CARHAIX-PLOUGUER (29), ***KERGORVO-KERCONAN***

Bretagne, Finistère (29)
Fouille préventive du 5 septembre au 27 octobre 2017.
Prescription n° 2013/113 du 28 mars 2013,
modifié par l'arrêté n° 2017-256 du 17 août 2017.
Aménageur : Société d'Aménagement du Finistère (SAFI).
Opérateur archéologique : SAS Éveha
31, rue Soyouz - Esther Technopole, 87068 Limoges.
Responsable : Anne-Marie LOTTON
Mots clefs : Néolithique, âge du Bronze, Antiquité (Haut-Empire), Moyen Âge, carrière, incinérations, Osismes.
Keywords : quary, burials.

Les investigations archéologiques menées à l'emplacement de la future extension de la *ZAC de Kergorvo*, à Carhaix-Plouguer (Finistère), ont permis de mettre au jour un site d'extraction de la pierre pluriséculaire d'une part, et un petit ensemble funéraire antique d'autre part.

Faisant suite à une prospection géophysique, le décapage a révélé de vastes excavations, de forme oblongue ou pseudo-circulaire, dont la plus grande atteint près de 40 m de long pour une dizaine de mètres de large. Les sondages pratiqués dans ces excavations ont montré qu'il s'agissait de carrières à ciel ouvert exploitant les bancs de grauwacke qui, au sein du bassin de Châteaulin, alternent avec les formations schisteuses. Basée sur les datations radiocarbones, l'origine de l'exploitation pourrait remonter au Néolithique moyen II et s'être poursuivie, avec sans doute des interruptions, durant toute la Protohistoire ancienne.

Si l'hypothèse de carrières ouvertes à l'occasion de la construction de l'aqueduc romain de *Vorgium*-Carhaix doit être écartée, une fréquentation du site à l'époque antique est attestée par la découverte de cinq sépultures à incinérations – en plus de celle découverte lors du diagnostic – dans le comblement supérieur de l'une des excavations.

couverture
Lever de soleil sur Kergorvo. M. Quillivic © Éveha, 2017.

VOL. 1/1

RAPPORT FINAL D'OPÉRATION
ARCHÉOLOGIQUE

KERGORVO-KERCONAN

CARHAIX-PLOUGUER

29024

Éveha
Études et valorisations archéologiques

VOL. 1/1

FOUILLE PRÉVENTIVE

RAPPORT FINAL D'OPÉRATION
ARCHÉOLOGIQUE

SEPTEMBRE 2018

SRA
Bretagne

Aménageur
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT
DU FINISTÈRE (SAFI)

Arrêté de prescription
N° 2013/113 DU 28-03-2013,
MODIFIÉ PAR L'ARRÊTÉ N° 2017-256 DU 17-08-2017

Numéro de l'entité archéologique
29.024.0438

Code INSEE de la commune
29024

CARHAIX-PLOUGUER (29), *KERGORVO-KERCONAN, ZONE 6*

Site d'extraction pluriséculaire et occupation funéraire antique

Auteurs

ANNE-MARIE LOTTON (DIR.),
VANESSA BRUNET
(ANTRHOPOLOGUE).

Éveha
Études et valorisations archéologiques

Conditions d'utilisation des documents

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 archéologiqu
Campus universitaire de Beaulieu - Avenue Charles Foulon - 35700 Rennes

01/09/2018

VOL. 1/1

FOUILLE PRÉVENTIVE

Aménageur
SOCIÉTÉ D'AMÉNAGEMENT DU FINISTÈRE (SAFI)

RAPPORT FINAL D'OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE

Arrêté de prescription
N° 2013/113 DU 28-03-2013,
MODIFIÉ PAR L'ARRÊTÉ N° 2017-256 DU 17-08-2017

SEPTEMBRE 2018

Numéro de l'entité archéologique
29.024.0438

SRA
Bretagne

Code INSEE de la commune
29024

CARHAIX-PLOUGUER (29), *KERGORVO-KERCONAN, ZONE 6*

Site d'extraction pluriséculaire et occupation funéraire antique

Auteurs

ANNE-MARIE LOTTON (DIR.),
VANESSA BRUNET (ANTHROPOLOGUE)

Avec la collaboration de :
GUILLAUME BRON,
MÉLANIE DEMAREST,
MARINE LAFORGE,
MANON QUILLIVIC,
LAUDINE ROBIN.

Éveha
Études et valorisations archéologiques

Utilisation des données d'un rapport de fouille

L'utilisation des données du rapport de fouilles est régie par les dispositions du code de la propriété intellectuelle (CPI) concernant la propriété littéraire et artistique : « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (article L122-4).
Toutefois sont autorisées :

- Les photocopies ou reproductions destinées à un usage exclusivement privé et non à une utilisation collective (article L 122-5, 2°).

- Les reproductions du texte, accompagnées ou non de photographies, cartes ou schémas, réalisées dans le cadre d'analyses ou de courtes citations, si elles sont justifiées par le caractère (…) critique, scientifique ou d'information de l'oeuvre à laquelle elles sont incorporées et sous réserve que soient indiqués clairement le nom de l'auteur et la référence de l'ouvrage dont elles sont issues
(article L 122-5, 3°, a).

Bien qu'un rapport de fouille soit un document reçu par l'État, il n'est communiqué que sous réserve des droits de propriété littéraire et artistique. Les informations qui y sont contenues ne sont pas considérées comme des informations publiques pouvant être librement réutilisées quand des tiers détiennent sur ce document des droits de propriété intellectuelle (articles 9 et 10 de la loi n° 78-753 du 17 juillet 1978 modifiée relative à l'amélioration des relations entre l'administration et le public).

Le non respect des règles qui précèdent peut constituer un délit de contrefaçon passible de trois ans d'emprisonnement et de 300 000 euros d'amende (articles L335-3 et L335-2 du CPI).

Pour citer ce document
Lotton, Brunet 2018 : Lotton A.-M. et Brunet V., Carhaix-Plouguer (29), *Kergorvo-Kerconan, Zone 6* : *Site d'extraction pluriséculaire et occupation funéraire antique* Rapport final d'opération archéologique (fouille préventive), Éveha – Études et valorisations archéologiques (Limoges), 1 vol., SRA Bretagne, 2018.

7 **A**

DONNÉES ADMINISTRATIVES, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

8 **1 FICHE SIGNALÉTIQUE**

8 **1.1 Terrain**
8 1.1.1 Localisation du site
8 1.1.2 Références cadastrales actualisées

9 **1.2 Opération**

9 **1.3 Mots clefs**

10 **2 GÉNÉRIQUE DES INTERVENANTS**

10 **2.1 Suivi administratif et scientifique**

11 **2.2 Équipe de terrain**

11 **2.3 Équipe d'étude post-fouille**

11 **2.4 Autres intervenants**

11 **2.5 Remerciements**

12 **3 NOTICE SCIENTIFIQUE**

12 **4 ABSTRACT**

13 **5 LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE**

17 **6 ANNEXES ADMINISTRATIVES**

17 **6.1 Arrêté initial de prescription et cahier des charges de la fouille**

24 **6.2 Arrêté modificatif de prescription**

26 **6.3 Arrêté d'autorisation et de nomination**

28 **6.4 Comptes-rendus de visite du SRA**

31 **B**

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES

33 **1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE**

33 **1.1 Le contexte géographique**

33 **1.2 Le contexte historique et archéologique**

35 **2 CONTEXTE ET MODALITÉS DE L'INTERVENTION ARCHÉOLOGIQUE**

35 **2.1 Rappel des éléments du diagnostic**

35 **2.2 Rappel du cahier des charges de la prescription**

35 **2.3 Les résultats de la prospection géophysique**

39 **2.4 Stratégie et méthodes de fouille**

39 **2.5 Méthodes d'enregistrement et de traitement des données de terrain**

40 **2.6 Photogrammétrie aérienne par drone**

41 **3 LES RÉSULTATS DE LA FOUILLE**

41 **3.1 Un site d'extraction pluri-séculaire ?**
41 3.1.1 Description pédo-sédimentaire et interprétation lithostratigraphique du contexte géologique de l'occupation
44 3.1.2 Description des carrières
97 3.1.3 Propositions d'interprétation

103 **3.2 Un site à vocation funéraire**
103 3.2.1 État des connaissances sur l'occupation funéraire d'époque antique à *Vorgium*-Carhaix
104 3.2.2 Chronologie et répartition spatiale des structures
104 3.2.3 Typologie des structures en lien avec la pratique de la crémation et architecture funéraire
107 3.2.4 La population ensevelie
110 3.2.5 Le traitement funéraire des défunts
112 3.2.6 Bilan et perspective : origine des défunts et statut du site

113 **3.3 Des témoins d'occupations variées**
113 3.3.1 Un foyer à pierres chauffées néolithique
114 3.3.2 Des éléments de parcellaire ancien ?
115 3.3.3 Des éléments de parcellaire moderne
117 3.3.4 Structures non datées

C

207

LES INVENTAIRES

119 4 ÉTUDES SPÉCIALISÉES

119 4.1 Étude géomorphologique et géologique
119 4.1.1 Description pédo-sédimentaire du contexte géologique de l'occupation
119 4.1.2 Lithostratigraphie des bancs de grauwacke

121 4.2 Catalogue des sépultures
121 4.2.1 Terminologie utilisée
122 4.2.2 Structure 35
126 4.2.3 Structure 36
131 4.2.4 Structure 39
136 4.2.5 Structure 41
140 4.2.6 Structure 43

149 4.3 Le mobilier
149 4.3.1 Étude de la céramique protohistorique
149 4.3.2 Étude de la céramique antique
153 4.3.3 Étude de la céramique médiévale
154 4.3.4 Étude du mobilier instrumentum
154 4.3.5 Étude du mobilier en verre

157 5 SYNTHÈSE

169 6 ANNEXES

169 6.1 Rapport de prospection géophysique

185 6.2 Datations radiocarbones

195 SOURCES DOCUMENTAIRES ET RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

203 LISTE DES FIGURES

209 1 INVENTAIRES DES DONNÉES DE TERRAIN

241 2 INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS

243 3 INVENTAIRES DU MOBILIER ARCHÉOLOGIQUE

243 3.1 Inventaire général du mobilier

247 3.2 Inventaires descriptifs de certaines catégories de mobilier
247 3.2.1 La céramique
248 3.2.2 Le mobilier instrumentum
256 3.2.3 Le mobilier en verre

257 4 INVENTAIRES DE LA DOCUMENTATION DE FOUILLE

257 4.1 Inventaire de la documentation écrite

258 4.2 Inventaire des minutes de terrain

261 4.3 Inventaire des photographies numériques

A

DONNÉES ADMINISTRATIVES, SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES

1 FICHE SIGNALÉTIQUE

1.1 Terrain

1.1.1 Localisation du site

Région
Bretagne

Département
Finistère

Commune
Carhaix-Plouguer

Lieu-dit / adresse
Kergorvo - Kerconan

Code Insee commune
29 024

Coordonnées
RGF93 – Lambert 93 : E= 215010.591 m N= 6816953.926 m
RGF93 – CC48 : E= 1214842.064 m N= 7250838.640 m
WGS84 : Long= 3.544011 Lat= 48.271947

Altitudes
NGF- IGN69: Min= 149.091 m Max= 155.236 m

1.1.2 Références cadastrales actualisées

Commune
Carhaix-Plouguer

Section
B

Parcelle(s)
33

Propriétaire du terrain
Société d'Aménagement du Finistère (SAFI)

Statut du terrain au regard des législations sur le Patrimoine et l'Environnement
néant

1.2 Opération

N° de l'entité archéologique
29.024.0438

Arrêté de prescription
n° 2013/113 du 28 mars 2013, modifié par l'arrêté n° 2017-256 du 17 août 2017

Arrêté d'autorisation de l'opération et de désignation du responsable
n° 2017/257 du 17 août 2017

Maître d'ouvrage
Société d'Aménagement du Finistère (SAFI), 4 rue du 19 mars 1962, CS 92023, 29018 Quimper cedex

Nature de l'aménagement
zone d'aménagement concerté

Opérateur archéologique
SAS **Éveha**
31 rue Soyouz - ESTER Technopole, 87068 Limoges

Responsable
Anne-Marie LOTTON

Dates d'intervention sur le terrain
du 5/9/2017 au 27/10/2017

1.3 Mots clefs

Chronologie
Néolithique, âge du Bronze, Antiquité (Haut-Empire), Moyen Âge

Sujets, thèmes (interprétation des vestiges immobiliers et des vestiges mobiliers)
carrières, incinérations

Peuples cités
Osismes

Keywords
quarry, burials

2 GÉNÉRIQUE DES INTERVENANTS

2.1 Suivi administratif et scientifique

Ministère de la Culture, direction régionale des Affaires culturelles de Bretagne, service de l'Archéologie
Yves MÉNEZ, conservateur régional de l'Archéologie ;
Jean-Charles ARRAMOND, ingénieur, chargé du suivi de l'opération.

Société d'Aménagement du Finistère (SAFI), aménageur
Nicolas JOUSSET, chargé d'études et d'opérations – Pôle Aménagement

Éveha, opérateur archéologique
Éric PHILIPPE, directeur scientifique régional ;
Anne-Marie LOTTON, responsable de l'opération

2.2 Équipe de terrain

Responsable d'opération
Anne-Marie LOTTON

Responsable de secteur et topographe
Manon QUILLIVIC

Équipe de fouille
Marc-Antoine DALMONT (technicien de fouille),
Quentin FAVREL (technicien de fouille),
Marine LAFORGE (géologue et géomorphologue),
Thibaud MAISONNEUVE (technicien de fouille),
Anne TIVAUX (technicienne de fouille).

2.3 Équipe d'étude post-fouille

Traitement du mobilier
Anne-Marie LOTTON

Étude de la céramique
Guillaume BRON (céramique antique),
Quentin FAVREL (céramique de l'âge du Bronze),
Océane LIERVILLE (céramique médiévale).

Étude géologique
Marine LAFORGE

Étude des incinérations
Vanessa BRUNET

Étude du mobilier instrumentum
Mélanie DEMAREST

Étude du mobilier en verre
Laudine ROBIN

Dessin, infographie
Anne-Marie LOTTON,
Manon QUILLIVIC.

Système d'Information Géographique (SIG)
Manon QUILLIVIC

Enregistrement informatisé des données
Anne-Marie LOTTON

Rédaction du rapport
Anne-Marie LOTTON,
Vanessa BRUNET.

Gestion des archives de fouille
Marie GRALL

Relecture, correction et mise en page
Carine BUCHERON

2.4 Autres intervenants

Prospection géophysique
Tellus Environnement, 2 rue du Courtil, 35 170 BRUZ.

Photographie aérienne par drone
Hornet-view, 11 rue de la mairie, la Meignanne, 49 770 Longuenée-en-Anjou.

Photogrammétrie aérienne par drone
Fly HD, 35 rue Louis Neel, 29 900 Concarneau.

2.5 Remerciements

Je tiens à adresser ma sincère reconnaissance à l'ensemble de l'équipe de fouille qui, par son engagement, a permis que soit menée à bien cette fouille atypique et physiquement exigeante. Un grand merci également à Benjamin Leroy pour ses conseils et ses relectures.

3 NOTICE SCIENTIFIQUE

Une fouille préventive a été menée à l'emplacement de la future extension de la *ZAC de Kergorvo*, immédiatement au sud-ouest du centre-ville de Carhaix-Plouguer (Finistère). Réalisée par le bureau d'études Éveha entre le 5 septembre et le 27 octobre 2017, elle a permis d'étudier un vaste site d'extraction de grauwacke pluriséculaire, ainsi qu'un petit ensemble funéraire du Haut-Empire.

Découvertes en 2010 à l'occasion du diagnostic de la parcelle B 33, les carrières ont fait l'objet d'une prospection géophysique dont les résultats ont permis d'identifier plusieurs anomalies dans le sous-sol. Trois fenêtres de fouille ont été ouvertes autour des principales, sur une superficie totale d'environ 6 000 m². Le décapage a révélé de vastes excavations, de forme oblongue ou pseudo-circulaire, dont la plus grande atteint près de 40 m de long pour une dizaine de mètres de large. Les sondages mécaniques pratiqués dans ces excavations ont confirmé qu'il s'agissait bien de carrières à ciel ouvert. Si les bancs de schiste ardoisier ont peut-être été exploités à la marge, ce sont les bancs de grauwacke, avec lesquels ils alternent au sein des formations du bassin de Châteaulin, qui semblent avoir été ciblés préférentiellement. Conditionnés par la lithostratigraphie des affleurements, les procédés d'extraction consistaient en un détachement pseudo-horizontal des blocs suivant les diaclases. Les observations réalisées au niveau des différents fronts de carrière permettent de privilégier l'hypothèse d'une recherche de blocs au débit parallélépipédique, de plus ou moins gros module selon les carrières.

En raison de l'indigence du mobilier retrouvé sur le site, la datation de ces carrières repose pour l'essentiel sur des datations radiocarbone. Celles-ci permettent d'envisager une exploitation au Néolithique (Néolithique moyen II - Néolithique récent), durant l'âge du Bronze et, peut-être, le premier âge du Fer, ainsi qu'à la charnière entre le Moyen Âge et l'Époque moderne. Aucun indice d'une exploitation des bancs de grauwacke n'a en revanche été mis en évidence pour la période antique, réfutant l'hypothèse initiale de carrières ouvertes à l'occasion de la construction de l'aqueduc qui, de la fin du IIe au début du IVe siècle ap. J.-C., alimenta en eau la ville de *Vorgium*-Carhaix, capitale des Osismes. La question du ou des monuments auxquels les matériaux étaient destinés n'est pas résolue. La présence, dans l'environnement immédiat du site, d'un monument mégalithique néolithique (détruit) ainsi que de plusieurs ensembles de tombes à coffres de l'âge du Bronze, fournit des pistes de réflexion qui peuvent difficilement être explorées en l'absence d'éléments concrets permettant de relier ces monuments aux carrières.

Si l'existence d'une activité d'extraction à l'époque antique est exclue, une fréquentation du site durant cette période est attestée par la découverte de cinq sépultures à incinération – venant s'ajouter à celle découverte lors du diagnostic – dans le comblement supérieur de l'une des excavations. Il s'agit dans tous les cas de dépôts secondaires mixtes, associant, au sein d'une petite fosse circulaire, un ossuaire en verre ou en terre cuite et du résidu de crémation. L'étude anthropologique des restes humains crématisés a permis d'identifier une dizaine d'individus, répartis entre des tombes individuelles et des tombes réunissant un adulte ou adolescent et un enfant. Le mobilier associé à ces tombes est modeste : une seule tombe a livré un vase d'accompagnement. L'homogénéité des pratiques funéraires observées suggère une origine commune aux défunts qui, en l'absence de site d'habitat connu, n'est pas établie.

En raison de son caractère inédit, l'ensemble du site a fait l'objet d'une campagne de photogrammétrie, dont les résultats permettent de proposer une restitution en trois dimensions des principales excavations. La poursuite des investigations archéologiques dans les mois à venir, devrait par ailleurs éclairer la nature des occupations anciennes dans ce secteur du centre-ouest de la Bretagne et permettre de préciser le rôle du site de *Kergorvo-Kerconan, Zone 6*, au sein de ce réseau.

4 ABSTRACT

The excavation located in Carhaix-Plouguer (Finistère, France), Kergorvo-Kerconan, concerns quarries dating from Neolithic to first Iron Age and a little group of Roman burials. A geophysical survey preceded the excavation. Quarries consists in broad pits – the largest measures close to 40 by 10 meters. As they are all settled in sandstone (grauwacke's) layers, they are interpretated as open quarries. Based on radiocarbon dating, the exploitation of stone could begin at the end of the middle Neolithic to the first Iron Age, probably with breaks in the use. At last, six burials dating from the 1st to the 3rd century AD have been discovered in final filling of one of the main quarries; they illustrate a long long occupation in this part of the middle-west of Brittany.

5 LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE

Fig. 1 – *Localisation du site dans le département du Finistère et sur la carte IGN au 1/25 000. Cartographie : J. Denis & B. Hollemaert © Éveha 2008 (sources : Geoflat, Nasa SRTM 90 Digital Elevation Data, SCAN25TOPO France métropole WM 20160101 © IGN, 2016), mise au net : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

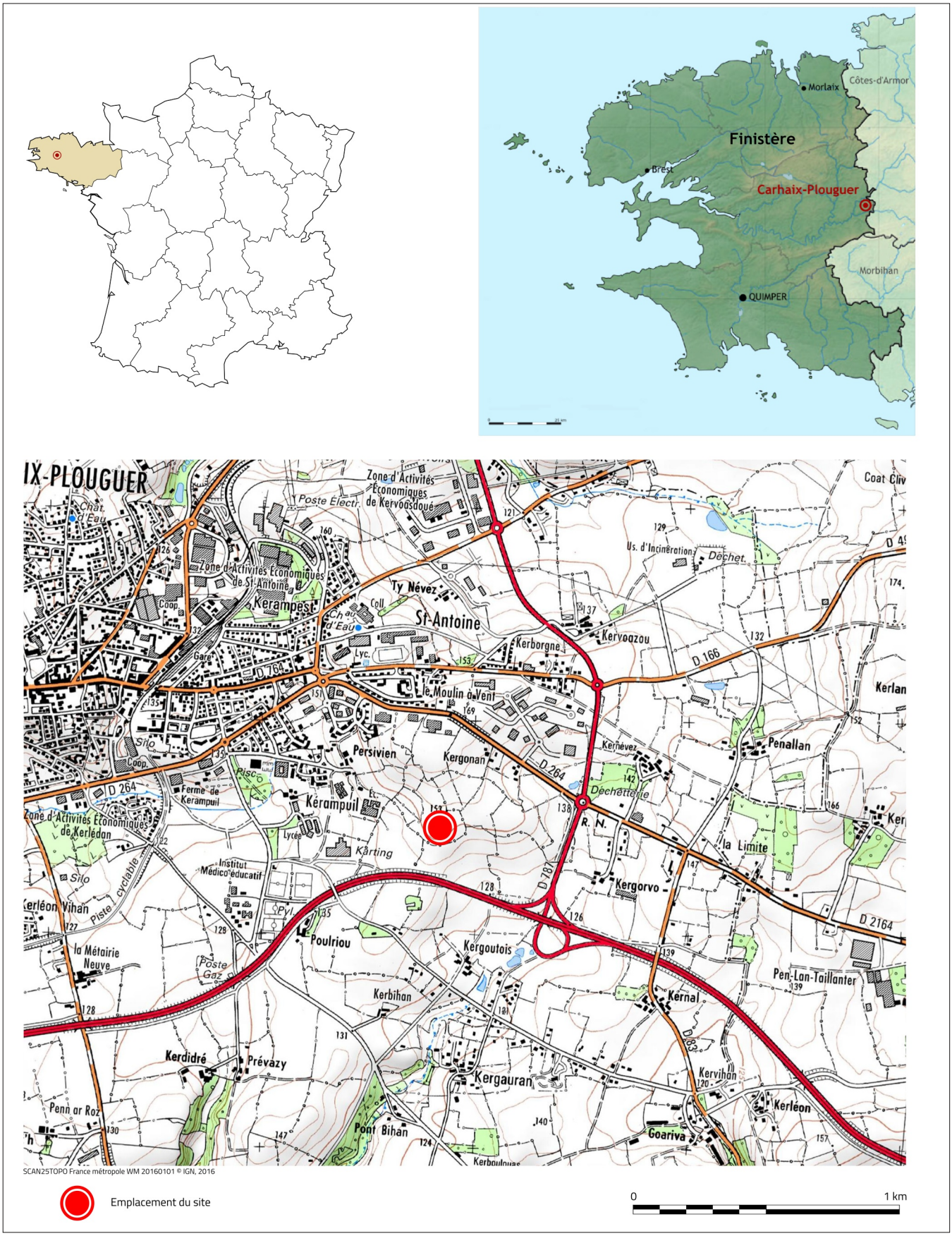


Fig. 2 – *Localisation des opérations archéologiques (prospection géophysique et fouille préventive) sur fond cadastral. Cartographie : M. Quillivic © Éveha, 2018, G. Etaix © Tellus Environnement, 2017 ; mise au net : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 (source : cadastre.gouv.fr © Ministère des Finances et de Comptes publics, 2018)*

