelles. Néanmoins, l'absence de mobilier datant demeure toujours un biais dans la compréhension de ces vestiges.

L'ensemble de ces données fournit donc un témoignage inédit pour la commune de Locminé et complète partiellement les données de la carte archéologique.

Bibliographie

Bibliographie générale :

Ah-Thon *et al.* 2021

AH-THON (E.), BEUCHET (L.), CAHU (D.), CATTEDDU (I.), LABAUNE-JEAN (F.), LE BOULANGER (F.), LE GALL (J.), POILPRÉ (P.), BETHUS (T.), BLANCHET (S.), DURAND (J.-C.), LOTTON (A.-M.), NICOLAS (E.), QUILLIVIC (M.), SIMIER (B.), VILLARD (J.-F.) — *Formes, natures et implantations des occupations rurales en Bretagne du I^{er} s. au XI^e s. Projet collectif de recherche : rapport d'activité 2021*. Cesson-Sévigné : Inrap GO, 2021. 385 p.

Barbeau *et al.* 2020

BARBEAU (S.) (Dir.), BOURHIS (E.), BRISOTTO (V.), DELOZE (V.), HULIN (G.), LABAUNE (F.), MAHÉ (A.), MENEZ (N.), NICOLAS (T.), MORZADEC (H.), GODET (E.), POILPRÉ (P.), SEIGNAC (H.), ZAOUR (N.) — *Bignan (56), Gohvaria, un site sidérurgique du haut Moyen Âge*, rapport final d'opération de fouille archéologique, Cesson-Sévigné : Inrap GO, SRA Rennes, 2020, volume 1, 357 p.

Beurtheret *et al.* 2020

BEURTHERET (M.) (Dir.), ALLEAU (J.), BIOUL (B.), BLANCHARD (A.), BOHNY (J.), CURE (L.), GARY (M.), GAUCHER (A.), HERSANT (A.), LEBLÉ (G.), MAGUY (A.), MARCOUX (N.), MÉNAGER (J.), POIRIER-COUTANSAIS (C.), POIROT (A.), POLINSKI (A.), ROLLET (R.), SWAL (S.), VORENGER (J.) — *Bignan (56), « Kerhuidel - Les Fontaines », Déviation de la RD767 - Locminé (secteur 1)*, rapport final d'opération de fouille

archéologique, Archeodunum, SRA Rennes, 2020, 630 p.

Blanchet 2013

BLANCHET (S.) (Dir.) - Plouedern (29), « Leslouc'h », Une longue occupation de la protohistoire au Moyen Âge, Rapport final d'opération de fouille archéologique, Cesson-Sévigné : Inrap GO, SRA Rennes, 2013, pp. 228 - 233

Blanchet *et al.* 2022

SEIGNAC (H.) - « *Étude anthracologique de la fosse charbonneuse 3392* » in BLANCHET (S.) (Dir.) - Plouedern-Ploudaniel (29), *zone d'activités de Saint-Eloi, Fenêtres ouvertes sur un terroir*, rapport final d'opération de fouille archéologique, Vol. 3 : études complémentaires et inventaires, Cesson-Sévigné, Inrap GO, SRA Rennes, 2022, pp. 159-164

Crowch 2016

CROWCH (A.) (Dir.) — Locminé (56), *Déviation de la RD 767, Tranche opérationnelle 1, communes de Moréac et Bignan, Premiers résultats archéologiques sur l'enclos EA 56140 0008*, Rapport final d'opération de diagnostic, Vannes : Service départemental d'archéologie du Morbihan, SRA Rennes, 2016, 219 p.

Crowch 2017

CROWCH (A.) (Dir.) — Locminé (56), *Déviation de la RD 767, Tranche opérationnelle 2, communes de Moréac et Bignan, Occupations de l'Âge du Bronze à nos jours et indices de paléoméallurgie au sein du bassin Locminois*, Rapport final d'opération de diagnostic,

Vannes : Service départemental d'archéologie du Morbihan, SRA Rennes, 2017, 219 p.

Hamon 2014

HAMON (A.-L.) (Dir.), SIMON (L.), VIVET (J.-B.) - Quévert (22), *Le Clos Mirette, La Lande Close, La Lande Gatée, Charbonnage et métallurgie du fer de la protohistoire à l'antiquité*, Rapport final d'opération de diagnostic, Cesson-Sévigné : Inrap GO, SRA Rennes, 2014, 111 p.

Hamon 2015

HAMON (A.-L.) (Dir.), SIMON (L.), TEXIER (M.), VIVET (J.-B.) - Auceleuc et Quévert (22), *ZAC de Bel Air, Charbonnage et bas fourneaux, Deux incinérations antiques*, Rapport final d'opération de diagnostic, Cesson-Sévigné, Inrap GO, SRA Rennes, 2015, 80 p.