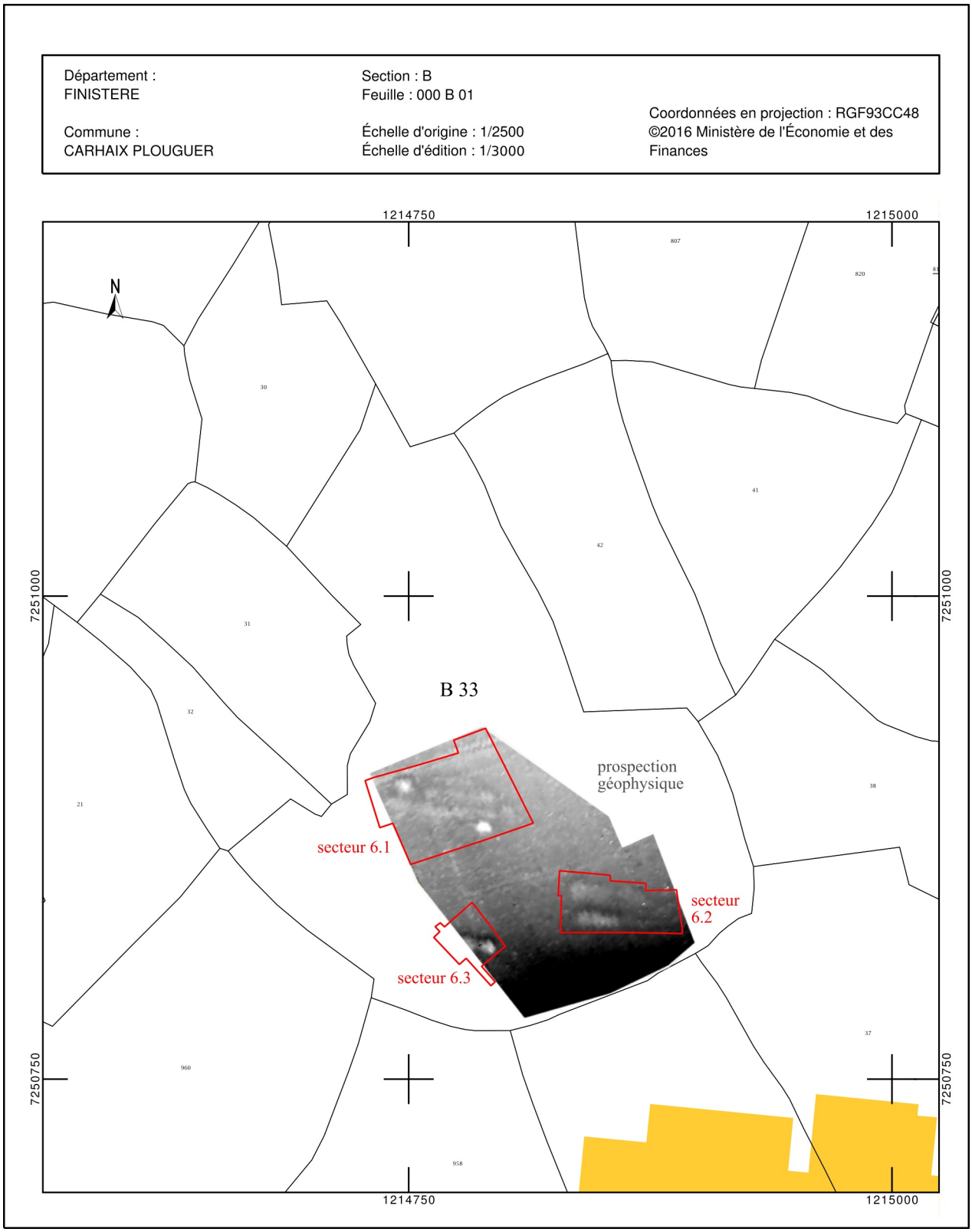
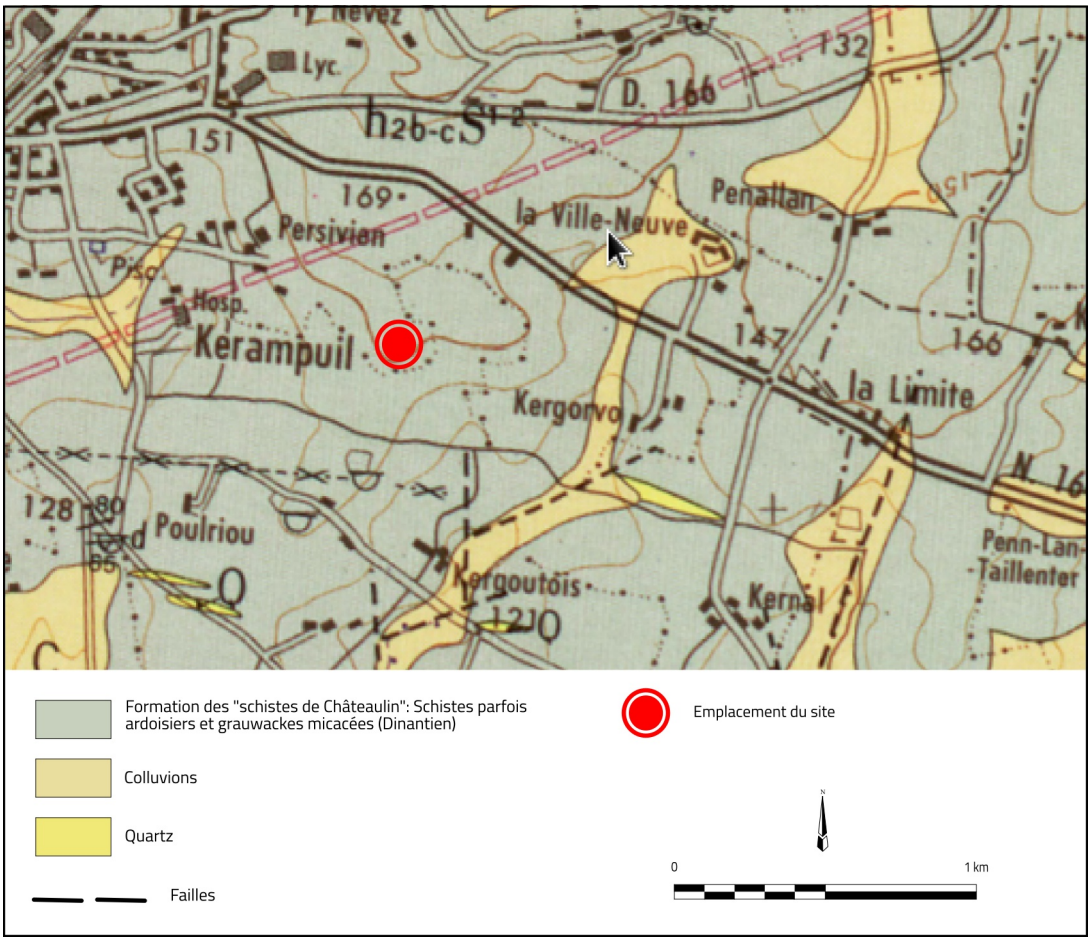


Fig. 3 – *Localisation de l'intervention archéologique sur la carte géologique. Infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 (source : infoterre © brgm, 2014)*



6 ANNEXES ADMINISTRATIVES

6.1 Arrêté initial de prescription et cahier des charges de la fouille

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA REGION BRETAGNE

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

ARRETE n° 2013-113 portant prescription de fouille archéologique préventive

VU le code du patrimoine, notamment son livre V ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2010 S.G.A.R. / DRAC/DSG en date du 14 décembre 2010 portant délégation de signature à M. François ERLENBACH, directeur régional des affaires culturelles de Bretagne,

VU l'arrêté n° 2011-2208 du 18 mars 2011 portant subdélégation de signature paru au recueil des actes administratifs n° 347 du 25 mars 2011,

VU le rapport du diagnostic archéologique prescrit par arrêté n° 2011-327 du 5 décembre 2011 ; reçu le 18 juillet 2012 ;

VU l'avis de la commission interrégionale de la recherche archéologique en date du 4 décembre 2012 .

CONSIDERANT que le diagnostic a mis en évidence l'occupation antique des lieux sous la forme de carrières d'extraction de schiste nécessaires à la construction des aqueducs situés en limite sud de la zone, ainsi que des sépultures à inhumation et des limites parcellaires ;

ARRETE

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

Région : Bretagne

Département : Finistère

Commune : CARHAIX-PLOUGUER

Lieu-dit : Kergovo - Kernonan

Cadastre : 2011 section : B parcelles : 33, 52

Pétitionnaire : Poher Communauté

Numéro d'entité archéologique dans la base de données « Patriarche » :

Article 2 : La fouille sera réalisée conformément au cahier des charges annexé, sous la maîtrise d'ouvrage de Poher Communauté, qui projette d'exécuter les travaux donnant lieu à la présente prescription.

Sa réalisation peut être confiée, au choix du maître d'ouvrage, à l'Institut national de recherches archéologiques préventives, à un service archéologique territorial agréé ou à tout autre opérateur de droit public ou privé titulaire de l'agrément prévu aux articles R 522-7 à R 522-13 du code du patrimoine.

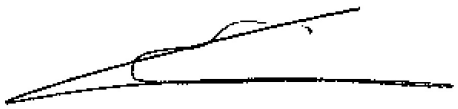
Le contrat conclu avec l'opérateur comporte le projet d'intervention de celui-ci précisant les modalités de mise en œuvre des prescriptions contenues dans le cahier des charges.

Article 3 : La fouille ne pourra être entreprise qu'après autorisation par le préfet de région, délivrée à la demande de la personne qui projette d'exécuter les travaux, au vu du dossier transmis comprenant le contrat mentionné à l'article 2, le justificatif de l'agrément de l'opérateur et, le cas échéant, la déclaration sur l'honneur prévue à l'article R 523-45 du code du patrimoine.

Article 4 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Poher Communauté - Maison des services publics - place de la Tour d'Auvergne - BP 150 - 29833 Carhaix-Plouguer.

Fait à Rennes, le 28 mars 2013

pour le Préfet de région,
pour le directeur régional des affaires culturelles
absent ou empêché,



Stéphane Deschamps
Conservateur régional de l'archéologie

destinataires : Poher Communauté
copie à : mairie de Carhaix-Plouguer
préfecture du Finistère

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA REGION BRETAGNE

Prescriptions de fouille archéologique préventive annexées à l'arrêté préfectoral numéro 2013-113

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

région : Bretagne

département : Finistère

commune : Carhaix-Plouguer

lieu-dit : Kergorvo-Kerconan

cadastre : 2011 section : B parcelles : 33 et 52

pétitionnaire : Poher Communauté

Surface à fouiller : 20.500 m²

1- Contexte et données scientifiques issues du diagnostic

Dans le cadre d'une saisine par courrier recommandé en date du 27 juin 2011, par Poher Communauté, représenté par son Président, Monsieur Christian Troadec, le Service régional de l'archéologie a été amené à prescrire un diagnostic archéologique (arrêté de diagnostic n° 2011-327 du 5 décembre 2011 modifiant l'arrêté n° 2011-132 du 28 juin 2011). Cette prescription était motivée par la superficie du projet (125.454 m²) et sa situation au sud-est de *Vorgium*, chef-lieu de la cité antique des Osismes. Dans ce secteur, les données archéologiques issues d'opérations de prospections, de diagnostics et de fouilles conduites au lieux-dits Kergoutois et Persivien, à l'ouest du projet, ont permis de mettre en évidence des témoins occupations humaines de la protohistoire ancienne -chalcolithique / bronze ancien-, de l'âge du Fer, de la période antique et du haut moyen-âge.
Le diagnostic a été réalisé par le Conseil Général du Finistère - DCJS/Conservation départementale du patrimoine et des musées - Centre départemental d'archéologie, sous la direction de Muriel Fily (Arrêté de désignation n°2011-344 du 19 décembre 2011), du 9 janvier au 9 mars 2012 pour la partie terrain et de mars à mai 2012 pour la partie études post-fouille. Un rapport d'opération de 142 pages et 122 figures a été réceptionné au Service régional de l'archéologie le 18 juillet 2012.
128 tranchées de 25 ou 50 m et espacées en moyenne d'une quinzaine de mètres, ponctuellement élargies par des fenêtres complémentaires au niveau de certains des vestiges rencontrés, ont été réparties selon un maillage en quinconce sur l'ensemble de la surface concernée.
Le diagnostic a mis en évidence des vestiges d'occupations préhistoriques, antiques et médiévales.

Cette prescription de fouille concerne les vestiges antiques qui se déclinent en deux ensembles distincts (n°5 et 6 du plan annexé).
L'occupation antique des lieux est soulignée par la présence au sud et en limite de la zone, du tracé des différents aqueducs successifs de Carhaix ayant fonctionné du milieu du Ier siècle de notre ère au milieu du IVème siècle, date de son abandon. Plusieurs anomalies de terrain sous forme de dépressions, implantées au sud des parcelles B33 et B39 en rupture de pente, se situent à proximité de l'aqueduc et du chemin qui le longe. Ce sont des carrières d'extraction de schiste, nécessaire à la construction des adductions d'eau.
Dans la parcelle B52, située au nord-est du diagnostic, on été mises au jour en bon état de conservation, trois sépultures à inhumation datées des IV-Vèmes siècles de notre ère. En l'absence

d'ossements, ce sont les dépôts composés de céramiques et d'objets essentiellement ferreux qui soulignent la présence de sépultures dont l'aire d'enfouissement pourrait être limitée par les fossés 45 et 46 orientés nord-est/sud-ouest.
Compte tenu de leur potentiel scientifique, ces différents espaces, qu'ils soient sépulcraux ou non, devront faire l'objet d'une fouille préventive.

2- Objectifs scientifiques de la fouille

Au niveau de la nécropole (ensemble n°5), les objectifs de la fouille seront la restitution en plan et en coupe des sépultures et autres structures associées (linéaires ou non) dans leur environnement proche afin de définir le ou les modes d'inhumations mis en œuvre, l'appréhension d'une possible organisation spatiale, ses limites et sa relation éventuelle avec le tracé de l'aqueduc. Cette vision planimétrique des vestiges funéraires sera complétée par une analyse des types de mobilier et leurs datations afférentes.
En ce qui concerne la zone de carrières retenue, l'objectif sera leur organisation (fronts de taille, méthodes d'extraction, taille éventuelle sur place, etc...), et l'analyse du transport des matériaux extraits (aménagements à proximité de la voie longeant l'aqueduc, renforcement de ce dernier dans ce secteur d'extraction, etc...).

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

3-1 : Décapage :

Le décapage des horizons superficiels (terre végétale et stériles) devra être réalisé sous surveillance de l'équipe archéologique à la pelle mécanique munie d'un godet-rétro lisse de curage sur la totalité de la surface concernée. Cette dernière couvre à titre indicatif une superficie estimée de 5500 m² au niveau de la nécropole et sa liaison avec l'aqueduc, et 7500 m² au niveau du secteur de carrières (ensemble n°6). Pour cet ensemble, l'emprise du décapage, inscrite dans les 15000 m² soumis au préalable à la prospection géophysique, sera définie en fonction des résultats obtenus lors de cette intervention, avec le service régional de l'archéologie.

Le décapage fin complémentaire (nettoyage à la rasette, truelle, brosse) sera réalisé dans les secteurs à concentrations de structures au niveau de la nécropole et des structures linéaires mitoyennes aux deux secteurs décapés (chemin/voie et aqueduc).

Le détecteur de métaux sera utilisé pendant toute la durée des décapages et des fouilles.

L'évacuation et le stockage des déblais seront assurés hors de l'emprise des surfaces d'étude.

3-2 : Fouille :

La durée minimale de la fouille, hors décapage et remise en état éventuelle des terrains, ne pourra pas être inférieure à deux mois.

La fouille manuelle des structures sera exhaustive à l'exception si nécessaire des structures linéaires, qui feront l'objet de fouilles ponctuelles par sections : nature des faits (fosses, trous de poteaux, foyers, sépultures....), interprétation, datation (mobilier, prélèvements), chronologie relative, compréhension globale du site.

La fouille des carrières sera réalisée mécaniquement sous la forme de transects ouverts en fonction des observations portées lors de l'analyse géophysique. Ces coupes feront l'objet d'analyses (après nettoyages manuels si possible en fonction de leur profondeur) matérialisées par des relevés graphiques interprétatifs.

3-3 : Enregistrements géo référencés des données de terrain :

Les relevés, systématiquement géo référencés, comprendront les relevés topographiques, les plans généraux et l'enregistrement de la totalité des faits archéologiques, les plans de détail, les coupes stratigraphiques, les diagrammes stratigraphiques, les plans de répartition du mobilier et des prélèvements. Les relevés photographiques généraux et de détail compléteront la documentation iconographique..

3-4 : Prélèvements :

Tous les prélèvement nécessaires à la compréhension et à la datation du site devront être réalisés : prélèvement exhaustif et traitement du mobilier archéologique, tamisage de certains comblements (relatifs aux crémations entre autres) et prélèvements pour datations absolues (radiocarbone, dendrochronologie), analyses sédimentologiques, carpologiques, anthracologiques, palynologiques....

L'ensemble des prélèvements, mobiliers et échantillons, sera localisé sur plan et inventorié.

3-5 : Rapport final d'opération et documentation scientifique :

Le rapport final d'opération sera établi selon les normes définies par l'arrêté du 27 septembre 2004.

L'inventaire et le conditionnement de la documentation scientifique produite par l'opération seront réalisés selon les normes définies par l'arrêté du 16 septembre 2004.

Un rendu numérique des données principales de l'opération.(emprise de décapage et plan d'ensemble des structures mises au jour) devra être effectué sous la forme de fichiers compatible avec le format « Shape » d'arcgis, avec une géométrie polygonale et le Lambert 2 étendu comme système de projection.

3-6 : Organisation générale du chantier :

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

4 – Agrément de l'opérateur

L'opérateur d'archéologie préventive devra être agréé pour la période antique. La copie de l'agrément correspondant à cette période devra être jointe à la demande d'autorisation adressée par le maître d'ouvrage au Préfet de la région Bretagne – Service Régional de l'Archéologie.

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

Le responsable de l'opération devra être spécialiste de l'architecture monumentale antique et avoir une bonne connaissance de l'archéologie funéraire (communication dans le projet d'opération d'une bibliographie acquise sur ces domaines). L'opérateur devra transmettre les avis des Commissions inter régionales de la Recherche Archéologique portant sur les 3 dernières fouilles préventives menées par le responsable d'opération, sauf exception motivée.

- Le responsable de l'opération devra être assisté d'un anthropologue de terrain.
- La présence effective du responsable d'opération sera requise pendant la totalité de l'opération de terrain et de post-fouille.
- Le projet d'intervention détaillera la composition de l'équipe de terrain et précisera le nombre et la qualification des spécialistes.
- Le responsable d'opération, ainsi que les spécialistes devront communiquer un *Curriculum Vitae* actualisé.

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

6-1 : Vestiges immobiliers :

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

6-2 : Vestiges mobiliers :

- L'opérateur devra prendre toutes les mesures nécessaires à la bonne conservation des mobiliers mis au jour et devra informer le Conservateur régional de l'archéologie dans les plus brefs délais de toute découverte de caractère exceptionnel nécessitant des mesures préventives particulières. Les prélèvements ne sont pas soumis à autorisation concernant la sortie de territoire. En revanche, le mobilier archéologique est soumis à autorisation spécifique de sortie de territoire délivrée par le Ministère de la Culture.

•Le mobilier devra être mis en condition d'étude et de conservation, conditionné en bacs normalisés lors de sa remise au Service régional de l'archéologie, accompagné de son inventaire, selon les normes définies par l'arrêté du 16 septembre 2004.

7 – Etudes et travaux de post-fouille

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

8 – Collaboration scientifique

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

9 – Animations et diffusion de l'information

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

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

•La présentation et le contenu du rapport final d'opération sont définis par les dispositions de l'arrêté du 27 septembre 2004 portant définition des normes de contenu et de présentation des rapports d'opérations archéologiques.
•Le rapport final d'opération devra être remis au plus tard à l'issue des trois mois qui suivront l'achèvement des études post-fouille, au format A4 papier, documents pliés inclus, en 5 exemplaires et 1 exemplaire en format PDF sur support numérique. Le rapport sera rédigé en français et comporter un résumé, traduit en anglais.
• Un plan d'emprise de l'opération figurant les zones ouvertes et les structures mises au jour, en format shape.
•Le rapport sera accompagné de la notice d'opération scientifique adressée sous format numérique (format.rtf) directement par courrier électronique (mettre adresse ou pas : marie-dominique.pinel@culture.gouv.fr) ou sur CD joint au rapport. Ce résumé de l'opération est destiné à sa parution en ligne sur le site de la revue AdlFI, Archéologie de la France, Informations
Cette notice reprendra les éléments mentionnés dans l'article 4 de l'arrêté du 27 septembre 2004 :

- Une fiche signalétique résumant les données administratives et techniques de l'opération
- Une notice scientifique résumant les principaux résultats de l'opération

En cas de résultats positifs, l'auteur de la notice y joindra au maximum 2 ou 3 illustrations légendées (photographie, plan, coupe, etc.). Ces documents sont également à transmettre sous forme numérique, au format .jpg, et à la taille de 800 x 800 pixels.
•La date de remise du rapport final d'opération ne devra pas excéder 12 mois à l'issue de l'achèvement de l'opération sur le terrain. Le cas échéant, si des résultats d'analyses n'ont

pas été fournis à l'issue des études post-fouille, ils pourront faire l'objet d'un rapport complémentaire qui devra être remis dès réception des résultats de l'ensemble des analyses.

11 – Projet de publication

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

Fait à Rennes, le 28 mars 2013

pour le Préfet de région,
pour le directeur régional des affaires culturelles
absent ou empêché,

Stéphane Deschamps
Conservateur régional de l'archéologie

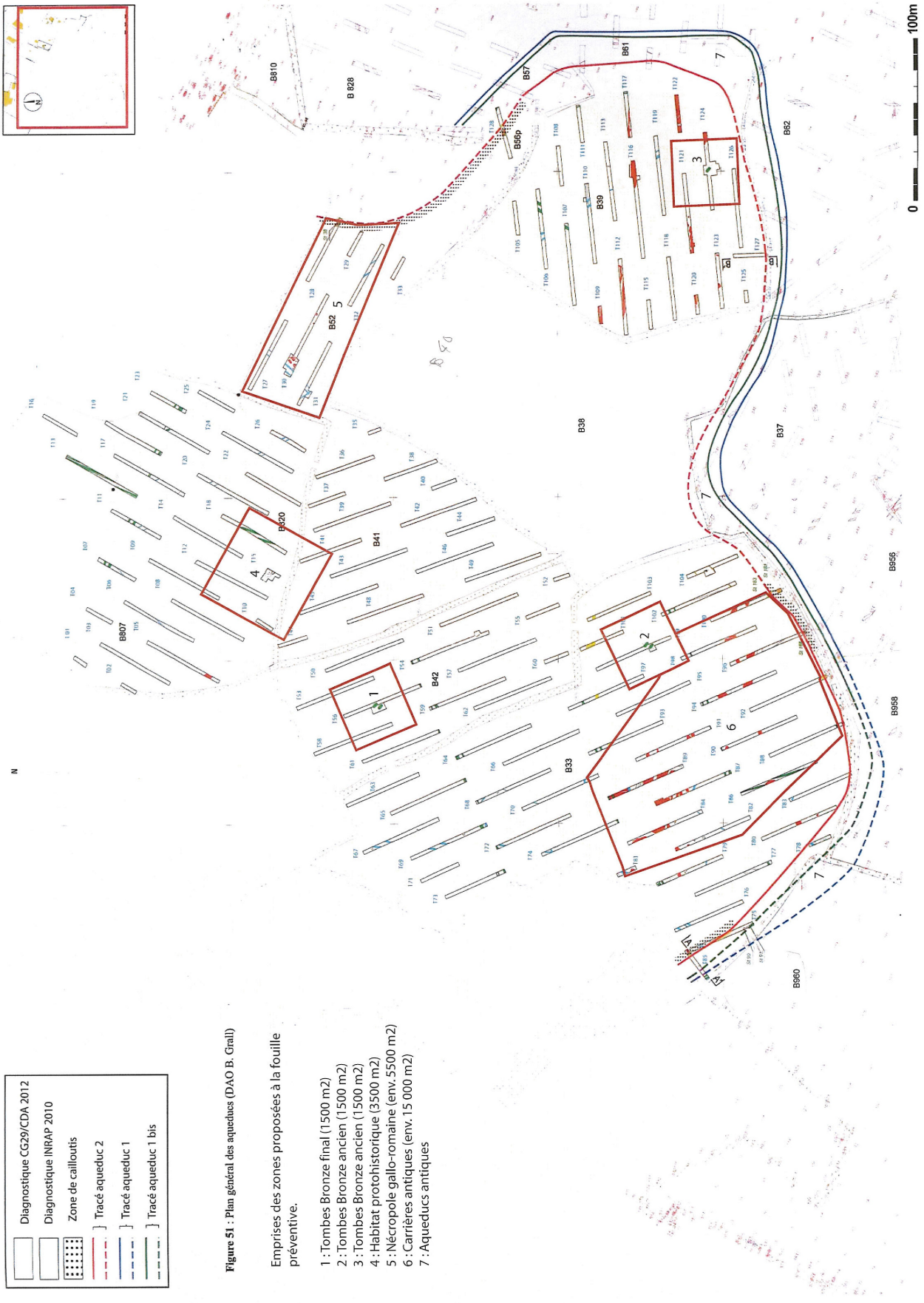


Figure 51 : Plan général des aqueducs (DAO B. Grall)

Emprises des zones proposées à la fouille préventive.