Hersant *et al.* 2020

HEURSANT (A.) (Dir.), DUCREUX (A.), FLOTTES (L.), LEBLÉ (G.), MARCOUX (N.), MÉNAGER (J.), TIVAUX (A.), TRIN-LACOMBE (L.) — *Bignan (56), Kerjulien - site 3*, rapport final d'opération de fouille archéologique, Archeodunum, SRA Rennes, 2020, 518 p.

Nicolas *et al.* 2013

NICOLAS (E.) (dir.), BLANCHET (A.), BRISOTTO (V.), CHEREL (A.-F.), DAOULAS (G.), GUITTON (V.), HENAFF (X.), HINGUANT (S.), JOUANET (N.), LABAUNE-JEAN (F.), LE FORESTIER (S.), SEIGNAC (H.) - Châteaulin (29), *Penn ar Roz, Un site d'activité métallurgique protohistorique et antique*, rapport final d'opération de fouille archéologique, Cesson-Sévigné : Inrap GO, SRA Rennes, 2013, 357 p.

Bibliographie sur l'étude géologique :

Foucault, Raoul 2010

FOUCAULT (A.), RAOULT (J.-F.) – *Dictionnaire de Géologie : géophysique, préhistoire, paléontologie, pétrographie, minéralogie*. Ed. Dunod, Paris, 7ème édition, 2010, 388 p.

Mathieu, Lozet 2011

MATHIEU (C.), LOZET (J.) – *Dictionnaire encyclopédique de Science du Sol*. Edition Technique et documentation – Lavoisier, Paris, 2^{ème} édition, 2011, 733 p.

Thomas et al, 2011

THOMAS (E.), LE BERRE (P.), FOUCAUD-LEMERCIER (B.), LE BRIS (A.-L.), CARN-DHEILLY (A.), NAAS (P.) – *Notice explicative, Carte géologique de la France au 1/50 000, feuille de Josselin (350)*. BRGM éditions, Service géologique national, Orléans, 2009, 90 p.

Webographie :

Archives départementales du Morbihan

<https://rechercher.patrimoines-archives.morbihan.fr/archive/recherche/cadastres>

Atlas du patrimoine

<http://atlas.patrimoines.culture.fr>

Géobretagne

<http://geobretagne.fr>

Liste des figures

28	Fig.1 Plan de l'emprise de diagnostic et des tranchées sur photographie aérienne actuelle
29	Fig.2 Plan des tranchées du diagnostic avec les contraintes, la localisation des sondages géologiques et les courbes de niveaux.
31	Fig.3 Carte géologique du secteur du diagnostic archéologique © BRGM-InfoTerre, © V. Deloze, Inrap
33	Fig.4 Logs géologiques Log 1 et Log 10 du diagnostic © V. Deloze, Inrap
34	Fig.5 Transects géologiques des tranchées 3 (Logs 2 à 4) et 9 (Logs 5 à 9) © V. Deloze, Inrap
36	Fig.6 Logs géologiques Log 16 à 20 du diagnostic © V. Deloze, Inrap
37	Fig.7 Corrélations stratigraphiques © V. Deloze, Inrap
39	Fig.8 Carte archéologique, autour de l'emprise de diagnostic, communes de Bignan, Moréac, Plumelin © SRA Bretagne, © D. Mathonnat, Inrap
41	Fig.9 Vue de chantier, pelle mécanique © D. Mathonnat, Inrap
41	Fig.10 Vue de chantier, zone boisée à l'ouest de l'emprise © D. Mathonnat, Inrap
44	Fig.11 Plan typologique des vestiges du diagnostic © D. Mathonnat, Inrap
45	Fig.12 Plan de détail des tranchées 5, 6, 7 et 15 © D. Mathonnat, Inrap
46	Fig.13 Relevés et photographies des fossés 5.3 et 15.1 © D. Mathonnat, Inrap
46	Fig.14 Plan des vestiges du diagnostic sur fond cadastral napoléonien de 1833, section A de la Ville, 1ère feuille, parcelles n° 1 - 203 © Archives départementales du Morbihan © D. Mathonnat, Inrap
47	Fig.15 Relevés et photographies des structures de combustion 5.1 et 7.2 © D. Mathonnat, Inrap
48	Fig.16 Relevés des structures de combustion 6.5 et 7.3 © D. Mathonnat, Inrap
50	Fig.17 Plan de détail des tranchées 12 et 13 © D. Mathonnat, Inrap
50	Fig.18 Relevé et photographie du fossé 13.2 © E. Pierre, D. Mathonnat, Inrap
51	Fig.19 Relevé et photographie de la fosse 12.3 © E. Pierre, Inrap, © D. Mathonnat, Inrap
51	Fig.20 Relevé et photographie de la fosse d'extraction remployée en structure de combustion 13.7 © E. Pierre, D. Mathonnat, Inrap
52	Fig.21 Relevé et photographie des structures de combustion 13.1 © E. Pierre, D. Mathonnat, Inrap
53	Fig.22 Inventaire des trous de poteaux des tranchées 12 et 13
54	Fig.23 Relevés des trous de poteaux 12.2, 12.4, 13.3 et 13.5 © E. Pierre, D. Mathonnat, Inrap

Annexe

CIRAM

DEPARTEMENT
ARCHEOLOGIE

Dossier 0223-AR-162V

Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur
Locminé – Morbihan (56)

DATATION RADIOCARBONE DE PRÉLÈVEMENTS DE CHARBON

sur demande de
M^{me} Hélène SEIGNAC
INRAP Grand Ouest
37 rue du Bignon, C.S. 67737
35577 CESSON – SEVIGNE Cedex

Patrick Rossetti, ing. pour CIRAM

le 28 février 2023 à Martillac

Avertissement – Liste des abréviations

L'âge conventionnel est exprimé en années avant 1950, « BP » signifiant before present. Dans nos rapports nous n'utilisons pas les abréviations « av. J.-C. » et « apr. J.-C. » mais « BC » qui, en anglais, signifie before Christ et « AD » qui, en latin, signifie Anno Domini.

LISTE DES PRÉLÈVEMENTS

L'échantillonnage a été réalisé par le client. * Informations fournies par le client

Date de réception des échantillons	14/02/2023
Non-conformité éventuelle à la réception	AUCUNE

Code laboratoire	Structure*	Nature*	C/N
CIRAM-6215	D 144789 – F 5.1 fond structure	1 charbon de bouleau	N/A
CIRAM-6216	D 144789 – F 13.1 US 2	1 charbon de chêne caducifolié	N/A

Tableau 1 : Référencement CIRAM, structure de provenance et nature des prélèvements.

ANALYSE

Méthode d'analyse mise en œuvre	EA, IRMS, AMS (norme ASTM D6866-22)
Date de la réalisation de l'analyse EA – IRMS - Graphitisation	20/02/2023
Date de la réalisation de l'analyse AMS	27/02/2023
Effectuées par	SC/MG/ZE
Conditions ambiantes particulières	SO

SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

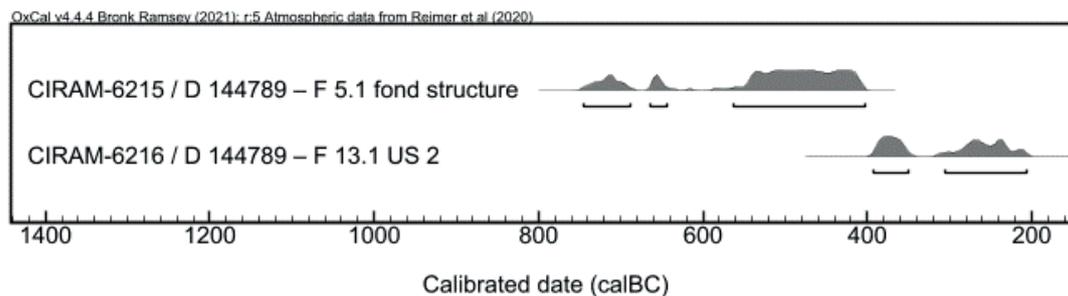


Figure 1 : Représentation graphique de l'ensemble des distributions de probabilité des datations obtenues sur les structures datées de Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur, Locminé – Morbihan (56).

Les résultats obtenus sont relativement cohérents et remontent à l'âge du Fer.

- Le prélèvement CIRAM-6215 comporte plusieurs intervalles chronologiques qui se distribuent sur une période comprise entre le deuxième quart du VIII^e siècle et la toute fin du V^e siècle avant notre ère.
- Le prélèvement CIRAM-6216 comporte deux intervalles chronologiques qui se distribuent sur une période comprise entre le tout début du IV^e siècle et la toute fin du III^e siècle avant notre ère.