1 : Tombes Bronze final (1500 m2)
2 : Tombes Bronze ancien (1500 m2)
3 : Tombes Bronze ancien (1500 m2)
4 : Habitat protohistorique (3500 m2)
5 : Nécropole gallo-romaine (env. 5500 m2)
6 : Carrières antiques (env. 15 000 m2)
7 : Aqueducs antiques

6.2 Arrêté modificatif de prescription

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

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

ARRETE n° 2017-256 modifiant l'arrêté n° 2013-113
portant prescription de fouille archéologique préventive

VU le code du patrimoine, notamment son livre V ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2016 S.G.A.R./DRAC/DSG en date du 17 octobre 2016 portant délégation de signature à M. Michel ROUSSEL, directeur régional des affaires culturelles de Bretagne,

VU l'arrêté préfectoral n° 2016 S.G.A.R./DRAC/DSG du 2 novembre 2016 portant subdélégation de signature,

VU le rapport du diagnostic archéologique prescrit par arrêté n° 2011-327 du 5 décembre 2011 ; reçu le 18 juillet 2012 ;

VU l'avis de la commission interrégionale de la recherche archéologique en date du 4 décembre 2012 .

VU l'arrêté portant prescription de fouille préventive archéologique n° 2013-113 du 28 mars 2013 ;

VU le changement de maître d'ouvrage notifié le 27 juillet 2017, reçu le 31 juillet 2017 ;

CONSIDERANT que le diagnostic a mis en évidence l'occupation antique des lieux sous la forme de carrières d'extraction de schiste nécessaires à la construction des aqueducs situés en limite sud de la zone, ainsi que des sépultures à inhumation et des limites parcellaires ;

ARRETE

Article 1er : l'arrêté n° 2013-113 est modifié comme suit :

est prescrite une fouille préventive préalable aux aménagements, ouvrages ou travaux portant sur le terrain sis en :

Région : Bretagne

Département :	Finistère	
Commune :	CARHAIX-PLOUGUER	
Lieu-dit :	Kergovo - Kernonan	
Cadastre : 2011	section : B	parcelles : 33

Pétitionnaire : .S.A.F.I.

Le reste de l'arrêté demeure inchangé.

Article 2 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à S.A.F.I., 4 rue du 19 mars 1962, 29018 Quimper cedex..

Fait à Rennes, le 17 août 2017

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

Pour le Directeur régional
des affaires culturelles

La Directrice-adjointe
Véronique CHARLOT

destinataires : S.A.F.I.
EVEHA

6.3 Arrêté d'autorisation et de nomination

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

ARRETE n° 2017-257
portant autorisation de fouille archéologique préventive

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

VU le code du patrimoine, notamment son livre V ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2016 S.G.A.R./DRAC/DSG en date du 17 octobre 2016 portant délégation de signature à M. Michel ROUSSEL, directeur régional des affaires culturelles de Bretagne,

VU l'arrêté préfectoral n° 2016 S.G.A.R./DRAC/DSG du 2 novembre 2016 portant subdélégation de signature,

VU l'avis de la commission interrégionale de la recherche archéologique en date du 4 décembre 2012 ;

VU l'arrêté de prescription de fouille archéologique n° 2017-256 du 17 août 2017 et son cahier des charges ;

VU le contrat conclu pour la réalisation de la fouille prescrite reçu le 31 juillet 2017 et l'ensemble des autres pièces du dossier de demande de l'autorisation ;

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

ARRETE

Article 1er : la S.A.F.I., maître d'ouvrage du projet est autorisée à faire réaliser par EVEHA, opérateur, sous la direction scientifique de Madame Anne-Marie LOTTON, la fouille archéologique préventive portant sur le terrain sis en :

Département : Finistère

Commune : CARHAIX-PLOUGUER

Lieu-dit : Kergovo - Kernonan

Cadastre : 2011 section : B parcelles : 33

Pétitionnaire : .S.A.F.I.

Article 2 : L'aménageur et l'opérateur notifieront au service régional d'archéologie les dates de début et de fin de la fouille au moins cinq jours ouvrables avant le début de l'opération et faciliteront par tous moyens aux représentants de l'Etat l'exercice de leur mission de contrôle. Avec le responsable scientifique, ils veilleront, chacun pour ce qui le concerne, à la mise en œuvre des observations et des instructions formulées par le représentant de l'Etat lors de visites ou de réunions de chantier.
Article 3 : Aux fins de son étude scientifique, le mobilier archéologique issu de la fouille est placé sous la garde de l'opérateur qui en dresse l'inventaire, prend les dispositions nécessaires à sa sécurité et, en tant que de besoin, à sa mise en état pour étude.

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

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

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

Article 6 : Le directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à la S.A.F.I., 4 rue du 19 mars 1962, 29018 Quimper cedex. et à EVEHA.

Fait à Rennes, le 17 août 2017

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

Yves Menez
Conservateur régional de l'archéologie

destinataires : S.A.F.I.
EVEHA

28

6.4 Comptes-rendus de visite du SRA

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

Direction régionale
des affaires culturelles
de Bretagne

Affaire suivie par
Jean-Charles Arramond

jean-charles.arramond@culture.gouv.fr

Téléphone Rennes : 02 99 84 59 00
Téléphone Brest : 02 29 61 22 85

Brest, le 27/09/2017

Compte-rendu de visite n°1
Suivi de travaux
Carhaix-Plouguer – ZAC de Kergorvo – Lot 2 – zone 6 (29)

Maîtres d'ouvrages :	S.A.F.I
Opération :	ZAC de Kergorvo – Lot 2 – zone 6 (29)
Arrêté de prescription de fouille archéologique	n° 2017-256 (mod.2013-113)
Arrêté portant désignation du responsable :	Lot 2 – zone 6 - n°2017-155
Surperficie :	10 000 m²
Opérateur :	EVEHA
RO :	Anne-Marie LOTTON
Date de la visite :	25 septembre 2017

	Représenté par	Présent	*Convoqué à la prochaine réunion*	Diffusion
EVEHA	Mme. Anne-Marie LOTTON M. Eric PHILIPPE	X X		X X
DRAC-Service Régional de l'Archéologie	M. Jean-Charles ARRAMOND	X		X
S.A.F.I	M. Nicolas JOUSSET	X		X

NOTA **:** *Les parties prenantes constatant des erreurs ou omissions ou en désaccord sur le contenu de compte-rendu sont priées de faire connaître les points litigieux dans un délai de 8 jours. Passé ce délai, le compte-rendu est considéré comme accepté.*

Le décapage de la zone de carrières a été réalisé sur trois secteurs identifiés à l'issue de la prospection géo physique (géo radar et magnétique) comme présentant des anomalies correspondant à des dépressions mises en évidence lors du diagnostic. A l'issue de ce dernier, il s'avère que l'exploitation des filons a été réalisée sur des superficies de forme rectangulaires d'orientation nord-ouest / sud-est dont les dimensions pour la plus grande avoisinent les 80 m de long pour une dizaine de mètres de large, complétées de part et d'autre par des excavations linéaires beaucoup moins larges.
Une section mécanique perpendiculaire sera ouverte dans chaque carrière dans un premier temps, afin de préciser d'une part la profondeur des exploitations ainsi que la nature tant de l'encaissant que des comblements, l'ensemble de ces données dictant la méthodologie des interventions à venir.
A l'issue de ces premières ouvertures, une réunion de chantier permettra de définir les protocoles d'intervention suivants.
Il faut noter que d'autres anomalies plus récentes (et de formes sub circulaires) ainsi que des vestiges de parcellaires modernes (cadastre napoléonien entre autres) complètent l'occupation du secteur.
La prochaine réunion est prévue dans les deux semaines à venir.

Jean-Charles Arramond

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

Direction régionale
des affaires culturelles
de Bretagne

Affaire suivie par
Jean-Charles Arramond

jean-charles.arramond@culture.gouv.fr

Téléphone Rennes : 02 99 84 59 00
Téléphone Brest : 02 29 61 22 85

Brest, le 09/10/2017

Compte-rendu de visite n°2
Suivi de travaux
Carhaix-Plouguer – ZAC de Kergorvo – Lot 2 – zone 6 (29)

Maîtres d'ouvrages :	S.A.F.I
Opération :	ZAC de Kergorvo – Lot 2 – zone 6 (29)
Arrêté de prescription de fouille archéologique	n° 2017-256 (mod.2013-113)
Arrêté portant désignation du responsable :	Lot 2 – zone 6 - n°2017-155
Surperficie :	10 000 m²
Opérateur :	EVEHA
RO :	Anne-Marie LOTTON
Date de la visite :	9 octobre 2017

	Représenté par	Présent	*Convoqué à la prochaine réunion*	Diffusion
EVEHA	Mme. Anne-Marie LOTTON	X		X
DRAC-Service Régional de l'Archéologie	M. Jean-Charles ARRAMOND	X		X
S.A.F.I	M. Nicolas JOUSSET			X

NOTA **:** *Les parties prenantes constatant des erreurs ou omissions ou en désaccord sur le contenu du compte-rendu sont priées de faire connaître les points litigieux dans un délai de 8 jours. Passé ce délai, le compte-rendu est considéré comme accepté.*

Toutes les anomalies (fosses sub circulaires) ainsi que des vestiges de parcellaires modernes (cadastre napoléonien entre autres) ont été testés.

Les trois secteurs définis à l'issue de l'opération de géo physique sont en cours de traitement.
Le secteur 6-3 est le plus avancé. En effet, la structure ST18 peu profonde a été testée (SD03) et la structure ST19 fera l'objet d'une fouille complète, le nettoyage de sa partie orientale la plus excavée est en cours actuellement (Photo).
En ce qui concerne le secteur 6-2, pour la structure ST22 les ouvertures mécaniques sont réalisées, et le nettoyage manuel avant les divers enregistrements sont en cours. En ce qui concerne la structure ST21, la moitié de son extrémité occidentale devra faire l'objet d'une ouverture et fouille dans les semaines à venir.
Le secteur 6-1 a actuellement fait l'objet d'un sondage transversal nord-sud (SD18) en cours de relevé. C'est dans la partie méridionale de ce dernier, au niveau de la structure ST04, qu'ont été retrouvés d'une part dans les niveaux supérieurs une urne funéraire antique, et en contact direct avec le rocher en fin d'exploitation un lot non négligeable attribuable au plus tard à l'âge du Bronze, ce qui pourrait induire que ces carrières pourraient appartenir soit à des époques différentes, soit à une seule nettement antérieure à la construction de l'aqueduc...
Dans ce secteur, un autre transect plus à l'ouest sera réalisé, ainsi qu'un complémentaire d'axe est-ouest jusqu'à

30

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

Direction régionale
des affaires culturelles
de Bretagne

Affaire suivie par
Jean-Charles Arramond

jean-charles.arramond@culture.gouv.fr

Téléphone Rennes : 02 99 84 59 00
Téléphone Brest : 02 29 61 22 85

Brest, le 27/10/2017

Compte-rendu de visite n°3
Suivi de travaux
Carhaix-Plouguer – ZAC de Kergorvo – Lot 2 – zone 6 (29)

Maîtres d'ouvrages :	S.A.F.I
Opération :	ZAC de Kergorvo – Lot 2 – zone 6 (29)
Arrêté de prescription de fouille archéologique	n° 2017-256 (mod.2013-113)
Arrêté portant désignation du responsable :	Lot 2 – zone 6 - n°2017-155
Surperficie :	10 000 m²
Opérateur :	EVEHA
RO :	Anne-Marie LOTTON
Date de la visite :	19 octobre 2017

	Représenté par	Présent	*Convoqué à la prochaine réunion*	Diffusion
EVEHA	Mme. Anne-Marie LOTTON	X		X
DRAC-Service Régional de l'Archéologie	M. Jean-Charles ARRAMOND	X		X
S.A.F.I	M. Nicolas JOUSSET			X

NOTA **:** *Les parties prenantes constatant des erreurs ou omissions ou en désaccord sur le contenu de compte-rendu sont priées de faire connaître les points litigieux dans un délai de 8 jours. Passé ce délai, le compte-rendu est considéré comme accepté.*

Toutes les anomalies (fosses sub circulaires) ainsi que des vestiges de parcellaires modernes (cadastre napoléonien entre autres) ont été testés.
Touts les sondages prévus lors de notre dernier passage ont été réalisés, les coupes et relevés également. Le laps de temps dégagé en fin de semaine dernière a permis de décaper les niveaux supérieurs de remblaiement entre les deux sondages axiaux de la structure 04, au niveau de la découverte de l'urne funéraire. Lors de notre passage, six autres urnes avaient été découvertes, à des niveaux différents mais inscrites toutes dans le dernier mètre de remblais de l'exploitation en tranchée.
Cette semaine était consacrée au rebouchage sommaire de l'ensemble des structures, avant la remise à niveau générale des terrains. A réception du procès verbal signé des deux parties, le Sra libérera l'emprise de la fouille de toute contrainte archéologique.

Jean-Charles Arramond

B

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES

1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE

1.1 Le contexte géographique

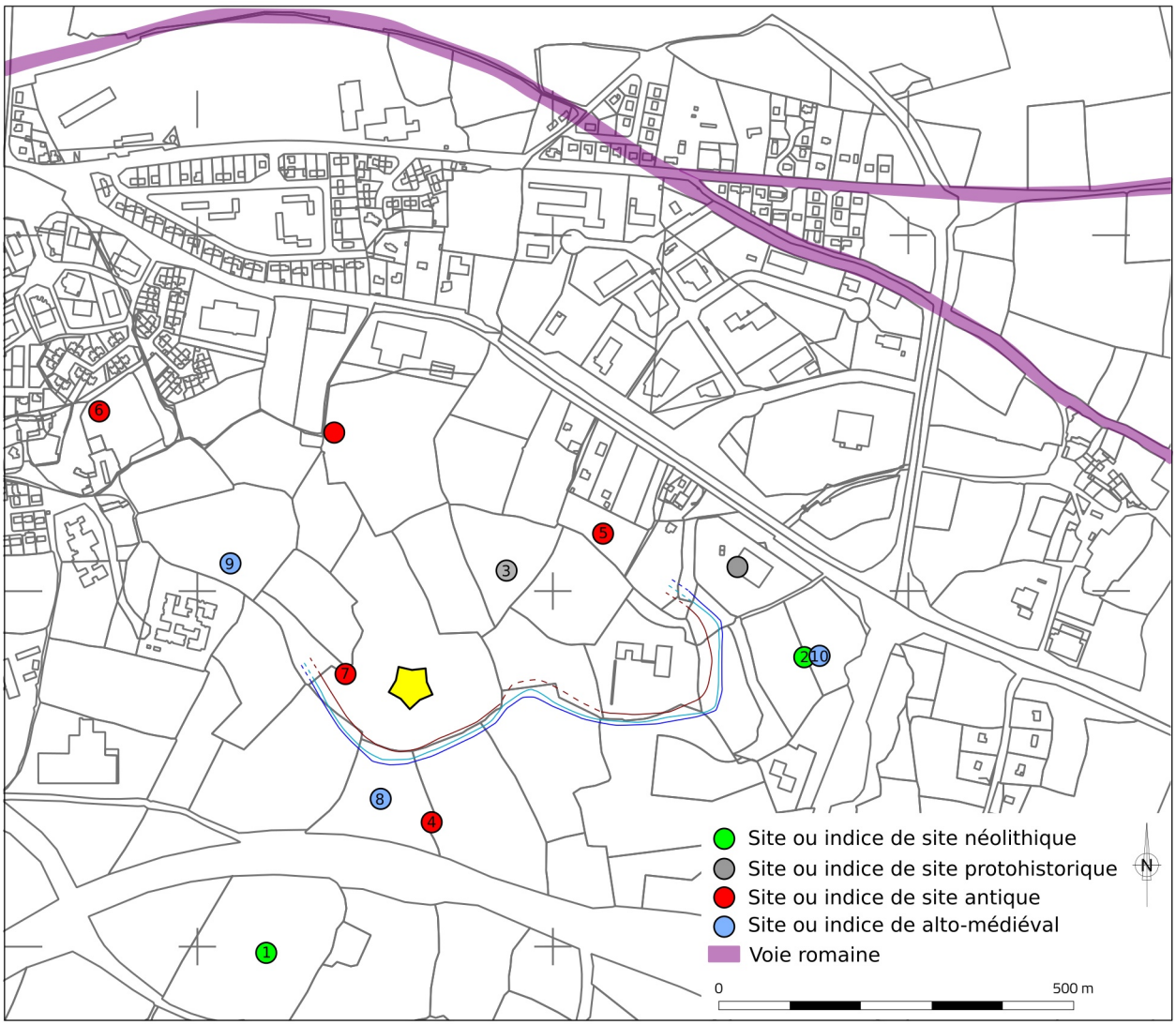
La parcelle concernée par la fouille est située à environ 2,2 km au sud-est du centre-ville de Carhaix-Plouguer, entre les lieux-dits *Kerampuilh* et *Persivien* à l'ouest, *Kergonan* au nord, et *Kergorvo* à l'est. L'emprise ouverte est localisée en partie haute des versants de la colline du Moulin à Vent, au relief assez prononcé, à une altitude comprise entre 149 et 155 m NGF. Le fond de vallon associé à ce versant se situe à 400 m au sud de l'emprise. Il est occupé par un petit cours d'eau (ru) non pérenne et canalisé, appartenant au plus vaste bassin versant de l'Aulne (*via* le canal de Nantes à Brest).

L'intégralité de la zone fouillée s'implante dans la Formation carbonifère des schistes de Châteaulin, bassin appartenant au « domaine centre-armoricain occidental » (**fig. 3**). Celle-ci est constituée d'alternances de grauwackes et de schistes, infiltrés localement par des filons de quartz (Villey 1982). En raison de la pente marquée du terrain, les limons superficiels sont presque totalement absents, le rocher apparaissant généralement directement sous la semelle de labour.

1.2 Le contexte historique et archéologique

Située à environ 2 km de *Vorgium*-Carhaix, chef-lieu des Osismes à l'époque romaine, l'emprise fouillée s'implante dans un territoire dont le patrimoine est riche et bien documenté (**fig. 4**).

Fig. 4 – *Cartographie des principales entités archéologiques recenséss autour de Kergorvo. Atlas des patrimoines © DRAC Bretagne, 2018*



À *Kergoutois*, une allée couverte témoigne d'une fréquentation des lieux dès le Néolithique (EA 29 024 0205). Les fouilles préventives réalisées en 2012 à *Kergorvo* (EA 29 024 0436) ont mis en évidence une occupation de la même période, caractérisée par une série de foyers à pierres chauffées, datés du Néolithique moyen, ainsi que par plusieurs bâtiments sur poteaux ou sur tranchée de fondation attribuables, pour les premiers, à la fin du Néolithique ancien ou au début du Néolithique moyen et, pour le second, à la fin du Néolithique ou au début de l'âge du Bronze (Toron 2013).

La Protohistoire ancienne est représentée par trois espaces funéraires datés du début de l'âge du Bronze, découverts à l'occasion du diagnostic réalisé en 2011 par le Centre départemental de l'archéologie du Finistère (EA 29 024 0437), et dont la fouille est en cours à l'heure où nous écrivons ces lignes[1].
Ce diagnostic a par ailleurs permis de mettre au jour une hache plate appartenant vraisemblablement à la fin du Néolithique ou au début de l'âge du Bronze, retrouvée à proximité immédiate d'un ensemble de bâtiments sur tranchée de fondation datés plus largement de la Protohistoire. Enfin, il a révélé une structure de combustion en lien avec le travail du métal, ainsi que cinq foyers à pierres chauffées, non datés mais potentiellement protohistoriques (Fily *et al.* 2012). D'autres éléments, plus épars, découverts à l'occasion du diagnostic réalisé par l'Inrap (Le Boulanger 2011), ou relevant de découvertes plus anciennes, complètent ce rapide aperçu de l'occupation de ce secteur de Carhaix durant la Protohistoire ancienne.

1. Fouille S. Toron, Éveha. Une première campagne s'est tenue en 2015 sur la parcelle B 39 et une seconde en 2017 sur la parcelle B 33. Une troisième tranche devrait avoir lieu en 2018 sur la parcelle B 41 (arrêté prescription n° 2013-112).

La Protohistoire récente n'est pour ainsi dire pas représentée. Seul un enclos daté de l'âge du Fer est connu à *Persivien* (Le Boulanger 2007).

La période romaine est mieux documentée. Les aqueducs qui alimentèrent en eau le chef-lieu de cité durant l'Antiquité ont fait l'objet d'une synthèse récente (Provost *et al.* 2013), que sont venues compléter plusieurs opérations de fouilles préventives en 2014, 2015 et 2017 (Lotton, *à paraître*). S'ajoutant à ces adductions, une canalisation sous pression en bois, mise en évidence dès 2001 entre *Kergoutois* et *Kergorvo* (Le Boulanger et Maguer 2001), a été fouillée par S. Toron en 2012 (EA 29 024 0444). Sa destination comme sa provenance ne sont pas établies (Toron 2013). Outre les carrières, qui font l'objet du présent rapport, le diagnostic mené en 2011 par le Centre départemental de l'archéologie du Finistère a révélé une nécropole à inhumations datée des IVe et Ve siècles (Fily *et al.* 2012). L'existence d'une *villa*, partiellement fouillée au milieu des années 1970, est supputée à *Persivien* (EA 29 024 0001 ; Sanquer 1978). Les vestiges découverts par F. Le Boulanger à l'occasion d'un diagnostic en 2007, à environ 150 m au sud, pourraient éventuellement y être liés (Le Boulanger 2007 : 29-31). Enfin, le diagnostic réalisé par l'Inrap en 2016 sur le site de *Kergorvo 2* a mis en évidence de nombreux aménagements (carrières, enclos, voirie), mis en lien avec la construction ou le fonctionnement des aqueducs, ainsi qu'une concentration d'urnes cinéraires laissant supposer l'existence d'un ensemble funéraire d'importance notable (Nicolas 2016).

Le haut Moyen Âge est également bien représenté. Un habitat rural dont l'abandon est daté, au plus tôt, de la fin du VIIIe siècle, a été fouillé à *Kergoutois* à l'occasion des travaux de contournement du centre-ville. Il est caractérisé par un enclos fossoyé divisé en deux parties, l'une dédiée à l'habitat et l'autre à une activité de séchage du grain (Maguer, Le Boulanger 2001). À *Persivien*, les campagnes de fouilles programmées menées par É. Philippe sur les aqueducs ont révélé un ensemble de structures (enclos, foyers, fosses, trous de poteau) attribué, sans certitude en raison d'un mobilier quasiment inexistant, à un habitat rural des VIIe-VIIIe siècles (Philippe 2009). À *Kergorvo*, la fouille préventive dirigée par S. Toron a permis de dégager la partie méridionale d'un enclos au sein duquel se sont succédé, entre le VIIIe et le Xe siècle, plusieurs constructions témoignant d'activités domestiques et artisanales (Toron 2013).

Enfin, à *Kergorvo* toujours, mais un peu plus à l'ouest, le diagnostic mené par M. Fily en 2011 a révélé une occupation du Moyen Âge central, sous la forme de structures de combustion associées à un enclos (Fily *et al.* 2012).

2 CONTEXTE ET MODALITÉS DE L'INTERVENTION ARCHÉOLOGIQUE

2.1 Rappel des éléments du diagnostic

Le diagnostic de la parcelle B 33 a été pris en charge par le Centre départemental d'archéologie du Finistère, sous la direction de M. Fily (Fily *et al.* 2012). Portant sur une superficie totale de 125 454 m², répartis entre les parcelles B 807, 820, 52, 41, 42, 33, 39 et 56p, il a été réalisé durant l'hiver 2010-2011. Au total, 128 tranchées ont été ouvertes, dont 42 sur la parcelle B 33 (**fig. 5**).