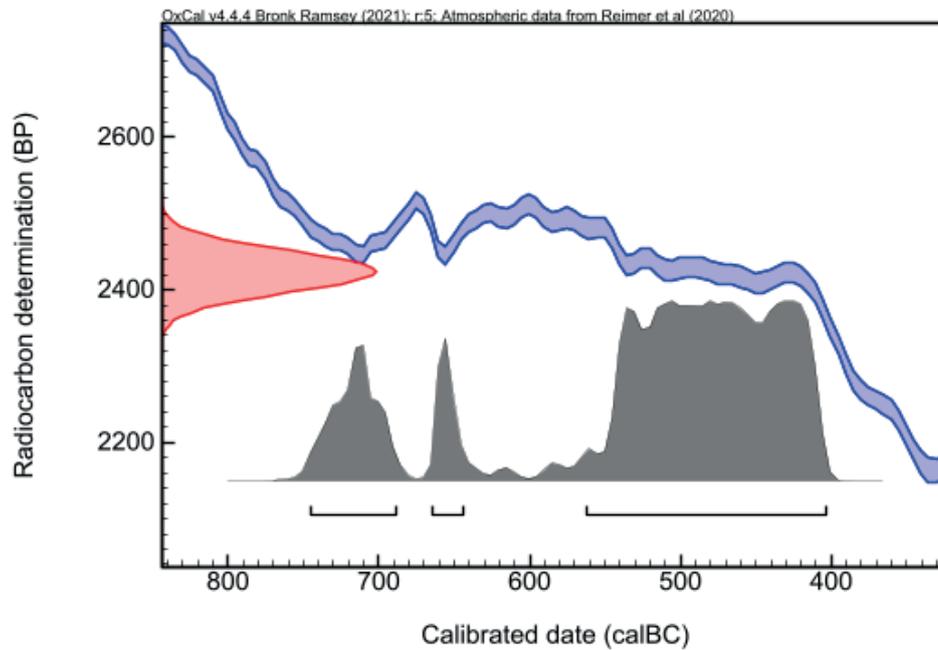
PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

CIRAM-6215 / D 144789 – F 5.1 fond structure – 1 charbon de bouleau

Âge conventionnel BP	pMC corrigé	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
2424 ± 27	73.95 ± 0.15	-24.32	N/A

Dates calibrées à 2 σ :
(Probabilité de 95.4 %)

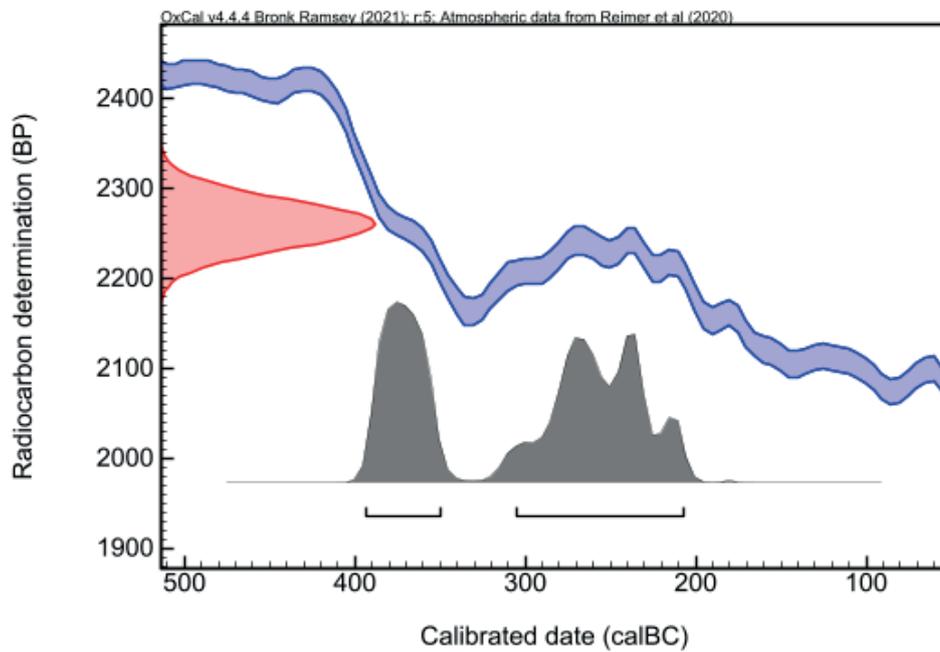
746 BC (14.2%)	689 BC
666 BC (6.0%)	644 BC
563 BC (75.2%)	404 BC



CIRAM-6216 / D 144789 – F 13.1 US 2 – 1 charbon de chêne caducifolié

Âge conventionnel BP	pMC corrigé	$\delta^{13}\text{C}$ (‰)	$\delta^{15}\text{N}$ (‰)
2261 \pm 27	75.47 \pm 0.18	-26.13	N/A

Dates calibrées à 2 σ : 394 BC (38.5%) 350 BC
(Probabilité de 95.4 %) 306 BC (56.9%) 208 BC



ANNEXE – MÉTHODOLOGIE MISE EN ŒUVRE POUR LA DATATION PAR CARBONE 14 – AMS

La datation au carbone 14 est basée sur la mesure de l'activité radiologique du carbone 14 contenu dans toute matière organique. Elle permet de déterminer l'intervalle de temps écoulé depuis la mort de l'organisme à dater (l'abattage de l'arbre par exemple).

Préparation des échantillons

L'échantillon est traité à l'acide chlorhydrique (HCl, 1M) à 80 °C pendant 1 heure, afin d'éliminer toute contamination de surface. L'échantillon est ensuite traité à l'hydroxyde de sodium (0,1 M) à température ambiante pendant 10 minutes, de manière à éliminer les acides humiques et fulviques résiduels. L'échantillon est une nouvelle fois traité à l'acide chlorhydrique à 80 °C, pour éviter l'absorption du CO₂ atmosphérique due au traitement basique précédent.

L'échantillon subit ensuite une combustion à 920 °C et est transformé en gaz. Durant cette étape, une première vérification du rapport C/N a été effectuée à l'aide d'un analyseur élémentaire (Elementar Vario ISOTOPE Select). Le dioxyde de carbone (CO₂) résiduel est séparé des autres résidus de combustion à l'aide d'un piège à zéolite. Ce dioxyde de carbone est transformé en graphite à l'aide d'un système automatisé (AGE 3, Ion Plus) par catalyse, suivant la méthode décrite par Vogel *et al.* (1984, *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*, 5 (2), 289-293).

Mesure des teneurs en Carbone 14 résiduel et détermination de l'âge

Les différents isotopes de carbone ont été séparés par spectrométrie de masse, avec un accélérateur à 250 kV en Joint-Venture avec JSC Barnas (ISO 9001 et ISO 14001). Puis, la concentration en ¹⁴C a été déterminée en comparant simultanément les mesures de ¹⁴C, ¹³C et ¹²C avec celles contenues dans des produits de référence (acide oxalique, CO₂ standard, charbon). Le ratio ¹³C/¹²C (exprimé δ¹³C) et le ratio ¹⁵N/¹⁴N (exprimé δ¹⁵N) ont été mesurés séparément sur spectromètre de masse dédié à la mesure des rapports isotopiques stables, avec une erreur inférieure à 0,1 ‰ (IRMS, Elementar Isoprime precision). Les compositions isotopiques mesurées sont normalisées par une droite de calibration construite à partir de la mesure des standards de référence suivants : la caféine IAEA-600 (δ¹³C = -27,771±0,043 ‰ V-PDB, δ¹⁵N = +1,0±0,02 ‰ Air, Coplen *et al.*, 2006, *Analytical Chemistry*, 78(7), 2439-2441), le glucose BCR-657 (δ¹³C = -10,76±0,04 ‰ V-PDB, *European Commission certificate EUR 20064 EN*) et le sulfate d'ammonium IAEA-N-2 (δ¹⁵N = +20,41±0,12 ‰ Air, Gonfiantini, 1978, *Nature*, 271(5645), 534-536 ; Bohlke *et al.*, 1993, *Geostandards Newsletter*, 17(1), 159-164).

L'âge ¹⁴C conventionnel a été calculé selon la méthode décrite par Stuiver et Polach (*Radiocarbon*, 19 (3), 1977, 355-363). Il prend en compte la correction du fractionnement isotopique (δ¹³C), basée sur la comparaison des rapports de concentration ¹³C/¹²C et ¹⁴C/¹²C. Ce facteur permet de contrôler les effets d'éventuelles pollutions et d'évaluer la fiabilité de la mesure : il s'agit d'un bon indicateur de la « qualité » de l'échantillon. L'incertitude de mesure associée au résultat (σ) regroupe les incertitudes statistiques de comptage du ¹⁴C résiduel, la variabilité des mesures et les effets de la soustraction du « blanc ».

Enfin, les intervalles de dates calendaires sont calculés en utilisant la calibration suivante :

OxCal v4.4 (Bronk Ramsey, 2009, *Radiocarbon*, 51(1), 337-360; Bronk Ramsey and Lee, 2013, *Radiocarbon*, 55(2-3), 720-730; Bronk Ramsey, 2017, *Radiocarbon*, 59(2), 1809-1833).

IntCal 20, *Calibration pour l'hémisphère nord* (Reimer *et al.*, 2020, *Radiocarbon*, 62(4), 725-757 ; Heaton *et al.*, 2020, *Radiocarbon*, 62(4), 821-863).