Dans cette dernière, trois grandes catégories de vestiges ont été mises au jour. La première concerne les aqueducs, dont les tracés respectifs ont été plus ou moins bien perçus selon les conduites. Le grand aqueduc maçonné a été reconnu dans sept tranchées (Tr75, 85, 80, 83, 92, 96 et 100). Comme attendu, son tracé se confond, à l'est du moins, avec la limite parcellaire talutée. Dans la partie ouest, elle s'en écarte légèrement, ce qui a permis la réalisation d'un sondage manuel (Tr85), ailleurs très malaisée. Une aire de cailloutis a été mise en évidence le long de l'aqueduc dans les tranchées 85, 75, 96 et 100. Situées à l'aval topographique du grand aqueduc maçonné, les conduites antérieures n'ont été repérées qu'à l'extrémité ouest de la parcelle, dans la tranchée 85, encore que de manière incertaine s'agissant de celle en bois. La conduite en béton a fait l'objet d'un sondage.

Plus au nord, plusieurs anomalies de terrain prenant la forme de dépressions plus ou moins vastes ont été repérées, au sud d'une rupture de pente bien marquée. Deux zones de concentration de ces anomalies ont été observées, la première autour des tranchées 84, 87 et 89, et la seconde autour des tranchées 94, 96 et 98. De forme et de dimensions variables, ces fosses sont apparues comblées de terre limoneuse brune en partie supérieure. Interprétées comme des carrières, deux d'entre elles ont été testées au moyen de sondages mécaniques (en Tr84 et 87). Elles ont révélé un profil en V plus ou moins évasé et un comblement inférieur constitué pour une large part d'épaisses couches de plaquettes de schiste, dont l'instabilité est signalée. C'est d'ailleurs à la faveur d'un effondrement de coupe qu'est découverte une urne cinéraire suggérant l'utilisation des carrières comme lieu de sépulture après leur abandon.

Enfin, à l'est de la première zone de carrière et au nord de la seconde, deux tombes datées de l'âge du Bronze ancien ont été mises en évidence (Tr99). Deux autres sont fortement supposées.

2.2 Rappel du cahier des charges de la prescription

Le cahier des charges annexé à l'arrêté portant prescription de fouille (n° 2013-113) stipule qu'en ce qui concerne les carrières, « *l'objectif sera leur organisation (fronts de taille, méthode d'extraction, taille éventuelle sur place, etc.), et l'analyse du transport des matériaux extraits* [...] ». Les carrières seront explorées au moyen de transects mécaniques sur une superficie de 7 500 m² dont les contours, inscrits dans une fenêtre de 15 000 m² préalablement soumis à une prospection géophysique, devront être validés par le service régional de l'Archéologie.

2.3 Les résultats de la prospection géophysique

Réalisée par l'entreprise *Tellus Environnement*, basée à Bruz (Ille-et-Vilaine), la prospection géophysique a consisté en une prospection magnétométrique pédestre couplée à des profils géoradar. Le détail de ces deux méthodes, ainsi que le protocole de traitement et d'interprétation des données ainsi recueillies, sont développés dans le rapport de prospection, consultable en annexe du présent rapport (*cf. Annexe 6.1*).

Les résultats montrent trois anomalies magnétiques ponctuelles peu profondes (moins de 1,5 m), interprétées comme de potentiels fours ou terres cuites (**fig. 6**). Sont également mises en évidence des anomalies plus étendues qui corroborent les données issues du diagnostic, et correspondent aux dépressions visibles sur le terrain. Les mesures électromagnétiques, qui montrent, à une profondeur comprise entre 2 et 3 m, une alternance de zones conductrices et résistantes d'orientation nord-ouest – sud-est, permettent, selon leurs auteurs, de confirmer un travail d'extraction. Au sud de la parcelle, une anomalie étendue est observée longeant la limite parcellaire sur une dizaine de mètres : les auteurs du rapport l'interprètent comme le signal de l'aqueduc. Enfin, des traces d'anciens parcellaires sont observées à une profondeur comprise entre 0 et 2 m.

Fig. 5 – *Plan du diagnostic. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 (source : M. Fily © Centre départemental d'archéologie du Finistère, 2012)*

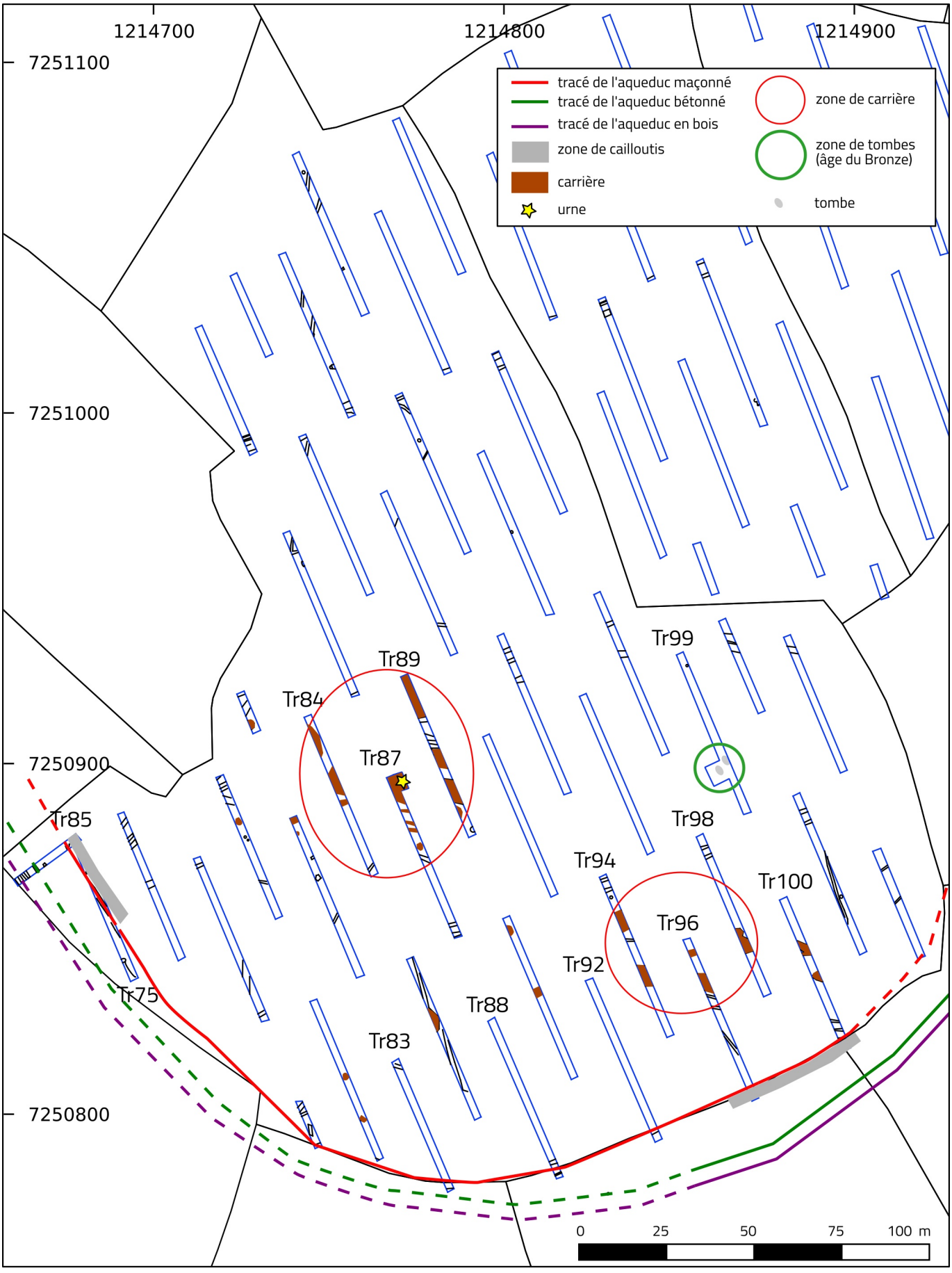
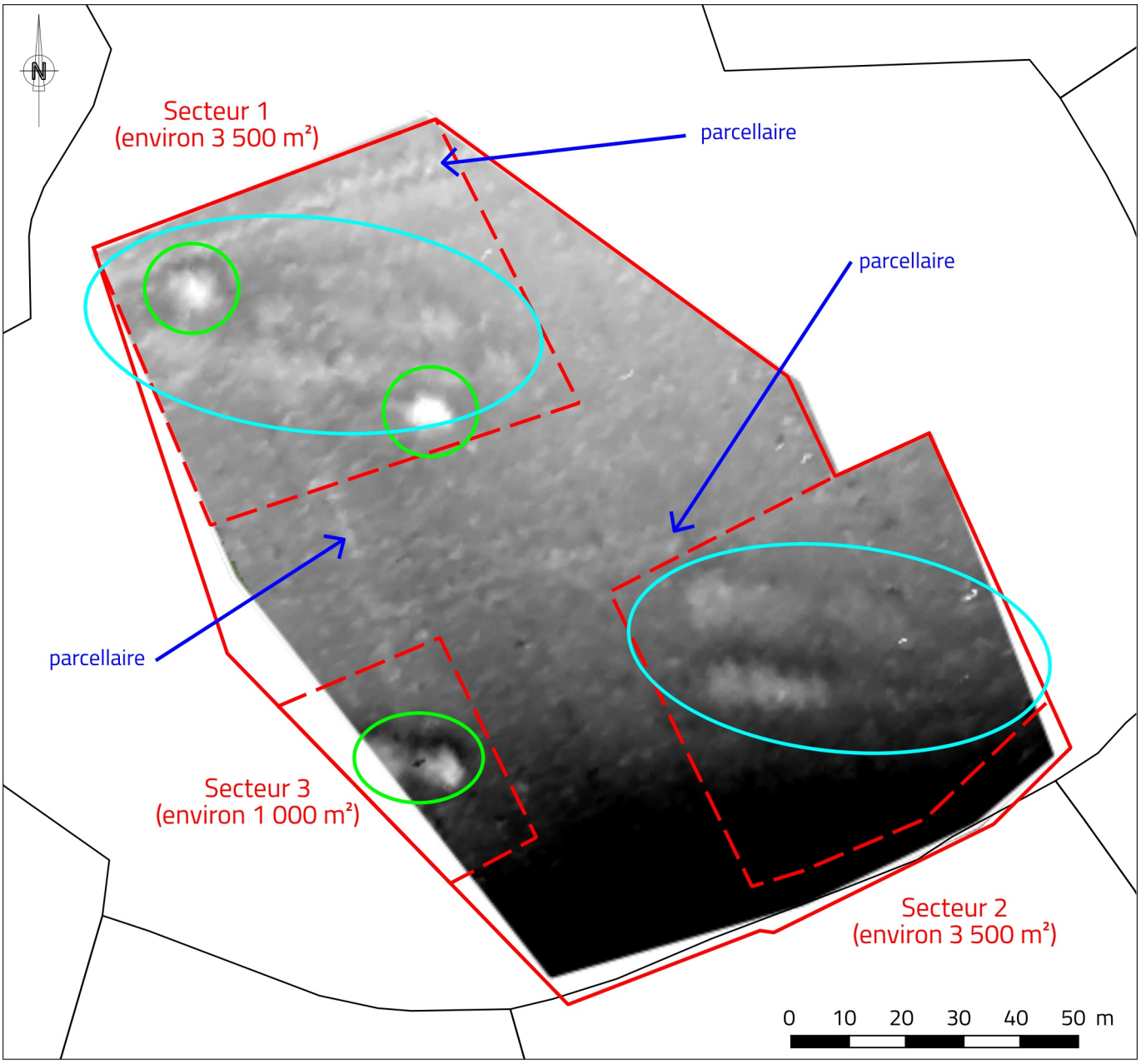


Fig. 6 – *Cartographie des principales anomalies magnétiques (carte magnétique, champ total).*
Cartographie : G. Etaix © Tellus Environnement, 2017, M. Quillivic © Éveha, 2018 ; infographie : A.-Lotton © Éveha, 2018



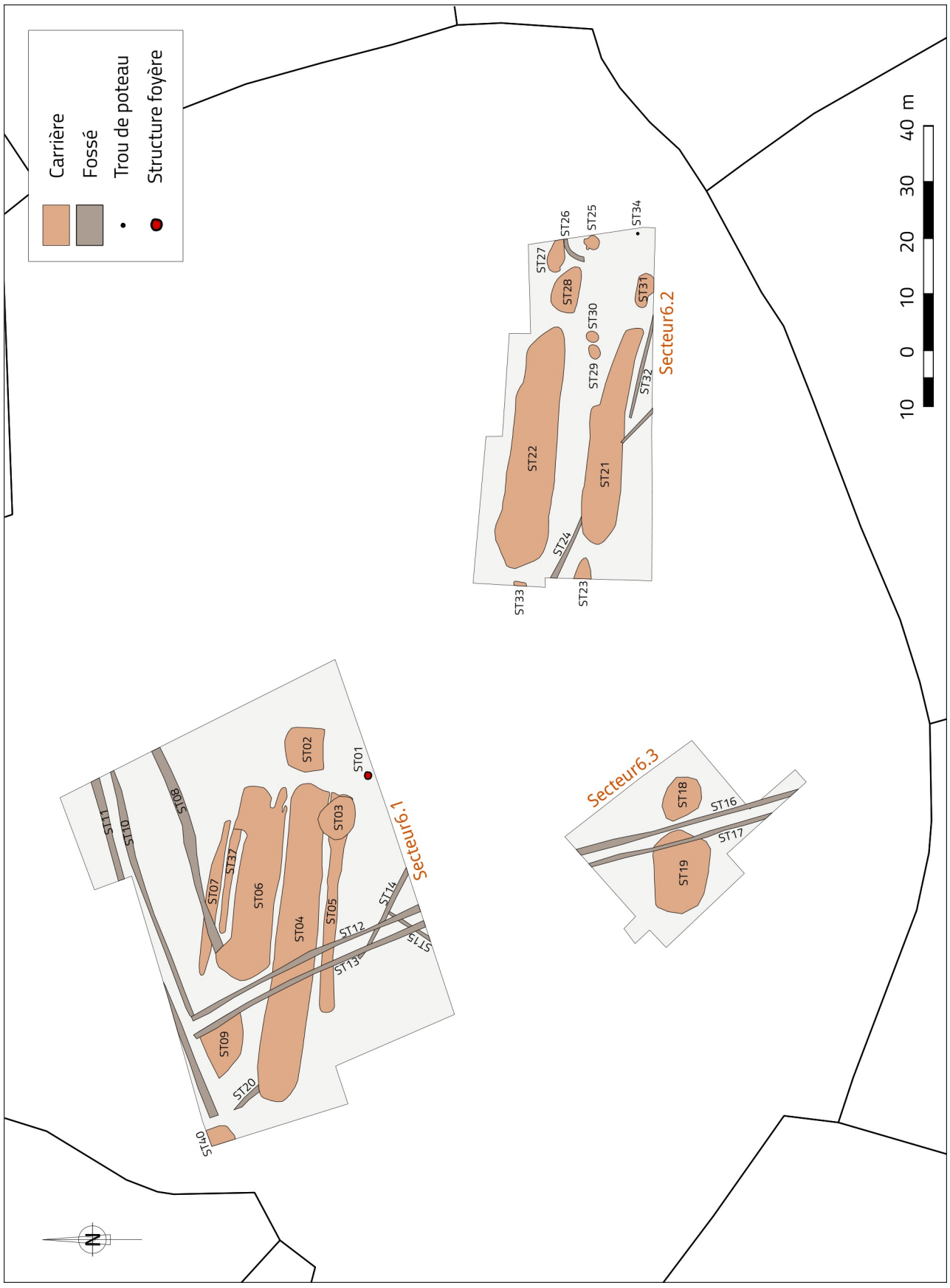


Fig. 7 – *Plan du site à l'issue du décapage. Cartographie et infographie : M. Quillivic © Éveha, 2018*

2.4 Stratégie et méthodes de fouille

Initialement, trois secteurs de décapage ont été définis autour des trois principales zones d'anomalies magnétométriques mises en évidence par la prospection géophysique (**fig. 6**) :

- le secteur 6.1, le plus au nord, englobe une vaste anomalie oblongue, d'environ 40 m de long et d'orientation nord-ouest – sud-est, ainsi que deux anomalies ponctuelles circulaires, dont le diamètre est estimé, d'après la carte magnétique, à une dizaine de mètres pour la première, et environ 7 m pour la seconde. Son emprise est d'environ 3 500 m² ;
- d'une superficie équivalente, le secteur 6.2 est centré sur une anomalie étendue très similaire à celle du secteur 1, d'orientation identique et d'environ 30 m de long ;
- plus réduit (environ 1 000 m²), le secteur 6.3 se déploie autour d'une anomalie ponctuelle en forme de huit, partiellement vue car en partie hors de l'emprise étudiée, d'une quinzaine de mètres de long.

En accord avec le service régional de l'Archéologie, les contours des secteurs ainsi définis ont été adaptés au fur et à mesure du décapage : les secteur 1 et 3 ont été étendus afin que soit décapée l'intégralité des zones de carrières, tandis que le secteur 2 a été sensiblement réduit autour des excavations principales. En définitive, 5 744 m² ont été ouverts (secteur 1 : 3 364 m², secteur 2 : 710 m², secteur 3 : 1 670 m²), la réduction de la surface totale décapée étant compensée par l'ampleur du travail de fouille à accomplir (**fig. 7**).

Le volume des excavations mises au jour a nécessité le recours massif aux engins de terrassement. Ceux-ci ont été présents pendant toute la durée de la fouille, soit pendant 25 jours. L'exploration des carrières a été réalisée au moyen de transects mécaniques dont le nombre et l'emplacement ont été systématiquement validés par le service régional de l'Archéologie (*cf. comptes-rendus de visite n° 1 à 3, présentés dans la partie administrative du présent rapport*). En raison de la profondeur des excavations et de l'instabilité de leur comblement, la réalisation de paliers de sécurité s'est avérée partout nécessaire. En dépit de ces précautions, les interventions manuelles ont été aussi limitées que possible dans les sondages les plus profonds (nettoyage rapide des coupes, pose de clous pour photo-redressement : *cf. infra*) ; jugé trop dangereux, un sondage n'a été traité que sommairement (ST 05, SD 36).

D'une manière générale, la méthode de fouille a été adaptée à chaque structure, et ajustée au fur et à mesure des découvertes ; c'est la raison pour laquelle elle sera précisée pour chaque structure dans la suite du rapport.

2.5 Méthodes d'enregistrement et de traitement des données de terrain

Nonobstant les questions de sécurité évoquées ci-dessus, le nombre important de coupes de grandes dimensions (une dizaine de coupes d'une longueur supérieure à 10 m et d'une hauteur supérieure à 2 m) a rapidement posé la question du degré de précision à attendre de relevés manuels, du reste très chronophages. En accord avec le service régional de l'Archéologie, la décision a été prise de traiter les grandes coupes selon la méthode de l'orthophotographie. En plus des cibles utilisées pour le photo-redressement, le profil des carrières (bords et fond) ont été levés en visée directe. Les photographies de coupes ont été imprimées sur le terrain et annotées sous forme de « photo-croquis », qui, couplées aux fiches descriptives des unités stratigraphiques, constituent l'essentiel des minutes de terrain.

Afin d'éviter les confusions, il a été décidé d'adopter une numérotation des unités stratigraphiques qui intègre non seulement le numéro de structure, mais encore celui du sondage, auquel elles appartiennent, selon le schéma ST.SD.US . Ainsi, l'US 10 du sondage 25 pratiqué dans la carrière ST 4 est noté : US 04.25.10.

L'ensemble des structures, axes de coupe, isolations, prélèvements, *etc.*, ont été enregistrés en plan et en altitude au moyen d'une station topographique totale présente en permanence sur le terrain. Les données ont été versées à un système d'information géographique (SIG) créé en amont de la fouille, et intégrant l'ensemble des données géographiques connues pour le secteur (cadastres actuel et anciens, plan du diagnostic, de la prospection géophysique, *etc.*).

2.6 Photogrammétrie aérienne par drone

Le procédé photogrammétrique de la correspondance d'images par corrélation dense permet, à partir d'une séquence d'images, l'acquisition d'un modèle en trois dimensions sous la forme d'un nuage de points. Ainsi est-il possible, à partir d'un balayage photographique, d'obtenir un modèle 3D de l'objet considéré, ce modèle pouvant être manipulé, étudié, diffusé et conservé numériquement. De nombreux travaux démontrent tout l'intérêt de cette démarche, aussi bien en termes d'étude que de conservation du patrimoine et des données archéologiques (Lemaître 2016, Cousseau 2016).

Le procédé a été utilisé sur les carrières. Il a été mis en œuvre à l'issue de la fouille par J. Basset, de la société FlyHD. Il a consisté en un survol du site par un drone selon un plan de vol et une maille prédéfinis et à une altitude constante (30 m), avec prise régulière de clichés à 60 et 90° par rapport aux vestiges. Les structures les plus profondes (carrières 19 et 21) ont fait l'objet d'un survol et de clichés supplémentaires, selon des angles différents.

L'analyse par stéréoscopie des photographies aériennes ainsi obtenues a fourni :
- un nuage de point dense (50 millions de points) ;
- une orthophotographie (ou orthoimage) géoréférencée (résolution : 1 à 5 cm /px) ;
- un modèle numérique de terrain (MNT : représentation du terrain en trois dimensions à partir des données d'altitude ; résolution : 7 mm).

Outre la création d'un modèle 3D du site à des fins d'illustration et de conservation des données de fouille (**fig. 8**), l'exploitation de ces éléments offre de nombreuses possibilités en termes d'étude : création de cartes micro-topographiques des structures ou du terrain, mesures de précision, restitution de profils ou de sections, calcul de volumes, *etc.*

Le modèle 3D et l'orthophotographie du site sont fournis sur le DVD qui accompagne ce rapport. Le modèle 3D est consultable et manipulable au moyen des logiciels Meshlab[2] et CloudCompare[3], tous deux libres de droits. L'orthophotographie peut être consultée au moyen du logiciel SIG QGIS[4], également libre de droit.

2. MeshLab Visual Computing Lab - ISTI - CNR http://meshlab.sourceforge.net

3. CloudCompare (version 2.6.1 64bit) [GPL software]. EDF R&D, Telecom ParisTech. Retrieved from http://www.cloudcompare.org

4. QGIS (version 2.18 Las Palmas) [GPL software]. Équipe de développement de QGIS. Retrieved from http://www.qgis.org

Fig. 8 – *Modélisation de la carrière ST 19 à partir d'une photogrammétrie aérienne par drone. Conception : J. Basset © Fly HD, 2017*

3 LES RÉSULTATS DE LA FOUILLE

3.1 Un site d'extraction pluri-séculaire ?

Anne-Marie Lotton
avec la collaboration de Marine Laforge et Manon Quiillivic

Le cahier des charges annexé à la prescription de fouille des carrières de *Kergorvo* imposait, nous l'avons vu, la réalisation d'une campagne de prospection géophysique préalablement à la fouille. Très probants, les résultats de cette prospection, couplés à ceux du diagnostic, ont permis de cibler au mieux l'intervention archéologique : après concertation avec le service régional de l'Archéologie, trois fenêtres distinctes ont été ouvertes autour des principales anomalies magnétiques détectées (secteurs 6.1, 6.2, et 6.3). Même si les données géophysiques permettent d'affirmer sans prendre trop de risque qu'il n'existe pas d'autres excavations de grandes dimensions au sein de la zone d'étude de 10 000 m², l'absence de décapage extensif nous prive d'une vision globale du site, et masque d'éventuels éléments de liaison entre les différentes excavations fouillées. Cette situation nous contraint par ailleurs à aborder ces dernières par secteur, mais nous verrons que cela s'avère finalement assez pertinent. C'est ce à quoi nous nous emploierons dans cette partie, après une description, plus poussée qu'en introduction, du contexte géologique de l'occupation.

3.1.1 Description pédo-sédimentaire et interprétation lithostratigraphique du contexte géologique de l'occupation

Les formations superficielles préservées sur l'emprise fouillée sont réduites. L'érosion domine en effet sur cette portion du versant, et les altérites schisteuses, riches en plaquettes, affleurent en de nombreux points. L'horizon A du sol de surface, dont l'épaisseur moyenne se situe autour 35 cm, repose sur une mince couche colluviale humifère recouvrant l'horizon de roche fracturée. Composé des altérites schisteuses, ce dernier est épais de 50 cm environ et repose sur la roche « saine ».

D'après les données fournies par la carte géologique (Villey *et al.* 1982 ; **fig. 3**), le socle rocheux affleurant dans le secteur de *Kergorvo* à Carhaix se compose de roches sédimentaires, appartenant au domaine centre-armoricain : la Formation des schistes de Châteaulin (Formation de Pont-de-Buis – Châteaulin ; h2b-cS$^{1-2}$). Le bassin de Châteaulin correspond à un fossé d'effondrement, comblé de séries paléozoïques, notamment carbonifères (dont la Formation de Pont-de-Buis). Il est limité par les Monts d'Arrée au nord et les Montagnes Noires au sud (**fig. 9**).