Procédure de calibration

La mesure effectuée est exprimée de deux différentes manières : *part of Modern Carbon* (ou pMC) et âge conventionnel. L'âge conventionnel est exprimé en années avant 1950 (BP signifiant *before present* ou avant 1950), qui est l'année de référence. L'âge est exprimé à un écart-type. Les intervalles de datation reflètent une distribution à deux sigmas, c'est à dire 95,4 % de l'ensemble des solutions. L'événement daté peut se retrouver dans n'importe quel intervalle, sans tenir compte de la distribution de probabilité, donnée à titre indicatif.

La courbe rouge est une transcription des résultats de mesure des isotopes du carbone (l'âge conventionnel). Cette valeur a besoin d'être corrigée avant de fournir la moindre information chronologique, en raison de l'hétérogénéité de la concentration en ¹⁴C dans l'atmosphère à travers le temps. C'est pourquoi la mesure (en rouge), exprimée sous la forme d'une gaussienne, est interpolée avec la courbe de calibration bleue, dans le but de corriger l'âge conventionnel. On obtient alors une distribution *a posteriori* des résultats (en gris), divisée en un ou plusieurs intervalles. Chacun d'entre eux représente une partie de la distribution à deux sigmas.

En l'absence d'informations historiques, textuelles ou autre, il n'est pas possible de privilégier un intervalle. En dépit des pourcentages de probabilité, aucun intervalle ne peut être écarté.

NOTE

Les résultats présentés ne s'appliquent qu'aux matériaux analysés. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le rapport ne doit pas être reproduit partiellement sans l'approbation du laboratoire d'essai. Tous les éléments de traçabilité, ainsi que les incertitudes de mesure, sont disponibles sur demande. Pour les résultats issus d'une sous-traitance, les rapports émis par des laboratoires accrédités sont disponibles sur demande.

Dr Olivier Bobin
Directeur scientifique



III. Inventaires techniques

Inventaire des structures

Tranchée Fait	Nature Fait	Prof. d'apparition (en m)	Test	Dimensions (en m)				Description	Datation
				Long.	Larg.	Prof.	Diam.		
5.1	Four	0,35	50%	2,8	2	0,48		Us 1 : Niveau charbonneux dans une matrice de limon brun foncé et arène, sur un niveau rubéfié partiellement conservé / Us 2 : Niveau d'abandon, Limon brun foncé et arène jaune, charbons, blocs de quartz et granite rare	
5.2	annulé		Oui					Bioturbation	
5.3	Fossé	0,3	Oui		0,8	0,5		Us 1 : effondrement de parois avec arène granitique jaune et cailloutis de quartz / Us 2 : Limon arénacé brun jaune, cailloutis de quartz, fragment de céramique	Protohistoire
6.1	Fossé ou fosse?	0,55	Non	1,7	>0,7			Limon arénacé brun jaune. Structure partiellement dégagée en raison de la proximité de la haie. Dans l'alignement du fossé moderne. Peut correspondre à celui-ci.	
6.2	annulé		Oui						
6.3	annulé		Oui					Bioturbation liée à la haie actuelle	
6.4	annulé		Oui						
6.5	Four	0,55	50%	2,85	2,4	0,18		Us 1 : Limon arénacé brun jaune, charbons, hétérogène, légère lentille de rubéfaction au nord-ouest de la coupe. Probable four mais très arasé.	
7.1	Fossé	0,4	Non		1,3			Orientation nord-ouest/sud-est. Limon arénacé brun foncé à jaune, très humique. Semble correspondre au cadastre napoléonien. Testé en tranchée 15.	Moderne
7.2	Four	0,6	50%			0,15	1,08	Us 1 : Charbons denses pris dans une matrice de limon arénacé brun sur un substrat rubéfié / Us 2 : Limon arénacé brun clair à jaune, quartz et granite chauffés en surface.	
7.3	Four	0,5	50%	1,68	0,86	0,12		Us 1 : Limon arénacé brun foncé, charbonneux, substrat légèrement rubéfié. Probable four arasé.	
12.1	Trou de poteau	0,5	Non				0,4	Limon arénacé brun jaune	Indéterminé
12.2	Trou de poteau	0,5	50%	0,36	0,32	0,08		Us 1 : limon arénacé brun jaune, très arasé.	Indéterminé
12.3	Fosse	0,5	50%			0,46	1,5	Us 1 : limon arénacé brun jaune, cailloutis de quartz, stérile, homogène	Indéterminé
12.4	Trou de poteau	0,5	50%	0,42	0,38	0,24		Us 1 : limon arénacé brun jaune, calage (blocs de quartz) présents en partie inférieure de la terre végétale.	Indéterminé
13.1	Four	0,5	50%	4,04	2,84	0,48		Us 1: limon jaune, fortement arénacé, quelques charbons de bois Us 2: limon noir, fortement charbonneux (prélèvement charbons) Us 3: Limon arénacé brun clair, charbons de bois, meuble, homogène Us 4: limon arénacé brun jaune, charbons de bois, meuble, homogène Us 5: Rubéfaction Us 6: limon arénacé gris foncé, présence de nodules d'argile jaune, charbons de bois, meuble Us 7: limon brun clair, blocs de quartz, charbons de bois, meuble, homogène Premier four (Us 1) réutilisé également en four avec recouvrement (Us 2 à 7)	
13.2	Fossé	0,5	Oui		0,96	0,5		Us 1 : Limon arénacé brun clair à jaune Us 2 : Limon arénacé brun foncé jaune, rares charbons	
13.3	Trou de poteau	0,5	50%	0,35	0,3	0,1		Us 1 : Limon arénacé brun foncé, rares charbons. Arasé	
13.4	Trou de poteau	0,5	Non				0,4	Limon arénacé brun jaune	
13.5	Trou de poteau	0,5	50%	0,34	0,28	0,16		Us 1 : Limon arénacé brun foncé	
13.6	Trou de poteau	0,5	Non				0,4	Limon arénacé brun jaune	
13.7	Fosse d'extraction puis Four	0,5	50%	3,18	1,5	1,2		Us 1: limon beige jaune, stérile Us 2: limon brun, arène rouge, présence d'un fragment de minéral brut, cailloutis de quartz dense, présence d'un liseré de charbons Us 3 : utilisation secondaire de la structure en probable four de séchage avec la présence d'une sole rubéfiée et comblement de limon brun foncé à jaune arénacé et quelques charbons épars Probable fosse d'extraction à l'origine. Présence de minéral brut dans les niveaux géologiques. De plus, seul ce sondage a permis de mettre au jour une arène rouge (ferreuse?). La structure semble réutiliser dans un second temps comme four (Us 3 et présence d'une zone de rubéfaction), après comblement partiel (Us 1 et 2)	
15.1	Fossé	0,5	Oui		0,95	0,25		Limon arénacé brun foncé	Moderne

Inventaire du mobilier

Tranchée	Fait	Matériau	Nb restes	Observation	Datation	Contexte
5	3	Céramique	1	très fragmenté	âge du Fer	Fossé (comblement terminal)
5	1	prélèvement	1 seau	Us 1 prélevée (10 L)		Structure de combustion
13	1	prélèvement	2 seaux	Us 2 prélevée (20 L)		Structure de combustion

Inventaire des photographies

Nom photo	Nb photo	Sujet/ type représentation	Auteur du doc.
ambiance_zone1	15	Photographies d'ensemble du diagnostic, des contraintes et de l'environnement	D. Mathonnat
ambiance_zone2	9	Photographies d'ensemble du diagnostic, des contraintes et de l'environnement	D. Mathonnat
TR5_F1	7	Plan et coupe nord-est de la structure de combustion F1, tranchée 5	D. Mathonnat
TR5_F3	2	Coupe ouest du fossé F3, tranchée 5	D. Mathonnat
TR6	1	Vue d'ensemble de la tranchée 6	D. Mathonnat
TR6_F5	3	Plan et coupe sud-ouest de la structure de combustion F5, tranchée 6	D. Mathonnat
TR7_F2	3	Plan et coupe sud de la structure de combustion F2, tranchée 7	D. Mathonnat
TR7_F3	2	Plan et coupe sud de la structure de combustion F3, tranchée 7	D. Mathonnat
TR12_F2	3	Plan et coupe sud-est du trou de poteau F2, tranchée 12	D. Mathonnat
TR12_F3	3	Coupe sud-ouest de la fosse F3, tranchée 12	D. Mathonnat
TR12_F4	2	Plan et coupe est du trou de poteau F4, tranchée 12	D. Mathonnat
TR13_F1	8	Plan et coupe est de la structure de combustion F1, tranchée 13	E. Pierre
TR13_F2	1	Coupe est du fossé F2, tranchée 13	E. Pierre
TR13_F3	2	Plan et coupe est du trou de poteau F3, tranchée 13	E. Pierre
TR13_F5	2	Plan et coupe sud-est du trou de poteau F5, tranchée 13	E. Pierre
TR13_F7	2	Coupe nord-est de la fosse d'extraction et structure de combustion F7, tranchée 13	D. Mathonnat
TR15_F1	2	Coupe ouest du fossé F1, tranchée 15	D. Mathonnat
TR16	1	Vue d'ensemble de la tranchée 16	D. Mathonnat
TR16_LOG15	1	Coupe ouest du sondage géologique 15, tranchée 16	D. Mathonnat
TR17	1	Vue d'ensemble de la tranchée 17	D. Mathonnat
TR17_LOG14	1	Coupe ouest du sondage géologique 14, tranchée 17	D. Mathonnat
TR18	1	Vue d'ensemble de la tranchée 18	D. Mathonnat
TR18_LOG13	1	Coupe ouest du sondage géologique 13, tranchée 18	D. Mathonnat
TR19_LOG12	1	Coupe est du sondage géologique 12, tranchée 19	D. Mathonnat
TR20	1	Vue d'ensemble de la tranchée 20	D. Mathonnat
TR20_LOG11	1	Coupe est du sondage géologique 11, tranchée 20	D. Mathonnat