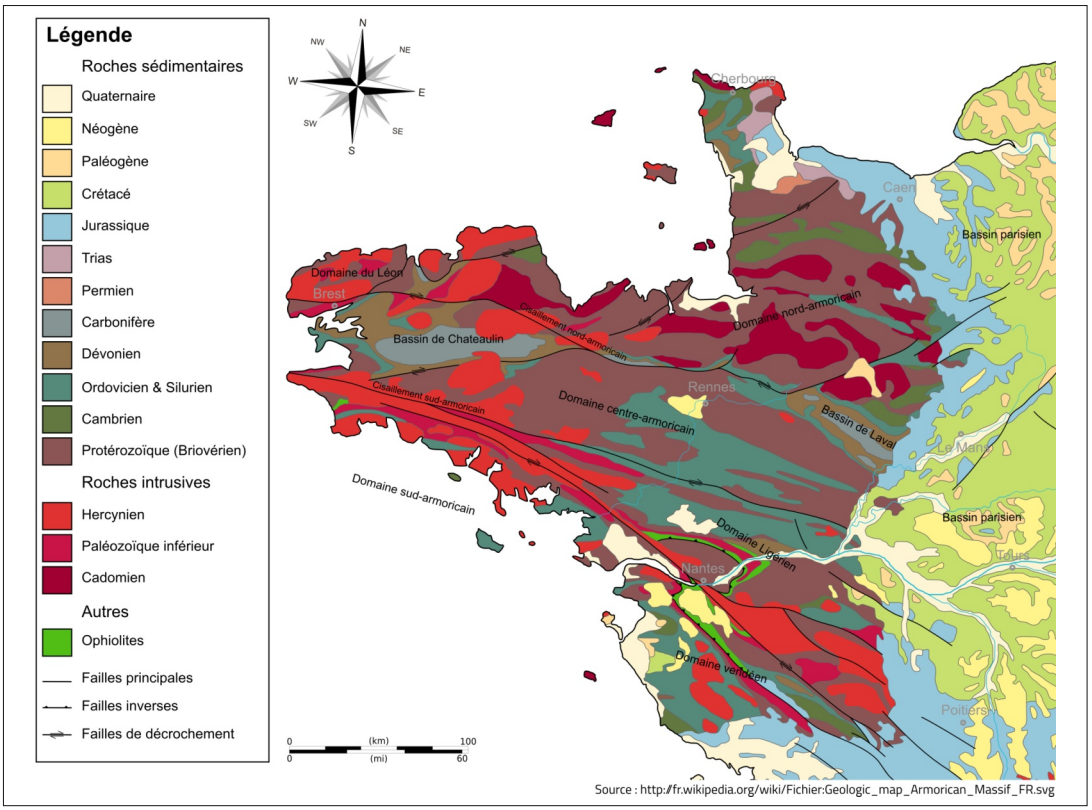


Fig. 9 – *Carte du massif armoricain. Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Geologic_map_Armorican_Massif_FR.svg*

42

Les dépôts sédimentaires d'âge paléozoïque se sont mis en place durant le Dinantien (Viséen supérieur – base du Namurien ; 360 à 325 Ma environ) ; ils résultent du comblement supérieur du bassin de Châteaulin, alors en position de delta marin. La sédimentation qui s'y est accumulée se caractérise par des faciès détritiques terrigènes, déposés en milieu marin peu profond et peu éloigné des terres émergées (présence de fossiles de plantes flottées). Cette séquence est définie par une succession polycyclique de dépôts fins à très fins (schistes) et de dépôts à grain moyen (grauwackes : grès argileux ou arkosique ; Villey *et al.* 1982 : 14, fig. 3 : **fig. 10**), affectés par une phase majeure de plissement au cours du Carbonifère supérieur (plissements hercyniens, entre 340 et 280 Ma ; *cf. infra*).

Concrètement, sur le terrain, faire la distinction entre les schistes et les grauwackes s'est avérée assez aisée, permettant la réalisation d'une carte géologique à l'échelle de l'emprise fouillée (**fig. 11**). Ainsi, les schistes, qui se caractérisent par la finesse de leur grain, leur fissilité et leur teinte gris foncé à bleu sombre, occupent la majeure partie de l'emprise de fouille. Ils sont traversés, selon un axe est-ouest, par des bancs de grauwacke plus ou moins larges, cette roche étant reconnaissable à son grain moyen, sa teinte grise à verte et la présence, à l'affleurement, de petits points blanchâtres caractéristiques résultant de l'altération des feldspaths. On observe que c'est précisément au sein de ces bancs que sont implantées de vastes excavations dont l'exploration a confirmé qu'il s'agissait de carrières d'extraction.

Fig. 10 – *Coupe au sud de Locarn (à environ 10 km au nord-est du site). M. Villey et al. © BRGM, 1982*

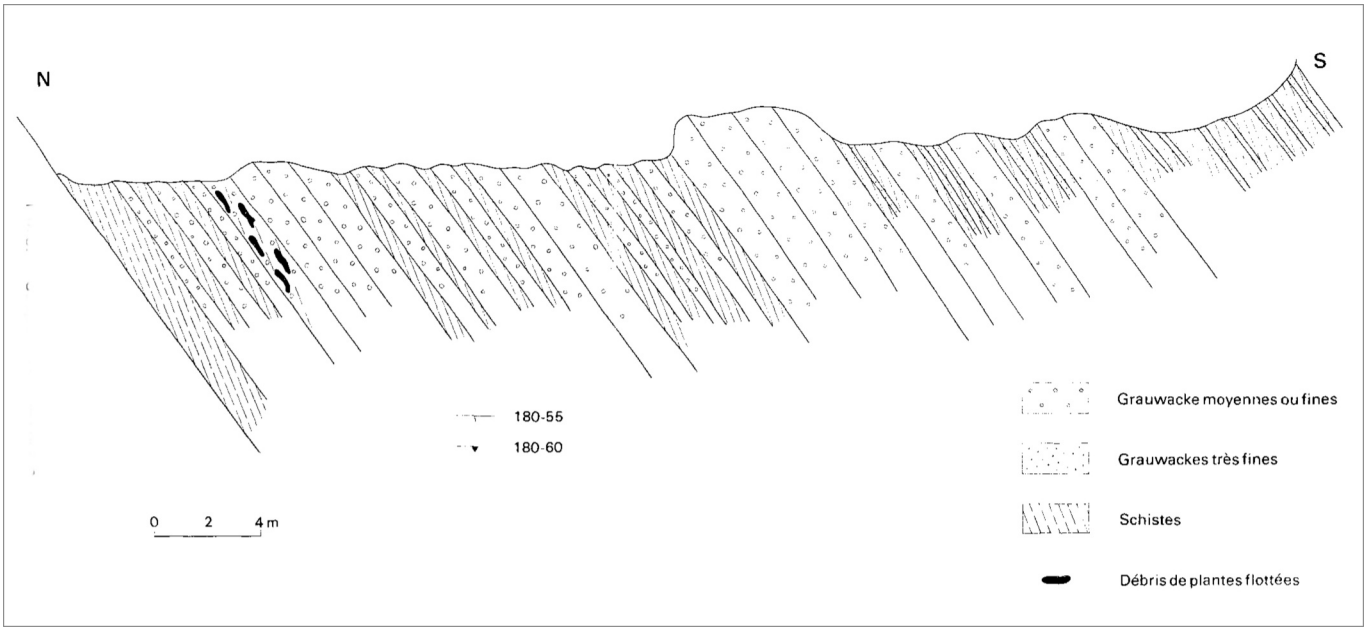
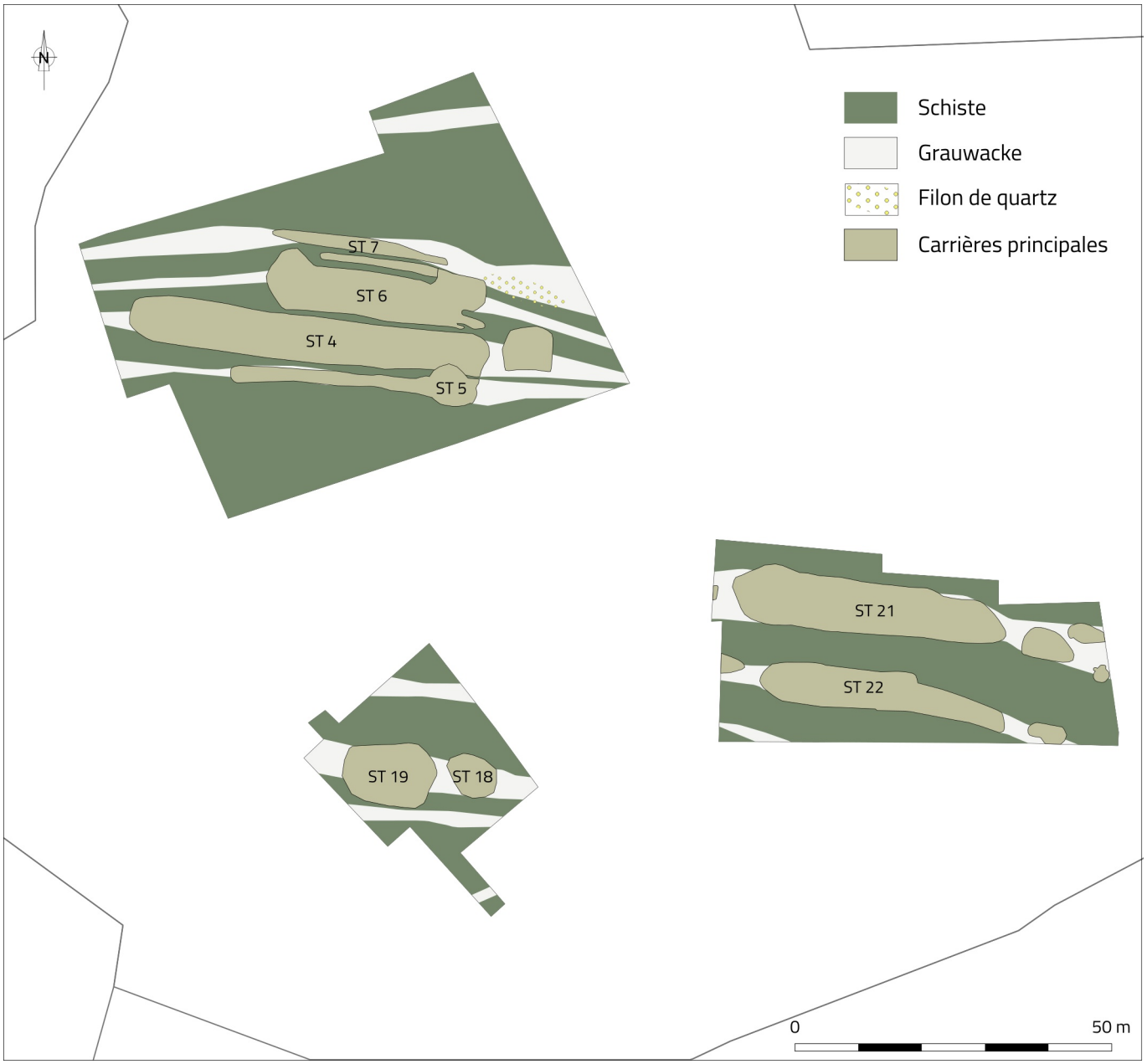


Fig. 11 – *Carte géologique de l'emprise de fouille. Cartographie : M. Laforge, M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*



3.1.2 Description des carrières

À l'issue du décapage des trois fenêtres de fouille, douze fosses de grande ampleur ont été identifiées comme des carrières (**fig. 12**) : ST 2, 3, 4 à 7, 9 et 37 dans le secteur 6.1, ST 21 et 22 dans le secteur 6.2, ST 18 et 19 dans le secteur 6.3. Un certain nombre de fosses de dimensions plus réduites, situées dans le secteur 6.2, sont considérées comme d'éventuelles carrières secondaires . À l'exception de la fosse ST 9, toutes ont pu être étudiées au moyen de sondages mécaniques de plus ou moins grande ampleur, dont les principaux résultats sont présentés ci-dessous. Jugée trop fastidieuse, la description de chaque US n'apparaît pas dans cette description ; nous renvoyons pour cela au catalogue des structures et des unités stratigraphiques qui figure en annexe du présent rapport.

3.1.2.1 Secteur 6.1 : carrières ST 2, 3, 4 à 7, 9 et 37

Le secteur 6.1, le plus septentrional, mesure environ 3 500 m² (**fig. 13**). Il a été ouvert autour d'une vaste anomalie oblongue associée à deux anomalies ponctuelles circulaires vues en prospection géophysique et magnétique (*cf. supra* et **fig. 6**).

Le décapage a permis de valider et de préciser cette vision en révélant non pas une, mais deux vastes dépressions oblongues comblées de limon brun (ST 4 et 6), disposées parallèlement selon une orientation est-ouest, et flanquées, au sud et au nord, de deux dépressions de plus petites dimensions, également comblées de limon brun (respectivement ST 5 et 7 ; **fig. 14**).

Les deux anomalies circulaires correspondant à des anomalies magnétiques ponctuelles sont également clairement apparues, l'une au nord-ouest de la zone décapée, clairement inscrite dans l'angle formé par deux fossés (ST 9), l'autre recoupant l'extrémité orientale de la dépression ST 4 (ST 03). Une troisième, également repérable, a posteriori il est vrai, sur la carte géophysique, est apparue dans l'angle sud-est de l'emprise décapée, toute proche de l'extrémité orientale de la carrière ST 4 (ST 2). Les caractéristiques morphologiques principales de ces anomalies sont décrites dans le tableau ci-dessous (**fig. 15**).

Du fait de sa position à l'angle de deux fossés de parcellaire moderne (ST 12 et 13 ; *cf. infra*), auxquels elle est donc forcément postérieure, l'anomalie ST 9 a d'emblée été considérée comme une probable fosse d'Époque moderne et n'a pas été testée. La force du signal magnétique qui la caractérise sur la carte de prospection géophysique suppose une profondeur conséquente, entre 1,5 et 2,5 m – par comparaison avec les anomalies de ce type ayant été explorées (ST 3 et 18) – et permet de proposer l'hypothèse d'une perrière.

Nous ne nous attarderons pas davantage sur l'anomalie ST 02. Celle-ci a fait l'objet d'un sondage en L, entièrement mécanisé, selon les axes est-ouest et nord-nord-est – sud-sud-est (SD 30). Ce sondage a permis d'observer une vaste fosse pseudo-circulaire 7 à 8 m de diamètre, au creusement assez irrégulier, atteignant une soixantaine de centimètres de profondeur dans sa partie nord, contre une petite trentaine dans sa partie sud (**fig. 16**). Son comblement s'organise en deux horizons principaux : un horizon inférieur limono-argileux jaunâtre contenant de fréquentes inclusions d'altérites schisteuses (US 2.02 et 2.03) et un horizon supérieur de limon brun foncé (US 2.01) marquant l'obturation, vraisemblablement naturelle, de la fosse après son abandon. La fonction de cette fosse ne peut être établie mais l'activité d'extraction attestée dans l'environnement immédiat oriente l'interprétation vers une petite perrière, dont il est intéressant de noter qu'elle entame préférentiellement les formations schisteuses. La découverte de quelques fragments de terre cuite architecturale d'époque antique dans le comblement supérieur de la fosse ne permet pas d'en dater l'utilisation.

Les structures ST 4 à 7 ont mobilisé l'essentiel de notre attention dans le secteur 6.1. Pour des raisons à la fois techniques et de compréhension globale du site, elles ont dans un premier temps été traitées ensemble au moyen de deux grands sondages transversaux d'axe approximativement nord-sud (SD 18 et 29). Dans un second temps, l'accent a été mis sur la carrière ST 4, qui a bénéficié de deux sondages supplémentaires, l'un transversal au niveau de son extrémité est (SD 36), l'autre longitudinal dans son tiers ouest (SD 34). Enfin, un petit sondage complémentaire a été pratiqué dans la carrière ST 7 (SD 27). L'implantation de chaque sondage et la stratégie d'intervention ont systématiquement été validés par le service régional de l'Archéologie. En raison des volumes concernés, tous les sondages ont été réalisés mécaniquement au moyen d'une pelle hydraulique de 20 t. Les profondeurs atteintes (jusqu'à 3 m dans le sondage 36), couplées à l'instabilité des comblements, ont nécessité la création de paliers de sécurité qui ont pu, ponctuellement, gêner l'approche stratigraphique (c'est notamment le cas dans le sondage 18 au niveau de la carrière 4), mais jamais de manière rédhibitoire. Afin de faciliter la compréhension, qui requiert l'appui figuratif, les résultats sont présentés par sondage, chacun d'entre eux ayant fait l'objet d'une planche que nous avons souhaitée aussi exhaustive et parlante que possible.

Fig. 12 – *Plan général du site. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

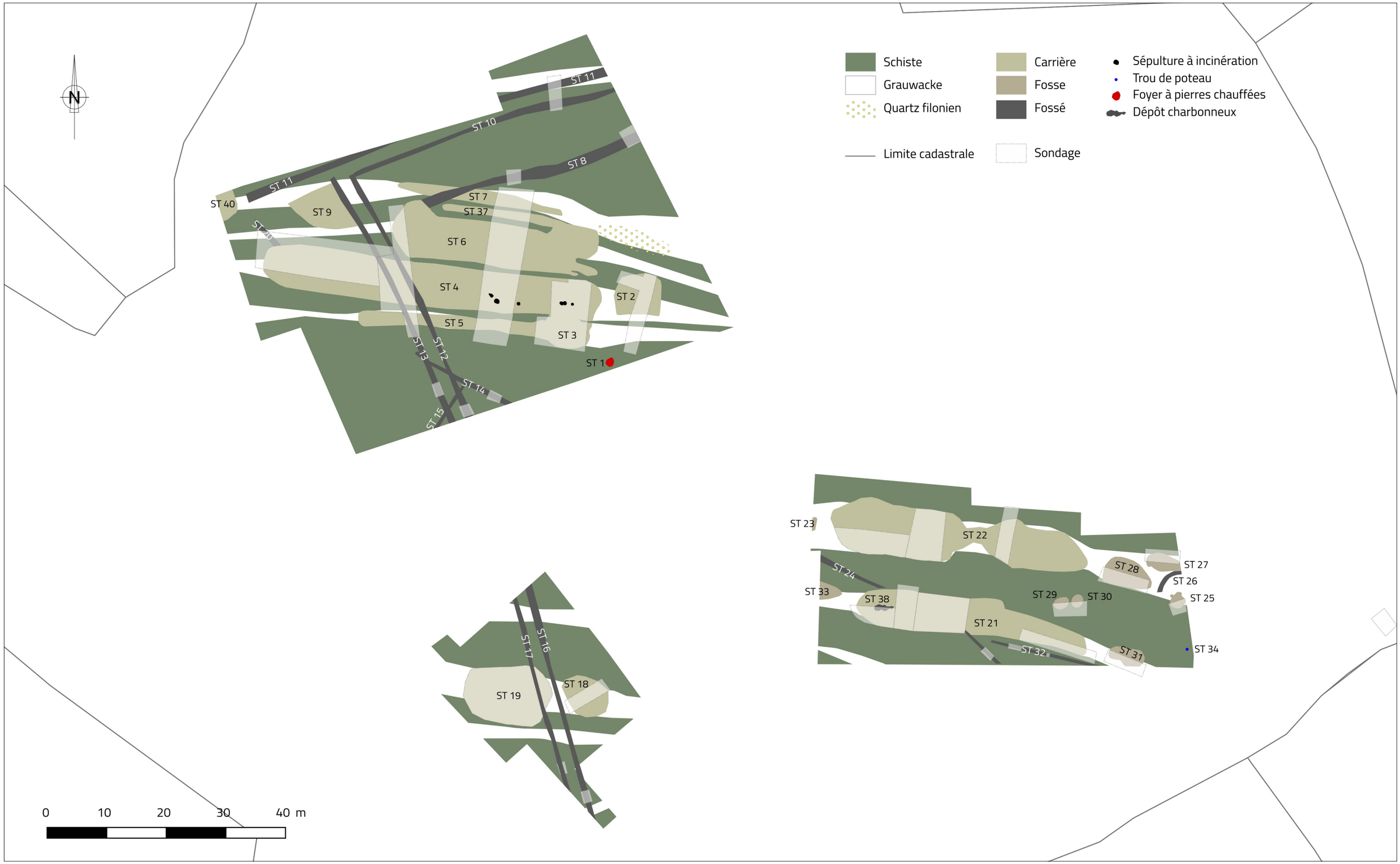


Fig. 13 – *Plan du secteur 6.1. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Fig. 14 – *Vue zénithale du secteur 6.1 à l'issue du décapage. Cliché : G. Potreau © Hornet-view, 2017*

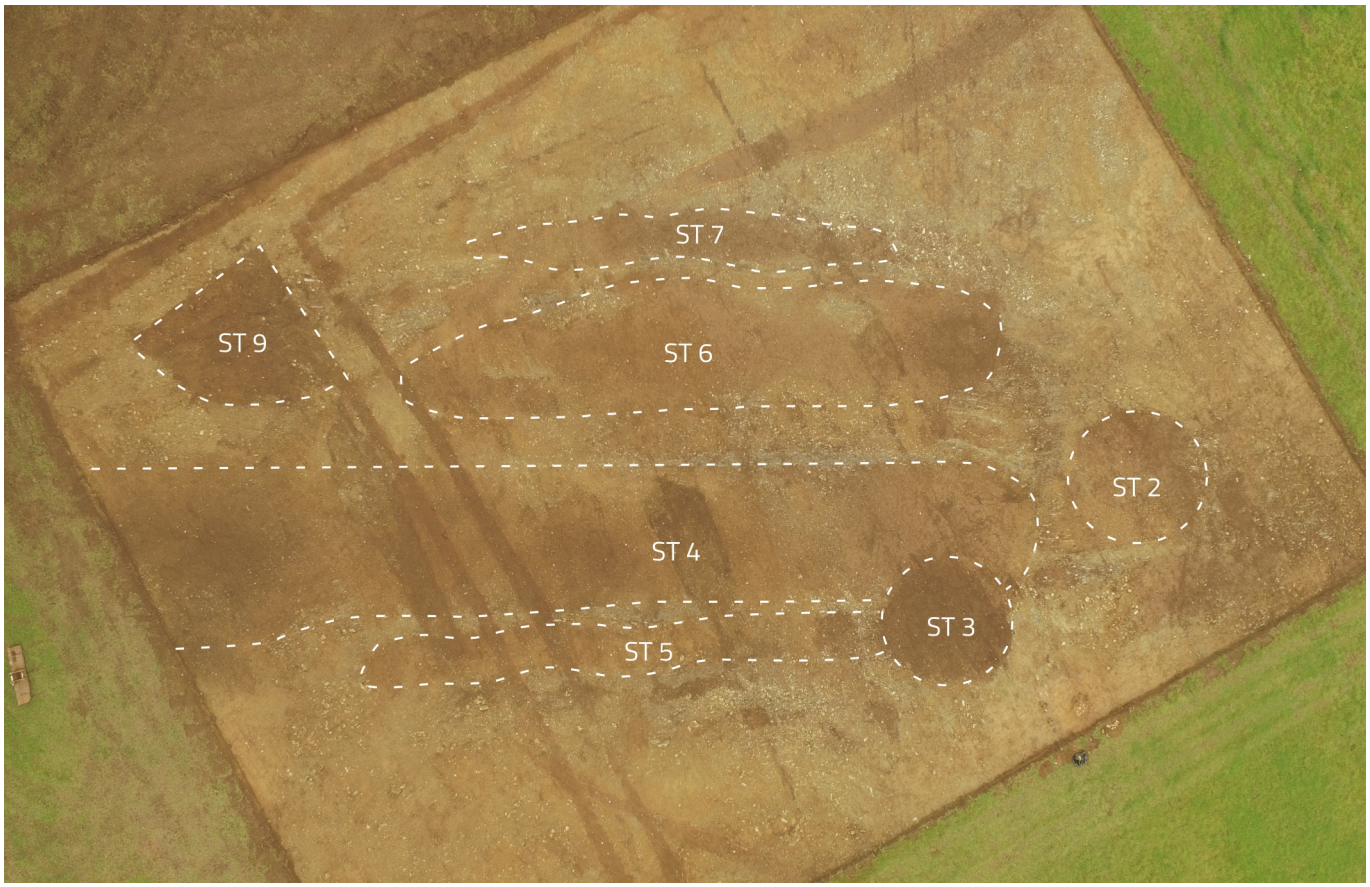
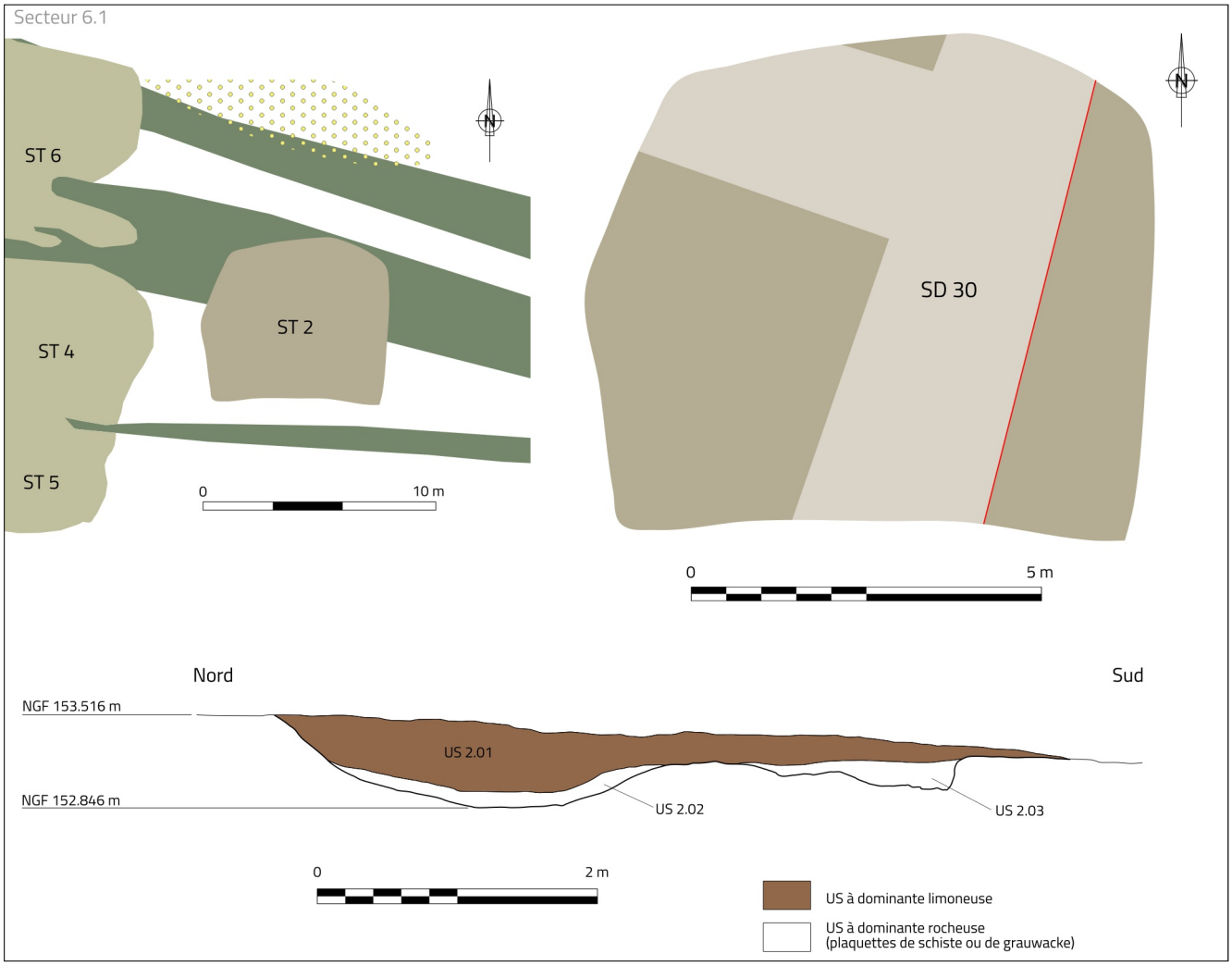


Fig. 15 – *Principales caractéristiques morphologiques des carrières dans le secteur 6.1. Conception : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Carrière	Plan	Longueur (m)	Largeur (m)	Orientation	Sondages
ST 2	pseudo-circulaire	8	7	/	30
ST 3	circulaire	6,5	6,5	/	36
ST 4	oblong	57	7	Est-ouest	18, 29, 34, 36
ST 5	oblong	39	5	Est-ouest	18, 29, 36
ST 6	oblong	34,4	9,5	Est-ouest	18, 29, 36
ST 7	oblong	28	2	Est-ouest	18,27
ST 9	quart de cercle	8	8	/	non fouillée

Fig. 16 – *Plan et coupe de la fosse (carrière ?) ST 02. Relevé : Q. Favrel, infographie : A.-M. Lotton© Éveha, 2018*



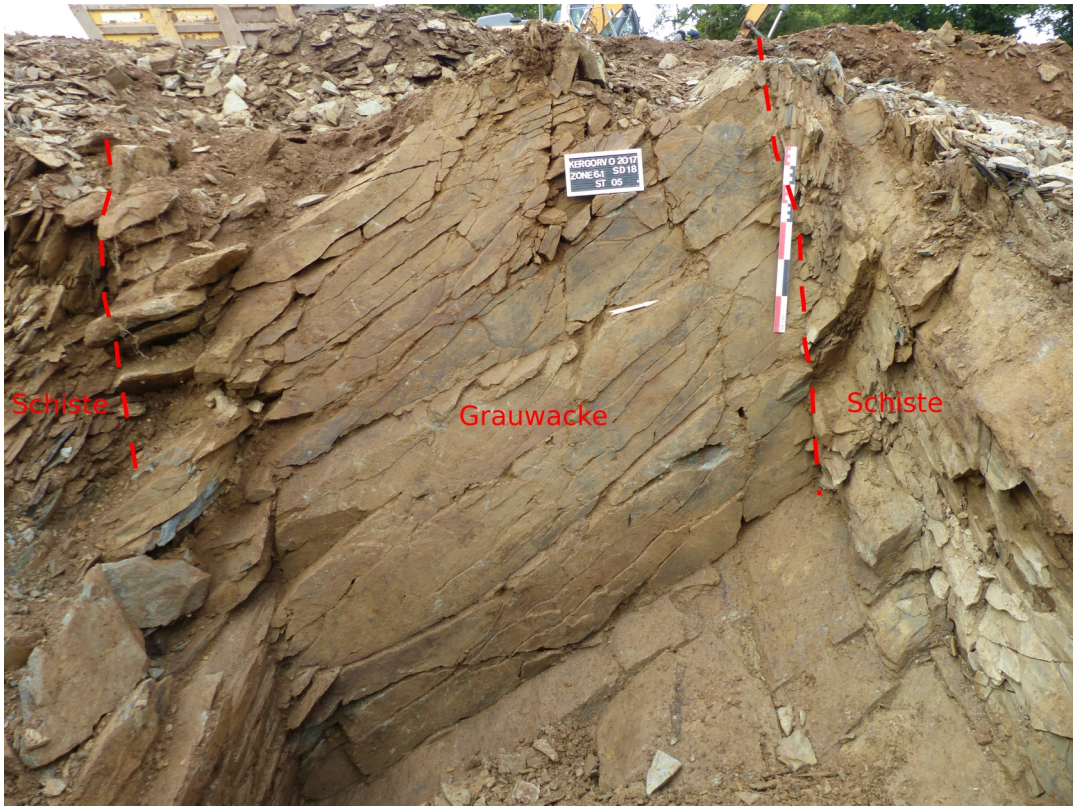
3.1.2.1.1 Sondage 18 : coupe transversale des carrières ST 4, 5, 6, 7 (et 37)

Le sondage 18 coupe l'ensemble des dépressions présentées ci-dessus selon un axe nord-nord-est – sud-sud-ouest (**fig. 17**). Long de 25 m environ pour une largeur moyenne de 6 m, il a permis de mettre en évidence cinq creusements bien individualisés correspondant aux structures 4, 5, 6, 7 et 37. L'intérêt de ce sondage réside dans la vue d'ensemble des coupes des creusements ST 4, 5 et 6, qui doivent selon nous être considérés du sud vers le nord.

Le creusement ST 5 mesure environ 3,30 m à l'ouverture, mais sa largeur effective se situe en réalité autour de 2 m. Profond de 1,60 m environ, sa cote inférieure est mesurée à 150,964 m NGF. Ses parois sont verticales et on observe, de manière plus évidente sur la coupe opposée, qu'elles correspondent à la ligne de schistosité entre les formations gréseuses, à l'intérieur, et les formations schisteuses, à l'extérieur (**fig. 18**). Son comblement s'organise en trois phases distinctes. La première correspond, de la plus ancienne à la plus récente, aux US 5.18.09, .08, .07 et .06, qui font alterner couches à dominante rocheuse (US 09 et 07 : couche de cailloux et grauwacke pour l'une, de schiste pour l'autre, dans une matrice argileuse bleu vert), et couches limoneuses contenant plus ou moins d'inclusions schisteuses (US 08 et 06). Ces couches, qui accusent un pendage de plus en plus marqué du sud vers le nord, sont selon nous à mettre en lien direct avec une activité d'extraction. Elles n'ont pas livré de mobilier. La seconde phase de comblement correspond aux US 5.18.05, .04 et .03. qui, toutes à dominante rocheuse, viennent combler l'espace compris entre le comblement inférieur (US 09 à 06, décrit ci-dessus) et la paroi nord du creusement.
La nature, les dimensions et l'organisation des éléments qui composent ces couches (plaquettes de schiste ou de grauwacke dans une matrice argileuse quasi absente) évoquent des déchets d'extraction et sont donc selon nous à mettre en lien avec le fonctionnement des carrières. Elles n'ont pas non plus livré d'élément datant. Enfin, la dernière phase de comblement correspond à l'US 5.18.01, épaisse couche limoneuse brune venant obturer l'excavation au terme de son utilisation comme carrière.

Fig. 17 – *Secteur 6.1, sondage 18 : coupe transversale des carrières ST 4, 5, 6, 7 (et 37). Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Fig. 18 – *Vue des lignes de fracturation entre les formations schisteuses et gréseuses, correspondant aux limites de creusement de la carrière ST 5 (sondage 18). Cliché : M.-A. Dalmont © Éveha, 2018*



La creusement ST 4 est de loin le plus imposant. Il mesure 7,50 m de large à l'ouverture pour une profondeur maximale de 2,40 m, mesurée au fond de la cavité sud à 150,012 m NGF. Comme pour ST 5, on observe que les bords du creusement suivent les lignes de schistosité, confirmant l'exploitation préférentielle des bancs de grauwacke. En dépit de difficultés de lecture liées à la présence d'un palier de sécurité (mis en place à - 1 m), trois phases principales de comblement peuvent à nouveau être proposées. La première, visible dans la la partie sud de l'excavation, regroupe, de la plus ancienne à la plus récente, les US 4.18.11, .10, .09, .08, .07, .06 et .05. À l'instar de ce qui a été observé dans la structure ST 5, cette phase fait alterner des couches à dominante rocheuse, composées pour l'essentiel ici de plaquettes de grauwacke, évoquant des déchets d'extraction en lien avec le fonctionnement de la carrière (US 11, 09, 07 et 05), et des couches de limon brun (US 10, 08 et 06), signalant des interruptions, vraisemblablement de courte durée, de l'activité d'extraction. On observe que, si les couches 11 à 8 viennent combler la cavité sud selon un plan horizontal, les US 07 à 05 qui les surmontent adoptent un pendage très marqué du sud vers le nord, venant sceller la cavité sud et débordant largement dans la cavité nord, dont elles nappent en partie le fond. L'US 4.18.06 est la seule à avoir livré des éléments datants. Il s'agit en premier lieu d'un important lot de céramique découvert en fond de carrière, au contact du front de taille. L'ensemble des fragments exhumés appartient au même individu, un vase à pâte épaisse dont le profil a pu être restitué. Il s'agit d'un grand récipient à fond plat et large panse. Il est doté d'un cordon lisse horizontal à la base du col, visiblement surmonté de plusieurs languettes et souligné par une légère cannelure. Comparable à des exemplaires issus des sites de *Kerisac* à Plouisy (Côtes-d'Armor) ou des *Florentins* à Val-de-Reuil (Eure), il pourrait être daté à la charnière du Campaniforme et du Bronze ancien (*cf. infra* : Q. Favrel, *Étude du mobilier céramique protohistorique*). Un charbon issu de cette même US a fait l'objet d'une datation radiocarbone dont les résultats (3361 BC (95,4 %) 3097 BC) autorisent à remonter la datation fournie par la céramique au Néolithique final (Poz-98919 : 4520 ± 40 BP). La seconde phase de comblement correspond aux US 4.18.14, .15, .13., 04, .16, .03 et .02. L'approche stratigraphique est rendue malaisée par la présence du palier de sécurité : le comblement de la carrière semble en effet soumis à un pendage est-ouest qui brouille les correspondances entre les US de la partie supérieure de la coupe et celles de la partie inférieure.

On observe néanmoins à nouveau une alternance de niveaux détritiques (US 14, 15, 13 et 02) et de niveaux limoneux (US 04 et 16) résultant de l'activité d'extraction. La couche inférieure (US 15), qui s'appuie contre le bord nord du creusement, adopte un pendage nord-sud bien marqué. Composée d'un amoncellement de fines plaquettes de schiste, elle est interprétée comme un effondrement de paroi dont la présence, couplée à celle du comblement initial (US 05 à 11, au pendage sud-nord très marqué), va conditionner l'organisation des couches susjacentes. De fait, les US 14 et 04 adoptent un léger pendage nord-sud dont l'effet va peu à peu s'atténuer jusqu'à ce que le comblement de la cavité atteigne son profil d'équilibre avec l'US 02. Recouvrant les deux premières phases de comblement, l'US limoneuse 4.18.01 signe le colmatage définitif de l'excavation abandonnée. C'est dans ce niveau que sont installées les sépultures 35, 36 et 44.

S'agissant du creusement ST 6, nous passerons rapidement sur sa partie sud, peu profonde et comblée par les US 6.18.13, .07, .16, .15, .12, .11, .04, et .09. On observe que cette partie du creusement est implantée dans les niveaux schisteux (cela apparaît très nettement sur la vue générale du sondage), ce qui nous invite à l'interpréter comme un espace de travail, de stockage des déblais ou de circulation entre les carrières ST 4 et 6. Comme dans les cas précédents, l'excavation principale s'inscrit dans l'emprise exacte du banc de grauwacke, dont les lignes de schistosité déterminent les limites. Ainsi défini, le creusement mesure près de 2,50 m de large pour une profondeur maximale de 2 m, mesurée à la cote de 151,077 m NGF.
On observe que, comme dans les creusements précédents, le point le plus profond se situe dans la partie sud de la cavité, ce qui, nous le verrons, témoigne vraisemblablement des techniques d'extraction mises en œuvre par les carriers de l'époque, en lien avec la fracturation naturelle des grauwackes (S_2, *cf. infra*).
La dynamique de comblement de la carrière ST 6 diffère de celle des carrières ST 4 et 5. Une première phase de comblement est illustrée par les US 14, à dominante rocheuse, et 10, à dominante limoneuse mais présentant des horizons minéraux sous forme de litages. Ces deux US, qui s'appuient contre la paroi nord du creusement, adoptent un pendage nord-sud marqué. Elles sont à mettre en lien avec le fonctionnement de la carrière. L'US supérieure 08 semble devoir être rattachée à cette phase, son profil en cuvette étant dû, selon nous, à la préexistence du monticule de déchets d'extraction formé par les couches 11 et 04. Cette couche marque l'arrêt de l'exploitation de la carrière, comblée successivement par les US 05, 03 et 01, dont le profil en cuvette s'estompe progressivement pour atteindre l'horizontalité.
Aucune de ces couches n'a livré d'élément datant et, à l'exception de rares micro-charbons dans les couches limoneuses, les marqueurs anthropiques sont totalement absents, comme du reste sur l'ensemble des carrières.

Nous ne nous attarderons pas sur les structures ST 7 et 37 qui apparaissent dans ce sondage sous la forme de creusements de dimensions très modestes (0,80 m de large pour 0,40 m de profondeur pour la première ; 1,20 m de large pour un peu moins de 0,30 m de profondeur pour la seconde), comblés de limon brun. S'agissant de ST 7, nous renvoyons au sondage 27 (*cf. infra*), où, beaucoup plus profonde, elle témoigne plus clairement d'une activité d'extraction. La seconde, ST 37, n'apparaît dans aucune autre coupe. Longue de 26 m environ pour une largeur moyenne de 1,5 m, son extrémité orientale se confond avec celle de la carrière ST 6. Comme la structure ST 7, elle doit être en lien avec l'activité d'extraction, selon des modalités qu'il nous appartiendra de préciser dans la suite de notre propos.

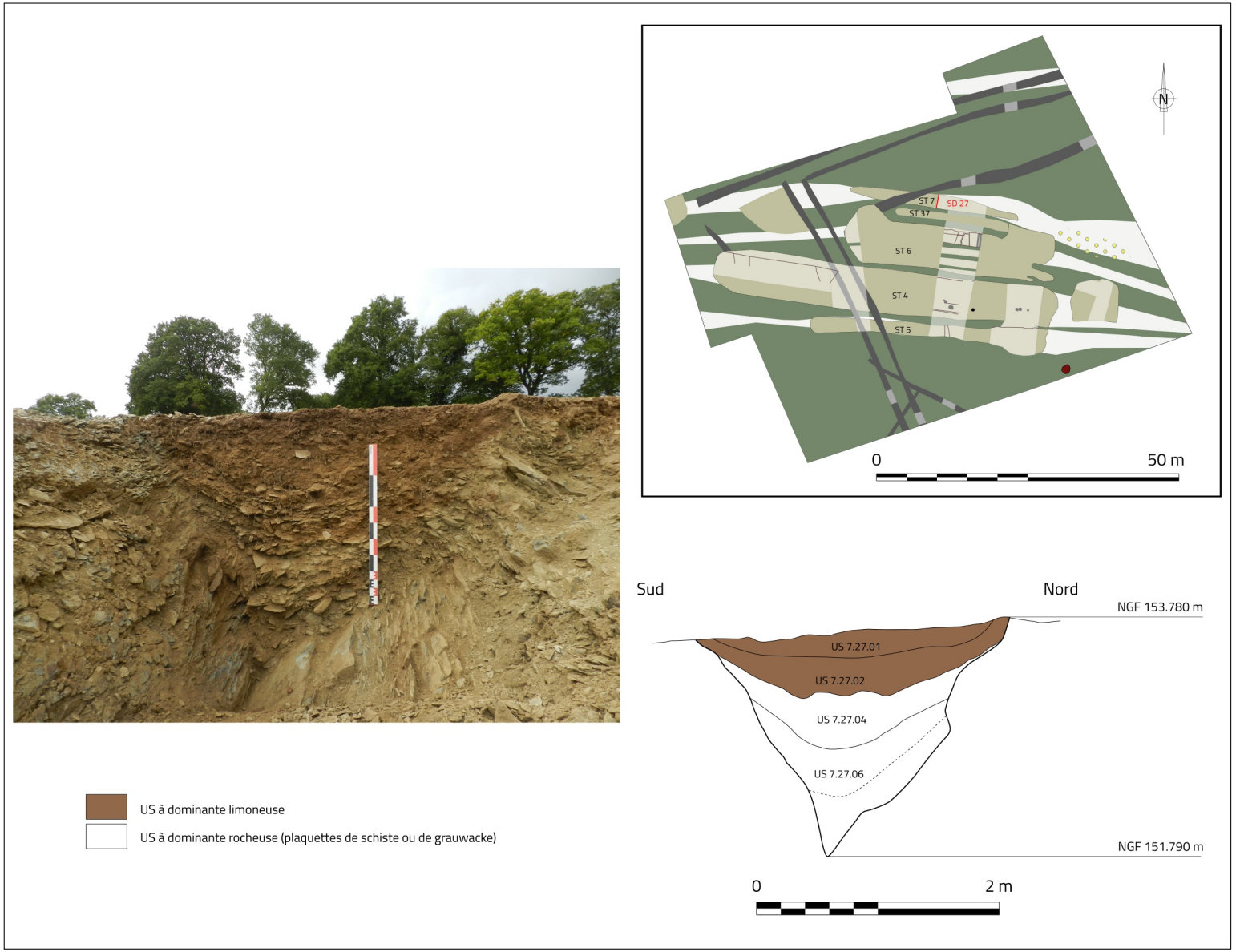
3.1.2.1.2 Sondage 27 : coupe transversale de la carrière ST 7

D'ampleur bien moindre que le précédent, le sondage 27 ne concerne que l'excavation ST 7, dont il ne sera plus question dans les sondages suivants. Il constitue une sorte de complément au sondage 18 où, nous venons de le voir, la ST 7 apparaissait sous la forme d'un creusement très modeste (*cf. supra*). Il en va tout à fait autrement dans le sondage 27, dont la coupe n'est pourtant située qu'à un peu plus de 8 m de celle du sondage 18, en vis-à-vis. En effet, la structure ST 7 y apparaît sous la forme d'un creusement en V bien marqué, de 2,50 m d'ouverture pour environ 2 m de profondeur maximale, le point le plus profond étant mesuré à 151,790 m NGF (**fig. 19**).

L'observation de la carte géologique de l'emprise de fouille montre que, dans ce cas aussi, c'est le grauwacke qui est ciblé par les carriers. L'examen des parois et du fond du creusement, qui correspond au front de taille, témoignent toutefois de l'étroitesse du banc à cet endroit, limitant largement l'exploitation. De fait, la carrière ST 7, avec ses 28 m de long et ses 2 m de large, apparaît bien modeste au regard de ses homologues ST 6 et, surtout, ST 4. Avec l'excavation ST 37, elle pourrait témoigner d'un mode d'extraction opportuniste bien que de grande ampleur.

Le comblement de l'excavation se compose de deux horizons principaux. Le premier, composé des US 06 et 04, peut être mis en lien avec l'activité d'extraction tandis que le second, constitué des US limoneuses 02 et 01, correspond au colmatage de la carrière après son abandon. Aucun marqueur anthropique ou élément datant n'a pu être extrait de ces contextes.

Fig. 19 – *Secteur 6.1, sondage 27 : coupe transversale de la carrière ST 7. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018*



3.1.2.1.3 Sondage 29 : coupe transversale des carrières ST 4, 5 et 6

Coupant les carrières ST 4, 5 et 6 selon un axe nord-sud, le sondage 29 constitue en quelque sorte le pendant du sondage 18, dont il est éloigné d'environ 20 m (**fig. 20**). Dans ce cas également, c'est la coupe est qui a été relevée, facilitant grandement les comparaisons. Nous commenterons donc la coupe du sondage 29 selon une progression sud-nord.

La carrière ST 5, de dimensions honorables dans le sondage 18, est ici d'ampleur beaucoup plus réduite : si elle mesure encore 2,50 m de large en surface, sa profondeur n'est plus que de 0,60 m. À l'image des carrières ST 7 et 37, les variations de son profil suggèrent une exploitation opportuniste dictée avant tout par le pragmatisme. Son comblement se compose d'une unique couche limoneuse, homogène, contenant de fréquentes inclusions schisteuses (US 5.29.01). En dépit d'une profondeur modeste, on note l'absence de niveaux pouvant être mis en lien avec l'activité d'extraction.

Située immédiatement au nord, la carrière ST 4 livre une coupe comparable à celle observée dans le sondage 18. Le creusement y est large de 7,80 m pour une profondeur maximale de 2,30 m (contre respectivement 7,50 et 2,40 m dans le SD 18). On note par ailleurs la grande constance dans l'altitude du fond du creusement, mesurée à 150,061 m NGF dans le sondage 29, contre 150,012 m NGF dans le sondage 18. Là encore, la présence d'un palier de sécurité (mis en place à - 1 m) gêne la lecture de la stratigraphie mais on perçoit, dans l'ensemble, une dynamique de comblement assez proche de celle décrite dans le sondage 18. On observe ainsi une première phase de comblement, constituée par les US 4.29.01, .02 et .03, alternant couches de plaquettes (US 01 et 04) et couches limoneuses (US 02). De la même manière que dans le sondage 18, ces couches viennent combler la partie la plus profonde de l'excavation, là encore localisée dans la partie sud du creusement, selon un pendage sud-nord très marqué. Une seconde phase de comblement est illustrée par les US 05, 06 et 07, l'US 09, principalement schisteuse, étant interprétée comme un effondrement de paroi. L'US schisteuse 08, au profil en cuvette, marque vraisemblablement l'arrêt du fonctionnement de la carrière, qui est ensuite comblée par un horizon limoneux brun, représenté ici par les US 10 et 11. Au niveau du sondage 29, cet horizon est recoupé par les fossés de parcellaire moderne ST 12 et 13. Aucun marqueur anthropique ou élément datant n'est à signaler.