Inventaire des minutes

N° planche	Support	Tranchée	Fait	Sujet/ observation	Auteur
1	Calque polyester A3	5	1	Structure de combustion, plan et coupe nord-est au 1/20	D. Mathonnat
		5	3	Fossé, coupe ouest au 1/20	
		7	2	Structure de combustion, plan et coupe sud au 1/20	
		7	3	Structure de combustion, plan et coupe sud au 1/20	
		12	3	Fosse, coupe nord-est au 1/20	
2	Calque polyester A3	6	5	Structure de combustion, plan et coupe sud-ouest au 1/20	D. Mathonnat
		12	2	Trou de poteau, plan et coupe nord-ouest au 1/20	
		12	4	Trou de poteau, plan et coupe nord-ouest au 1/20	
		13	7	Fosse d'extraction réemployée en structure de combustion, plan et coupe nord-est au 1/20	
		15	1	Fossé, coupe sud-ouest au 1/20	
3	Calque polyester A3	13	1	Structure de combustion, plan et coupe est au 1/20	E. Pierre
4	Calque polyester A3	13	2	Fossé, coupe est au 1/20	E. Pierre
		13	3	Trou de poteau, plan et coupe est au 1/20	
		13	5	Trou de poteau, plan et coupe sud au 1/20	
5	Calque polyester A3	20	Log 11	Sondage géologique, coupe est au 1/20	D. Mathonnat
		19	Log 12	Sondage géologique, coupe est au 1/20	
		18	Log 13	Sondage géologique, coupe ouest au 1/20	
		17	Log 14	Sondage géologique, coupe ouest au 1/20	
		16	Log 15	Sondage géologique, coupe ouest au 1/20	

Inventaire des documents écrits

N° d'inventaire de la liasse	Description	Auteur(s) des documents
1	Listing des faits par tranchée	D. Mathonnat E. Pierre

Locminé, Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur

Chronologie

Protohistoire
âge du Bronze
Halstatt
La Tène

Sujets et thèmes

Fossés
Fosse
Four
Trou de poteau

Mobilier

Céramique

Dans le cadre d'un projet de lotissement au lieu-dit « Clos Saint-René, rue Saint-Sauveur », sur la commune de Locminé (Morbihan, 56), un diagnostic archéologique a été prescrit par les services de l'état.

L'emprise, d'une surface limitée (27286 m²), a permis de mettre au jour les indices d'une occupation semblant divisée en deux pôles distincts et distants d'une centaine de mètres. Ces deux zones sont marquées par la présence de plusieurs structures de combustion excavées. Pour l'un de ces ensembles, il faut noter aussi quelques fosses et trous de poteau non datés.

Devant l'indigence du mobilier céramique nous éloignant d'une occupation de type habitat, deux datations ¹⁴C ont été réalisées. Elles permettent d'attribuer ces structures à l'âge du Fer (entre le VIII^e siècle et le III^e siècle avant notre ère).

L'unique tesson céramique, attribué à l'âge du Fer et mis au jour dans le comblement terminal d'un fossé associé, corrèle avec ces datations ¹⁴C.

L'organisation spatiale ne transparait pas. Seules deux sections de fossés, orientées est-ouest, peuvent participer à la structuration de l'espace, mais leur éloignement et leur faible développement limitent les interprétations.

L'étude géologique associée à la mise au jour d'une fosse d'extraction et à la carte archéologique permettent d'orienter les hypothèses vers une activité de charbonnage en lien avec une potentielle réduction de minerai de fer, dont nous n'avons aucun indice dans le ressort du diagnostic archéologique.

Ainsi, depuis quelques années, les découvertes de fosses à charbonnage se densifient en Bretagne dans ce type de contexte. Les structures de combustion mises au jour, bien que typologiquement variées, pourraient correspondre à cette activité dont la production semble rester locale.

Inrap

Grand Ouest,

37 rue du Bignon, CS 67737
35577 Cesson-Sévigné
Tél. 02 23 36 00 40
grand-ouest@inrap.fr