L'aspect de l'excavation ST 6 est également comparable à celui décrit dans le sondage 18 puisqu'il est possible là encore de distinguer entre les parties méridionale et septentrionale du creusement. En effet, au sud, on observe un creusement irrégulier et relativement peu profond, entamant les formations schisteuses et principalement comblé par l'horizon limoneux de surface. À nouveau, nous proposons l'hypothèse d'une sorte de plate-forme intermédiaire entre deux excavations plus profondes, à moins qu'il ne s'agisse, comme pour ST 7 et 37, des vestiges de l'exploitation d'un banc de grauwacke de moindre importance. Comme dans le sondage 18, la cavité principale se trouve à l'extrémité nord du creusement. Elle mesure un peu plus de 2 m en moyenne (contre 2,50 m dans le sondage 18) pour une profondeur équivalente à celle relevée dans le sondage 18 (environ 2 m). Bien que ses parois soient nettement moins droites que dans le sondage 18, elles correspondent ici encore, dans leur partie inférieure au moins, à la ligne de schistosité séparant les formation gréseuses des schistes ardoisiers. Elles permettent de mettre en évidence la diminution du banc de grauwacke à mesure que l'on progresse vers l'ouest. Ce constat, couplé avec l'élévation de l'altitude du fond du creusement (151,365 m NGF contre 151,077 m NGF dans le sondage 18), peut être mis en relation avec l'interruption de l'exploitation, dont le sondage 29 explore ici l'extrémité ouest.

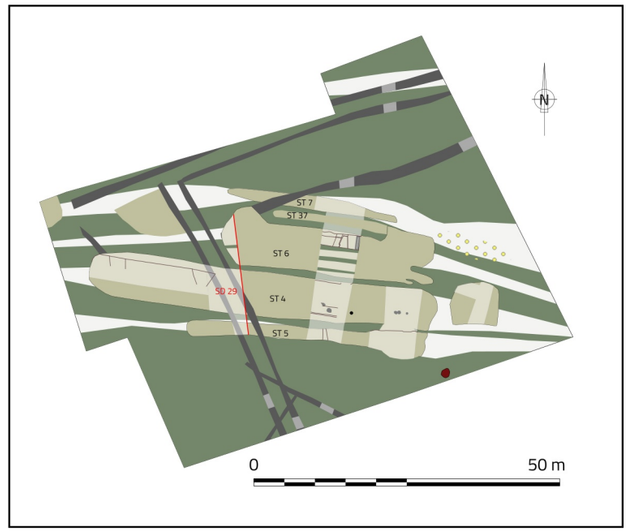
3.1.2.1.4 Sondage 34 : coupe longitudinale de la carrière ST 4

Le sondage 34 correspond à la coupe longitudinale de l'extrémité ouest de la carrière 4, qu'il a permis d'explorer sur une longueur de 20 m dans le prolongement du sondage 29 (**fig. 21**). Là encore, la mise en place d'un palier de sécurité s'est avérée nécessaire. D'emblée, on ne peut qu'être frappé par la constance du niveau du fond du creusement, dont l'altitude moyenne se situe autour de 149,700 m NGF, faisant fi des inévitables irrégularités du banc de grauwacke. La paroi ouest, de par sa verticalité, ne laisse par ailleurs aucun doute quant à l'interruption de l'extraction à cet endroit, permettant de la qualifier de front de carrière[5].

5. Front de carrière : Paroi rocheuse verticale [...] qui limite l'extrémité d'une carrière (Bessac 2002 : 192).

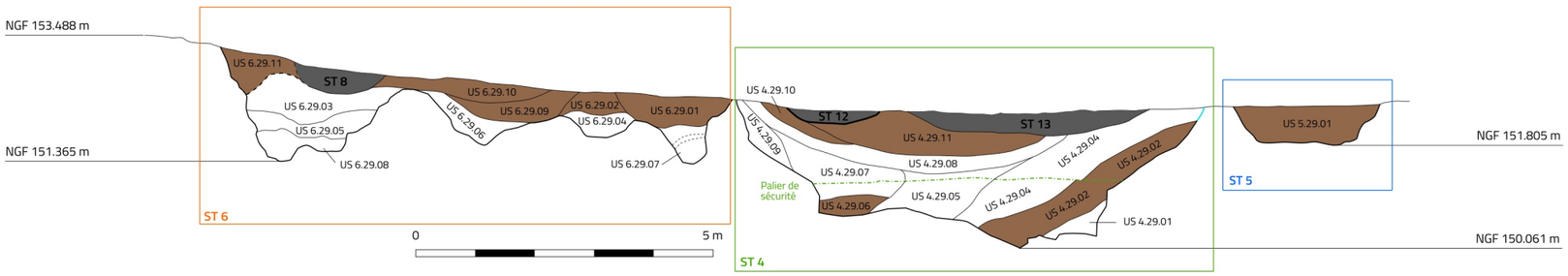
La séquence stratigraphique du comblement compte 20 US. On observe l'alternance habituelle entre des couches où dominent les plaquettes de grauwacke, interprétées comme des déchets d'extraction (US 04, 06, 07, 09, 11, 12, 14, 17 et 19), et des couches principalement limoneuses, marquant des épisodes d'arrêt de l'exploitation (US 03, 05, 08, 10, 13, 15, 16, 18 et 20), avant son abandon et son ultime colmatage (US 01 et 02). La plupart de ces couches s'organisent selon un litage horizontal, toutefois, deux anomalies sont à signaler. À l'extrémité est de la coupe, les couches US 13, 14, 15, 17, 18, 19 et 20 sont caractérisées par un pendage est-ouest permettant de restituer partiellement une sorte monticule.

Fig. 20 – *Secteur 6.1, sondage 29 : coupe transversale des carrières ST 4, 5 et 6. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018*



Nord

Sud

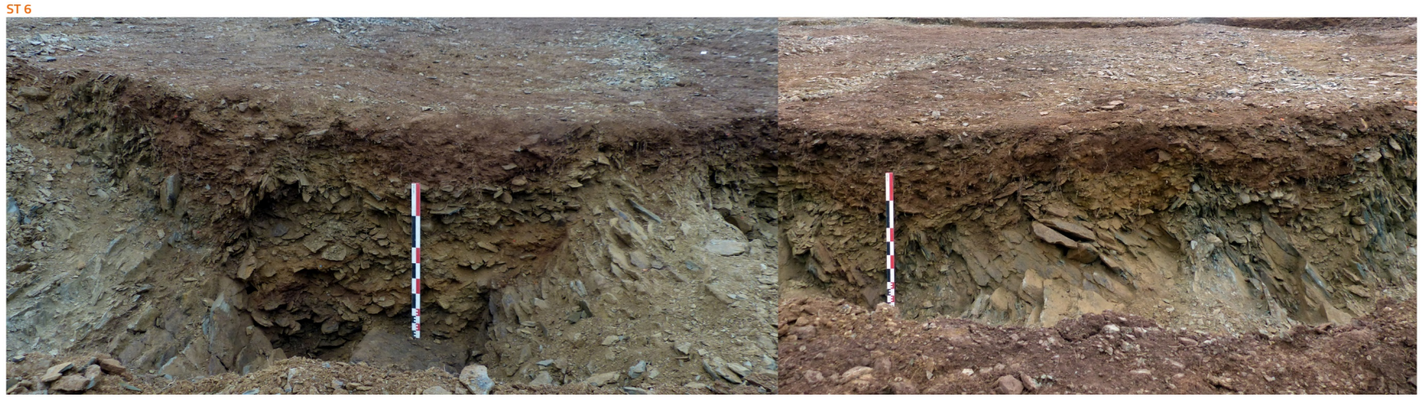


US à dominante limoneuse

US à dominante rocheuse (plaquettes de schiste ou de grauwacke)

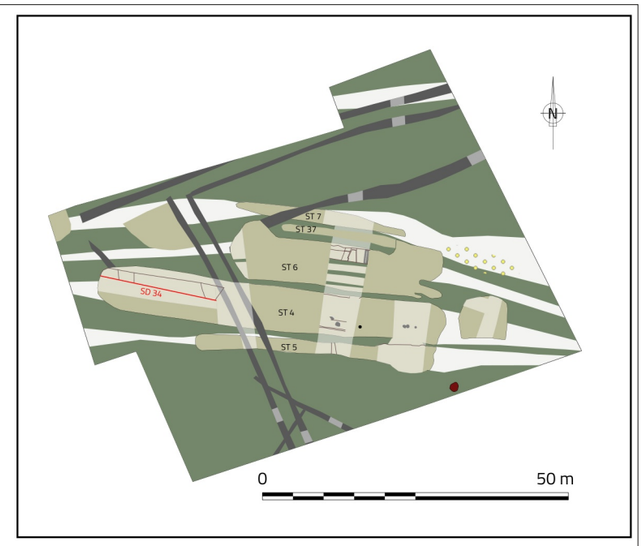
Autre structure (fossé)

ST 6



ST 5

Fig. 21 – *Secteur 6.1, sondage 34 : coupe longitudinale de la carrière ST 4. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018*



L'ampleur de ce monticule, qui correspond à une accumulation de déchets d'extraction, ne peut être établie mais il est probable qu'il se poursuivait dans le sondage 19, et sans doute au-delà, et qu'il soit à l'origine des difficultés de lecture de la stratigraphie rencontrées dans ce sondage. À l'autre extrémité de la coupe, on observe une cuvette principalement matérialisée par l'US 02 et, dans une moindre mesure, par les US sous-jacentes 03 à 06. Il est vraisemblable que ce phénomène soit à mettre sur le compte d'une quantité moindre de déchets d'extraction à l'approche du front de carrière.

Dans ce sondage comme dans les autres, les marqueurs anthropiques sont absents. Quelques charbons ont néanmoins été prélevés en fond de carrière, au contact du front de taille. L'un d'eux, attribué à l'US 15, a livré une datation large entre l'âge du Bronze final et la fin du premier âge du Fer : 775 BC (95.4%) 431 BC (Poz-98917 : 2480 ±35 BP).

3.1.2.1.5 Sondage 36 : coupe transversale des carrières ST 4 et 5

Le sondage 36 recoupe transversalement les carrières ST 4 et 5 au niveau de leur extrémité orientale, selon une orientation nord-sud très similaire à celle du sondage 18 (**fig. 22**). Long de près de 12 m, il a été élargi au sud dans le but d'explorer l'anomalie circulaire ST 3.

Le creusement de la carrière ST 4 dans le sondage 36 est tout à fait comparable à celui observé dans les sondages 18 et 29. Il mesure ici environ 7,50 m de large pour une profondeur maximale de 2,60 m. L'altitude inférieure du creusement est mesurée à 150,182 m NGF. On relève donc moins de 60 cm de dénivelé entre les extrémités est et ouest de la carrière, soit une pente d'à peine plus de 1 %. Cette régularité incite à penser que cette carrière a été exploitée d'un seul tenant et que son fonctionnement n'a pas été interrompu – de manière durable s'entend – depuis son ouverture jusqu'à son abandon. Elle peut néanmoins aussi être due à la nature du banc de grauwacke, dont la coupe au niveau du sondage ST 5-SD 18, correspondant à un front de carrière, a montré une fracturation plus importante du banc de grauwacke vers le sommet. S'agissant de la dynamique de comblement, l'implantation du sondage en tête de carrière nous donne à voir une coupe très différente de celles décrites dans les sondages 18 et 29, et qui est plutôt à rapprocher de la coupe du sondage 34. On y observe en effet, en partie supérieure, un comblement en cuvette, là encore très vraisemblablement lié à une moindre accumulation de déchets d'extraction à proximité du front de carrière. Le comblement inférieur quant à lui (US 10 et 11) s'organise de manière plus horizontale. L'alternance entre couches à dominante rocheuse et couches à dominante limoneuse est à nouveau de rigueur. L'US 08, constituée exclusivement de fines plaquettes de schiste enrobées dans une rare matrice argileuse verdâtre, est interprétée comme un effondrement de paroi. L'US 02, qui était très épaisse à cet endroit, marque l'abandon définitif de la carrière. Sa partie supérieure a livré quelques fragments de terres cuites architecturales d'époque antique, et c'est dans ce niveau qu'étaient installées les sépultures à incinération ST 39, 41 et 43[6]. Quelques micro-charbons ont pu être prélevés en fond de carrière, au contact du front de taille (US 12). L'un d'eux (PRE-51) a livré une datation comprise entre le milieu du IVe et la fin du IIe s. av. J-C. : cal. 361 BC (95,4 %) 113 BC (Poz-98933 : 2170 ± 35 BP). Un autre (PRE-54) a livré une datation de la première moitié du IVe millénaire avant notre ère, à savoir : cal. 3770 BC (95,4 %) 3640 BC (UBA-37838 : 4910 ± 40 BP). Une troisième datation a été réalisée sur un charbon issu de l'US sus-jacente 4.36.10. Celle-ci se situe à la toute fin du IIe millénaire avant notre ère : cal. 1207 BC (95,4 %) 1018 BC (UBA-37839 : 2914 ± 27 BP).

Bien individualisés dans les sondages 18 et 29, les creusements des carrières ST 4 et 5 sont ici plus difficiles à distinguer en raison de la présence de l'anomalie ST 3. Clairement mise en évidence par la prospection géo-physique, cette anomalie consistait en surface en une vaste dépression circulaire, d'environ 6,50 m de diamètre, comblée de limon brun, semblant recouper l'extrémité des carrières ST 4 et 5 (**fig. 12 et 13**). L'exploration mécanique a montré que ce que nous prenions pour une structure correspondait en réalité au comblement final de la carrière ST 5 (US 5.36.01)[7]. On observe, d'une part que cette dernière est ici particulièrement profonde (2,80 m de profondeur maximale, contre 2 m dans le sondage 18), et d'autre part, que son comblement inférieur est exclusivement composé de plaquettes de schiste (US 5.36.03). Une telle profondeur couplée à un comblement instable[8] ont dû entraîner un tassement du sous-sol et la formation d'une cuvette. Celle-ci se sera naturellement remplie de terre végétale, expliquant l'anomalie observée sur le terrain.

6. L'US 4.36.02 est en effet équivalente à l'US 4.36.15, indiquée comme encaissant des sépultures à incinération dans l'enregistrement (*cf. Catalogue des structures et des unités stratigraphiques en fin de volume*).

7. C'est la raison pour laquelle elle apparaît comme une structure annulée dans l'inventaire des unités d'enregistrement.

8. Ce sondage est le seul dans lequel il n'a pas été possible de descendre.

Fig. 22 – *Secteur 6.1, sondage 36 : coupe transversale des carrières ST 4 et 5.*
Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018

Ce constat appelle d'autres réflexions. La nature uniquement schisteuse de l'US 5.36.03 ne laisse en effet pas d'interroger dans la mesure où, comme nous l'avons dit à de nombreuses reprises, l'extraction ciblait les bancs de grauwacke. Si l'hypothèse d'un effondrement massif de paroi est envisageable, elle ne nous semble pas satisfaisante. Nous envisageons plutôt que cette couche résulte de la démolition du banc de schiste séparant le banc de grauwacke exploité dans la carrière ST 5, de celui situé immédiatement au nord, en vue de son exploitation et donc de l'ouverture de la carrière ST 4 (**fig. 23**). Deux conclusions découlent de cette hypothèse. Premièrement, selon ce scénario, l'exploitation des bancs de grauwacke aurait été réalisée selon une progression d'est en ouest, ce qui semble cohérent avec l'alignement des fronts de carrière à l'est. Deuxièmement, cela implique que cette partie au moins de la carrière ST 5 n'était plus exploitée au moment de l'ouverture de la carrière ST 4 ce qui est, nous le verrons plus bas, susceptible de nous éclairer sur l'organisation de l'activité d'extraction et du travail des carriers de l'époque.

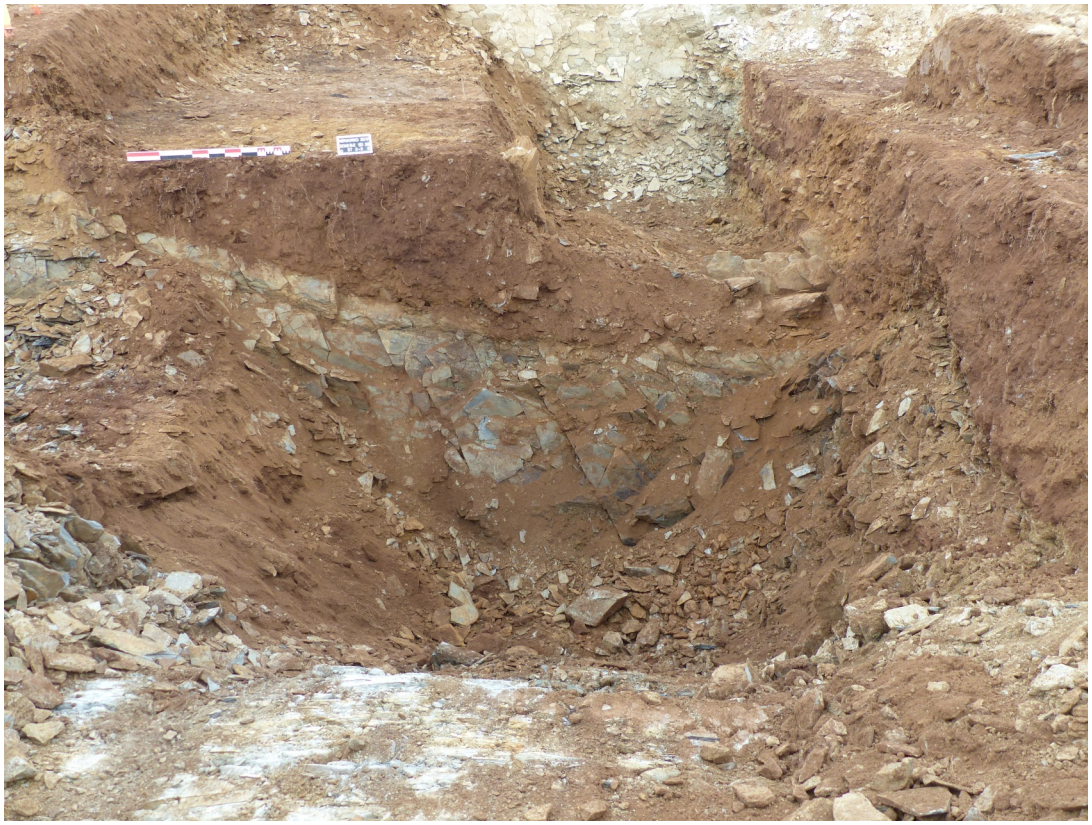


Fig. 23 – *Vue depuis le sud du banc de schiste séparant les carrières ST 4 et 5. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

3.1.2.2 Secteur 6.2 : carrières ST 21 et 22

Situé à l'est de l'emprise de fouille, le secteur 6.2 couvre une superficie d'environ 1 600 m² (**fig. 24**). Son emplacement et ses dimensions ont été dictées par la présence de deux anomalies magnétiques étendues. De fait, le décapage a permis de mettre en évidence deux vastes fosses de forme oblongue (ST 21 au sud et 22 au nord), disposées parallèlement selon une orientation est-ouest (**fig. 25**). Comme dans le secteur 6.1, ces fosses sont clairement implantées dans les bancs de grauwacke. Plusieurs autres fosses, de dimensions beaucoup plus modestes, les accompagnaient. Elles sont évoquées dans la suite de notre propos (*cf. § 3.1.2.4 Des carrières secondaires* et *3.3 Des témoins d'occupations variées*).

3.1.2.2.1 La carrière ST 21

La plus au sud, la carrière ST 21 en impose par ses dimensions. Elle mesure en effet pas moins de 40 m de long pour une largeur comprise entre 4,50 et 6,50 m. Elle a été étudiée au moyen de quatre sondages : deux transversaux (SD 4 et 28/33) et deux longitudinaux (SD 25/35 et 32). L'exploration de cette carrière est, avec la carrière ST 19, celle qui a posé le plus de difficultés techniques, en raison de sa profondeur (autour de 3 m dans sa partie occidentale), de son étroitesse (1,50 m au fond du sondage 28/33), et de notre volonté de ne pas reboucher l'excavation au fur et à mesure de la fouille afin de disposer d'une vision aussi globale que possible du creusement (**fig. 26**). Les efforts déployés pour atteindre cet objectif ont été récompensés dans la mesure où la carrière ST 21, fouillée à près de 50 %, est la mieux documentée du site.

Fig. 24 – *Plan du secteur 6.2. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

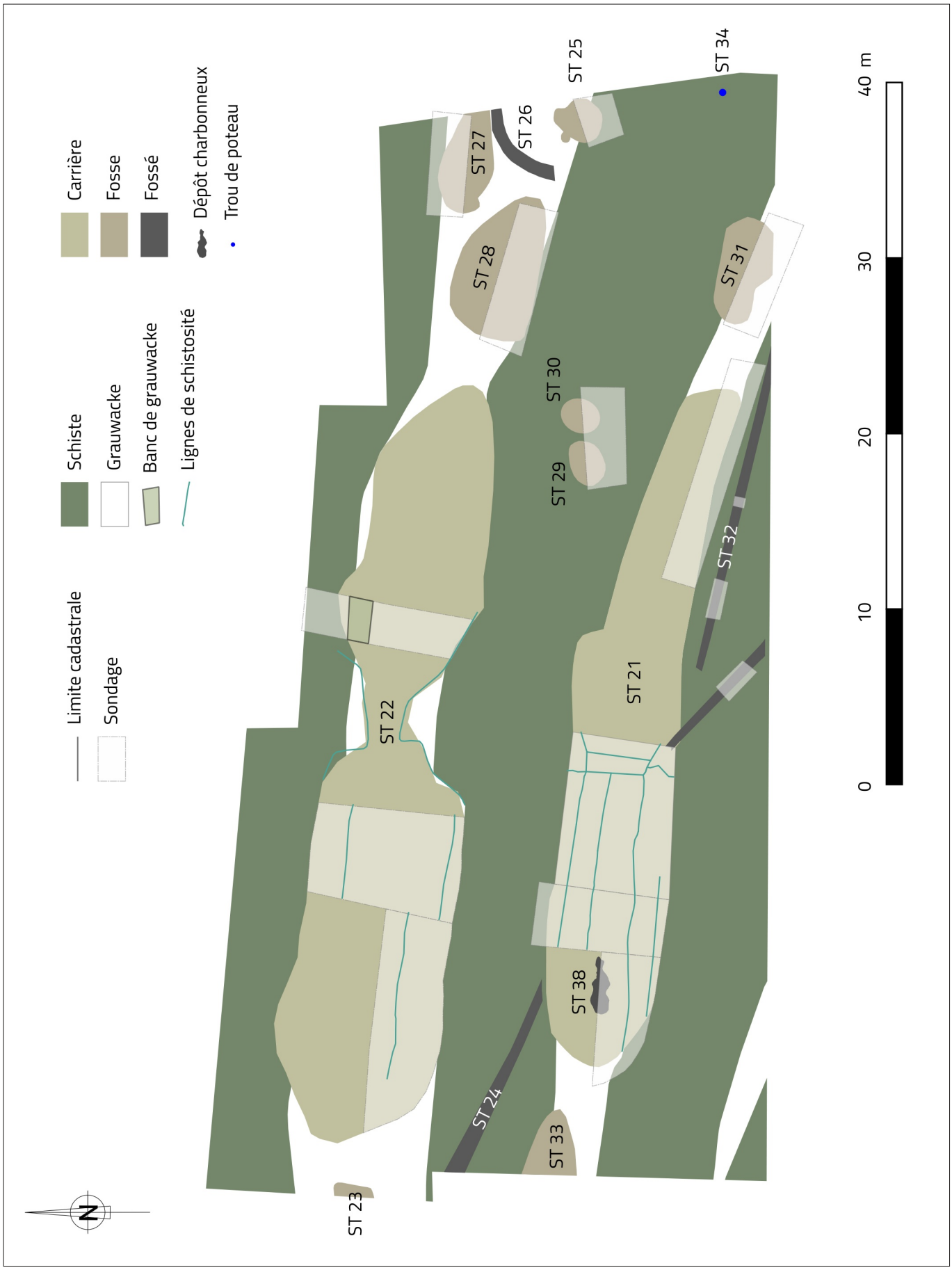


Fig. 25 – *Vue du secteur 6.2 à l'issue du décapage, depuis l'ouest. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018*

Fig. 26 – *Vue zénithale de la carrière ST 21 en fin de fouille. Cliché : Julien Basset © Fly HD, 2017*

Sondage 4 : coupe transversale est

Le sondage 4 a été pratiqué à peu près au centre de la structure 21, perpendiculairement à son axe principal, soit selon une orientation nord-sud. La priorité a été, dans un premier temps, d'atteindre le fond de la cavité afin d'en connaître la profondeur : celui-ci a été rencontré à environ 3 m sous le niveau de décapage, en limite d'extension du bras de la pelle (**fig. 27**). Dans un second temps, la difficulté a consisté à réaliser une coupe du comblement qui soit à la fois lisible et sécurisée ; pour ce faire, trois paliers de sécurité ont été mis en place (**fig. 28**). Les parois de la cavité, jugées instables, ont par ailleurs été écrêtées pour écarter tout risque d'éboulement. Enfin, comme du reste dans les autres excavations, le fond du creusement a été nettoyé manuellement (**fig. 29**).

Fig. 27 –*Vue du sondage 4 en cours fouille. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018*

Fig. 28 – *Création de paliers de sécurité dans le sondage 4. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018*

Fig. 29 – *Nettoyage manuel du fond du sondage 4. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2018*

À l'issue de la phase de mécanisation, le creusement est apparu sous la forme d'un W de près de 6 m de large à l'ouverture pour un peu plus de 3 m au fond (**fig. 30**) . Celui-ci s'organise en deux cavités séparées par un redan de grauwacke. La cavité sud, la plus profonde, mesure environ 2,70 m ; sa cote inférieure s'établit à 146,969 m NGF. La cavité nord est légèrement moins profonde puisque sa cote inférieure a été relevée à 147,212 m NGF. Ces deux cavités sont comblées par d'épaisses couches de plaquettes (US 21.04.06 pour la cuvette sud et .05 pour la nord) ; on observe que l'altitude supérieure de ces couches correspond peu ou prou à celle du redan de grauwacke séparant les deux cavités. L'US 21.04.04, à dominante limoneuse, vient recouvrir ce comblement initial, ainsi que le redan, selon un pendage sud-nord très marqué. Elle est elle-même recouverte par l'US 03 dont la nature purement schisteuse évoque un effondrement de paroi. Enfin, les US limoneuses 02 et 01, au profil en cuvette, illustre le comblement final de la carrière abandonnée. L'US 01 a livré un petit fragment de terre cuite qui évoque, mais sans certitude, les productions antiques et un mince lit de charbon, dont on a trouvé la trace dans le sondage 25, était visible en partie supérieure de l'US 02, à l'interface avec l'US supérieur.

L'intérêt du sondage 4 réside dans l'observation qu'il nous a été donné de faire des parois et du fond, dégagés sur une longueur relativement importante (environ 8 m, même s'il est vrai qu'une partie des déblais a dû être laissée au fond du sondage). Les parois nord et sud, qui frappent par leur verticalité, correspondent aux lignes de schistosité séparant le banc de grauwacke exploité des bancs de schiste qui le flanquent. Si le phénomène a déjà été décrit pour les carrières du secteur 6.1, il est ici particulièrement bien illustré (**fig. 31**). Aucune trace d'outil ou de l'activité d'extraction n'a été observée sur ces parois. Le fond de la carrière, qui correspond au front de taille, a également pu faire l'objet d'observations plus poussées que dans les autres sondages, plus réduits. On constate ainsi qu'il correspond à un niveau du banc de grauwacke particulièrement dur et résistant (il n'a pas pu être entamé à la pelle, dont le godet n'a pu qu'érafler l'épiderme, encore qu'avec difficulté), accusant une pente très marquée du nord vers le sud (**fig. 32**). Là encore, en dépit d'un nettoyage minutieux, aucune trace d'outil n'a pu être mise en évidence.

Fig. 30 – *Secteur 6.2, sondage 4 : coupe transversale est de la carrière ST 21.*
Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018

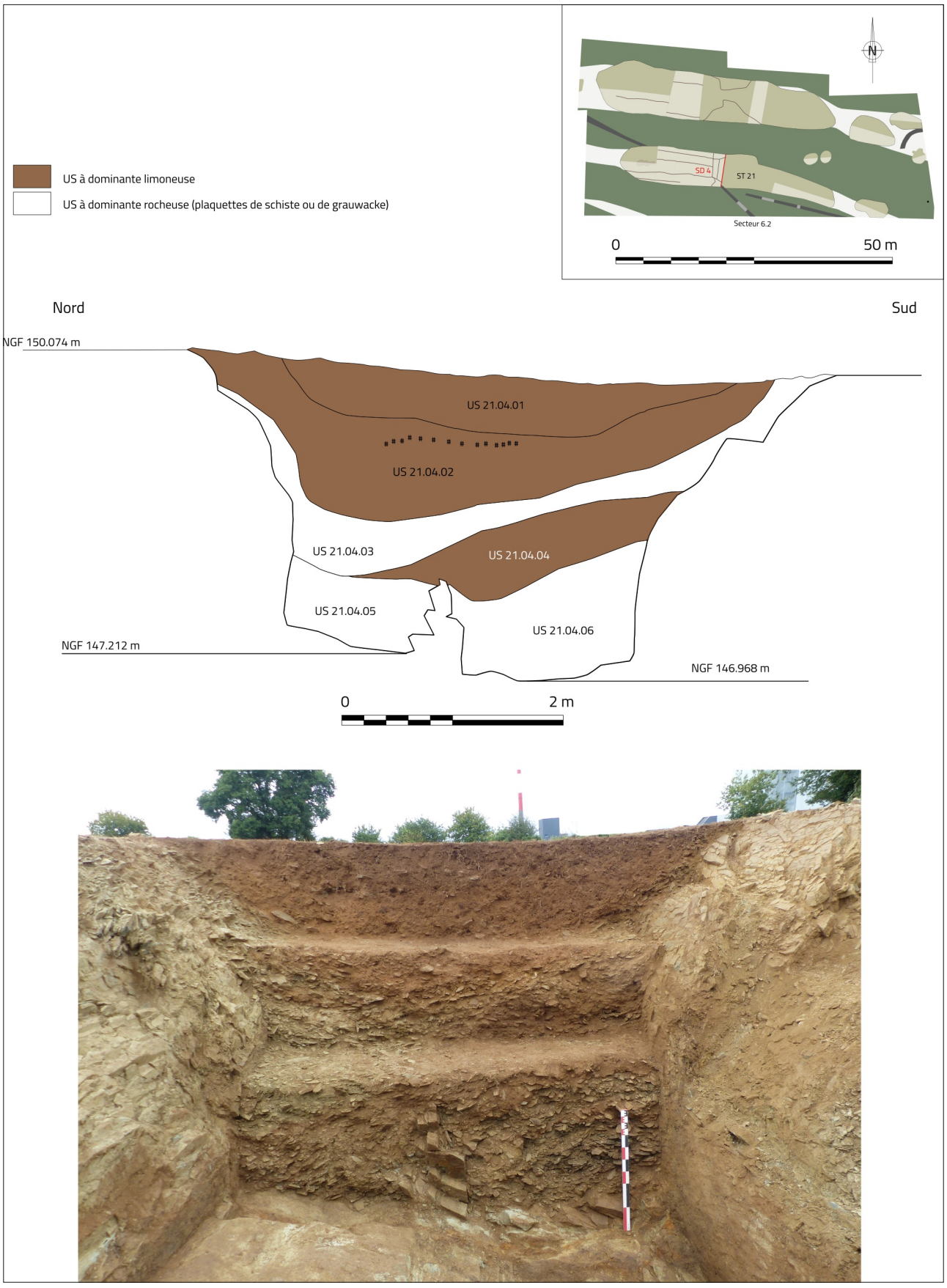
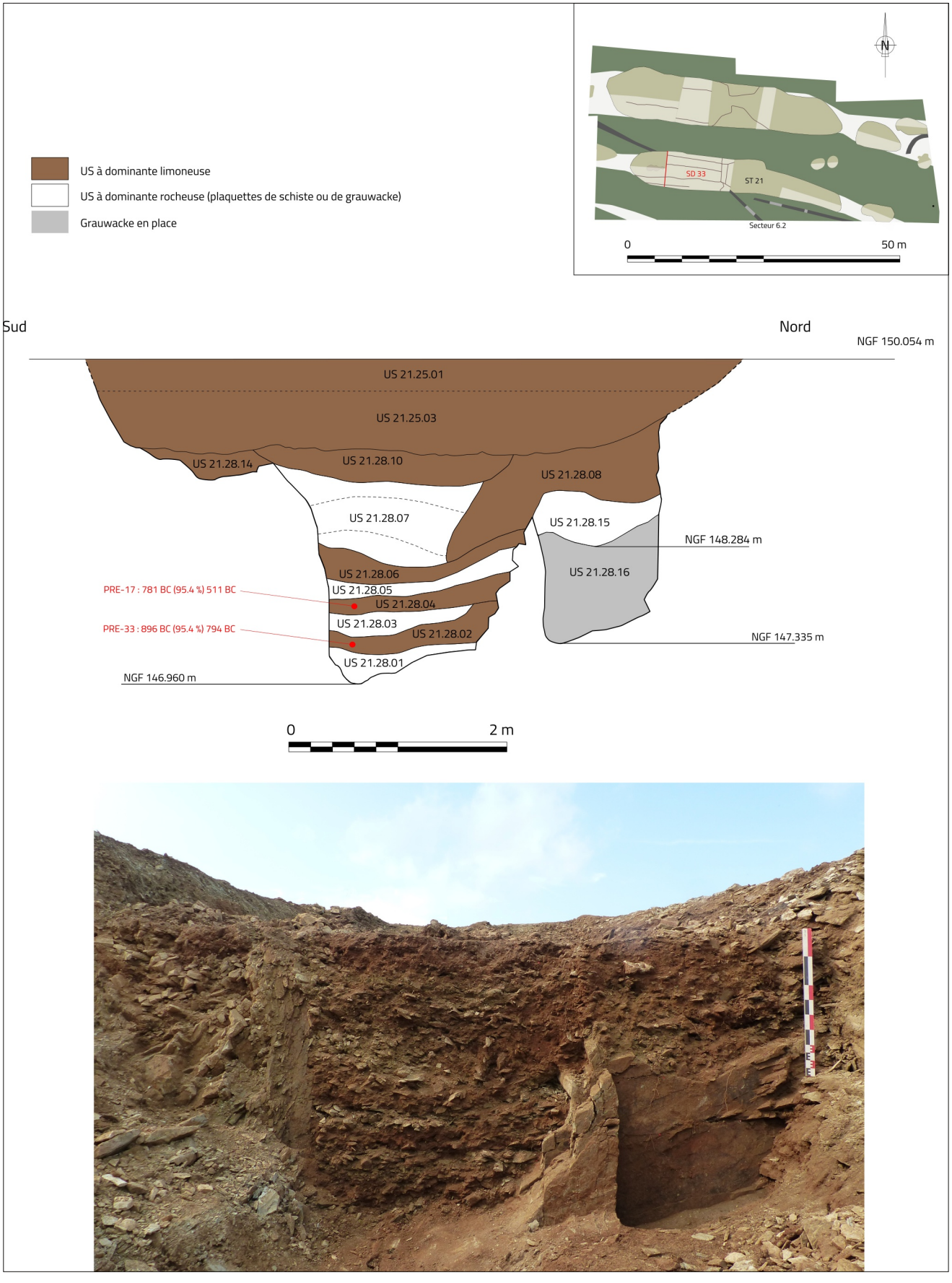


Fig. 31 – *Vue de la paroi sud de la carrière ST 21 dans le sondage 4. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Fig. 32 – *Vue du fond de la carrière ST 21 dans le sondage 4, depuis le sud. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Fig. 33 – *Secteur 6.2, sondage 25/28/33 : coupe transversale ouest de la carrière ST 21. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018*



Sondage 25/28/33 : coupe transversale ouest

Le sondage 25/28/33 constitue le pendant ouest du sondage précédent, les deux coupes, distantes d'une douzaine de mètres, se faisant face. Il doit sa numérotation indigeste aux aléas de sa mise en œuvre, réalisée en trois temps :
1 ° SD 25 : enlèvement de l'US de comblement supérieur (de la carrière US 21.25.01) en vue de la réalisation d'une coupe longitudinale. Celle-ci s'est rapidement révélée inenvisageable en raison de la présence d'un important redan rocheux coupant la carrière en deux dans le sens de la longueur ;
2° SD 28 : abandon du projet de coupe longitudinale (qui sera finalement réalisée plus tard : *cf. infra*, SD 25/35) au profit d'une coupe transversale. Celle-ci est limitée à la cavité sud de la carrière afin de pouvoir étudier le redan rocheux ;
3° SD 33 : élargissement du sondage précédent à l'ensemble du creusement, entraînant la destruction du redan.

En dépit d'inévitables variations, le profil du creusement peut sans difficulté être comparé à celui décrit dans le sondage 4 (**fig. 33**). Mesuré à 146,960 m NGF, contre 146,968 m NGF dans le sondage 4, l'altitude du fond de la cavité sud est particulièrement constant. Un important redan rocheux, dans l'alignement de celui repéré précédemment, sépare les cavités nord et sud (**fig. 34**). Meilleur que dans le sondage 4 (où il a dû être arraché à la pelle lors de l'exploration initiale), son état de conservation a permis de comprendre qu'il s'agissait en réalité d'une étroite bande de grauwacke, laissée volontairement inexploitée pour des motifs qu'il nous appartiendra d'éclairer dans la suite de notre propos. De l'autre côté de ce redan, la cavité nord témoigne d'une interruption de l'extraction, sa partie inférieure (US 21.28.16) correspondant à un front de carrière (**fig. 35**). Les raisons de l'abandon de cette partie de la carrière ne sont pas établies mais ont sans doute à voir avec l'étroitesse du banc de grauwacke. L'altitude inférieure du creusement au pied du front de carrière s'établit à 147,335 m NGF, témoignant là encore d'une grande régularité dans l'extraction.

Nous passerons rapidement sur le comblement de la cavité nord, qui ne présente que deux horizons bien distincts : une US inférieure 21.28.15 à dominante rocheuse et une US supérieure 21.28.08 à dominante limoneuse. Le comblement de la cavité sud est beaucoup plus complexe et la dynamique de comblement apparaît très différente de celle décrite dans le sondage 4. On a en effet affaire à ici un litage de couches faisant alterner horizons à dominante rocheuse (US 01, 03, 05, et 07, de la plus ancienne à la plus récente) et horizons à dominante limoneuse (US 02, 04, 06, 08 et 10). On n'observe pas de pendage particulier (seule l'US 08 ne semble pas s'organiser horizontalement mais elle n'a pas pu être bien caractérisée sur le terrain). Les US 21.28.08 (?), .10, .14 et 21.25.03 et .01 marquent le comblement final de la carrière.

Comme ailleurs, les marqueurs anthropiques sont quasiment absents. Quelques micro-charbons ont néanmoins pu être recueillis dans différentes US limoneuses du comblement inférieur de la cavité sud. Deux de ces charbons ont fait l'objet de datations radiocarbone. Le premier, issu de l'US 21.28.02, a livré une datation à la transition entre l'âge du Bronze final et le premier âge du Fer : cal. 896 BC (95,4 %) 794 BC (Poz-98918 : 2660 ± 35 BP). Le second, issu de l'US 21.28.04, est légèrement postérieur puisqu'il est daté entre la toute fin de l'âge du Bronze et la fin du premier âge du Fer : cal. 781 BC (95,4 %) 511 BC (Poz-99196 : 2490 ± 30 BP).

Fig. 34 – *Vues du banc de grauwacke divisant la carrière ST 21 longitudinalement, depuis le sud (à gauche) et depuis l'est (à droite). Clichés : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Fig. 35 – *Vue de la cavité et du front de carrière nord. Cliché : A. Tivaux © Éveha, 2018*

Sondage 25/35 : coupe longitudinale ouest

Le sondage 25/35, qui coupe l'extrémité ouest de la carrière 21 selon un axe est-ouest, a été réalisé en deux temps. Le comblement supérieur de la carrière, correspondant aux US 21.25.01 et .03 mentionnées au sondage précédent, a d'abord été retiré sur toute la surface de la « tête » de la carrière en vue de sécuriser le futur sondage. L'exploration de ces horizons a conduit à la mise au jour d'une poche charbonneuse contenant des blocs de grès rubéfiés (ST 38 : **fig. 36**). Interprété comme un potentiel foyer – en dépit de limites particulièrement floues –, la structure a été fouillée manuellement à 50 puis à 100 %. Au vu des résultats de cette exploration, il s'est avéré possible de conclure qu'il ne s'agissait pas d'une structure foyère à proprement parler, mais plutôt d'un épandage charbonneux (probable rejet de foyer) au sein du comblement final de la carrière abandonnée. Du reste, d'autres traces charbonneuses ont été observées au sein de ce comblement, à proximité immédiate de l'épandage ST 38 ou, pour mémoire, dans le sondage 4, à une altitude très similaire (autour de 149,150 m NGF). La coupe de l'épandage a néanmoins été dessinée, ses contours relevés au tachéomètre, et un seau de sédiment charbonneux a été prélevé en vue d'éventuelles analyses (qu'il n'a pas été jugé pertinent de mener par la suite). Un tesson de céramique a été découvert lors du tamisage : il s'agit de céramique en paroi fine, pouvant être attribué à la période antique, sans plus de précision.

Une fois retirés les horizons de comblement supérieurs, la coupe longitudinale a pu être réalisée, non sans mal en raison de la présence du redan rocheux décrit au sondage précédent. Sur cette coupe (**fig. 37**), les horizons limoneux illustrant le colmatage de la carrière après son abandon, sont particulièrement épais (jusqu'à 1,50 m). On observe que cette séquence stratigraphique adopte un profil en légère cuvette dû à l'organisation des US sous-jacentes à l'approche du front de carrière. Comme nous l'avons vu, une fréquentation du site durant cette séquence de comblement est attestée par la présence de poches charbonneuses, parmi lesquelles l'épandage ST 38. L'horizon inférieur de la séquence stratigraphique (US 21.35.15) a par ailleurs livré un tesson de céramique : il s'agit d'un bord de pot en céramique non tournée ; la pâte est micacée et le bord rentrant. Ce tesson est attribué à l'époque antique, sans plus de précision.

La séquence inférieure, composée des US 21.35.02 à .13, est à mettre en lien avec l'activité d'extraction. Exception fait des US .12 et .13, on retrouve, avec une correspondance parfaite, les mêmes US que dans la coupe du sondage 25/28/33. On observe ici que les couches en question accusent un pendage est-ouest bien marqué, permettant de restituer l'existence d'un monticule de déchets d'extraction. Les US 12 et 13 (qui ne forment probablement qu'une seule et même couche) reposent à la fois sur ce monticule et sur le fond du creusement. Une datation supplémentaire a été réalisée pour cette séquence sur un charbon issu de l'US 21.35.11 : elle restitue une fourchette comprise entre le début du Ier et le premier tiers du IIe s. de notre ère : cal. 4 AD (95,4 %) 134 AD (Poz-98932 : 1925 ± 30 BP). L'hypothèse d'une pollution est envisagée (*cf. infra*).

Fig. 36 – *Vues de l'épandage charbonneux ST 38 avant fouille (à droite) puis après (à gauche), depuis le sud. Clichés : A. Tivaux © Éveha, 2018*

Fig. 37 – *Secteur 6.2, sondage 25/35 : coupe longitudinale de l'extrémité ouest de la carrière ST 21.*
Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018

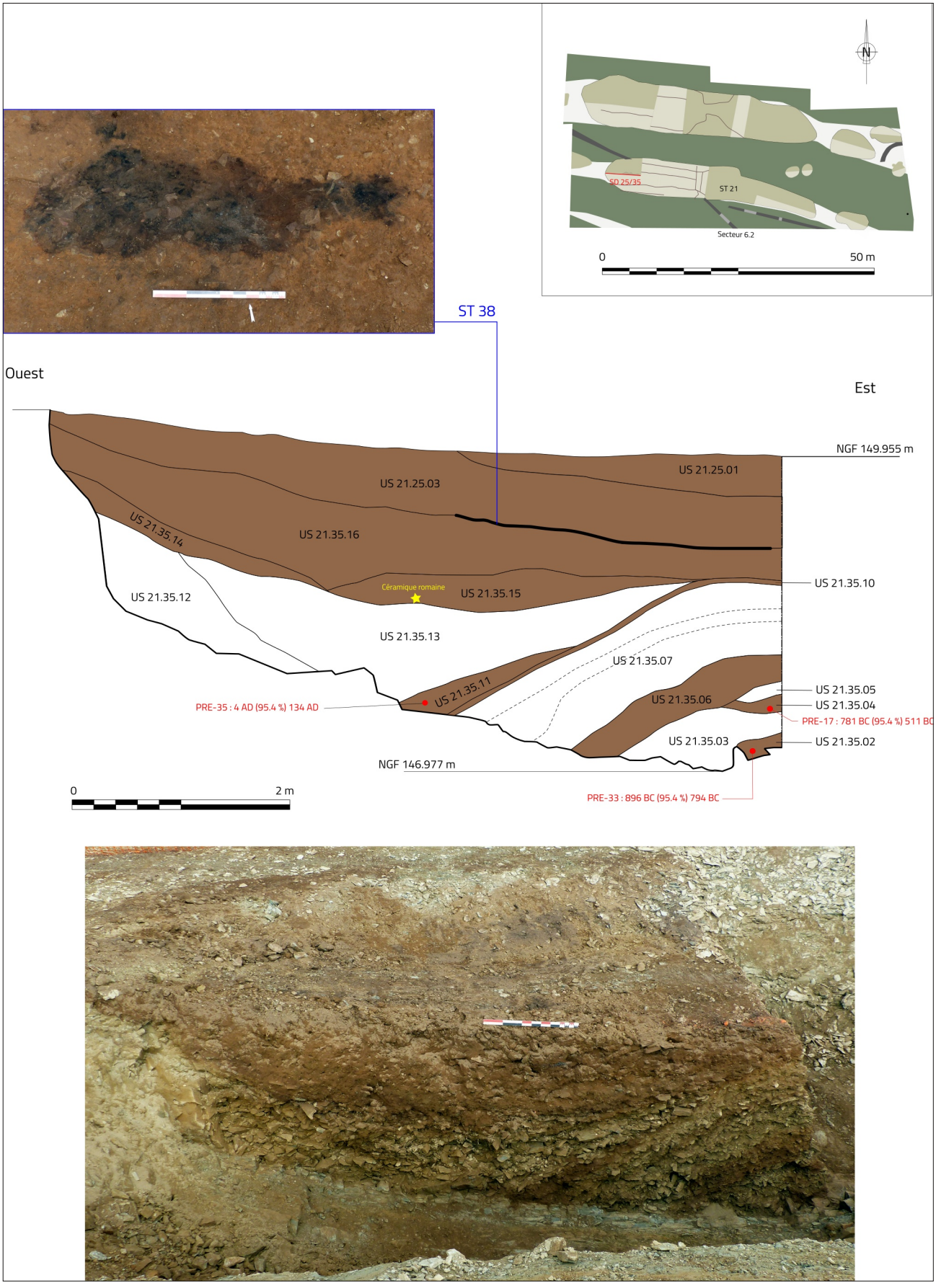


Fig. 38 – *Secteur 6.2, sondage 32 : coupe longitudinale de l'extrémité est de la carrière ST 21.*
Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018

Sondage 32 : coupe longitudinale est

Enfin, un dernier sondage a été ouvert à l'extrémité est de la carrière, selon un axe longitudinal. Il n'a pas posé les difficultés rencontrées lors de l'ouverture de son équivalent occidental, puisque la carrière y est apparue conservée sur une profondeur maximale de 0,75 m (**fig. 38**). Son comblement inférieur, très peu épais et constitué de plaquettes de schiste (US 21.32.02) pourrait tout aussi bien correspondre à des altérites naturelles en place, réduisant d'autant la profondeur du creusement. L'essentiel du comblement est composé de limon brun orangé (US 21.32.02).

Bien que cela eût mérité d'être vérifié, il est vraisemblable que cet état de la carrière se poursuive encore quelques mètres vers l'ouest au-delà de la limite du sondage, jusqu'à l'endroit où, en plan, le creusement s'élargit brutalement (on observe d'ailleurs une légère différence de teinte entre le comblement de la partie ouest de la carrière, plus brun, et celui de la partie est, plus orangé : **fig. 24**). Il est plus que probable que cette ligne corresponde au front de carrière oriental, et que le creusement plonge brutalement à cet endroit. Selon cette hypothèse, que semble corroborer la carte de de prospection géophysique, la carrière ST 21 ne mesurerait plus que 25 m de long. La fonction du creusement oriental n'est pas établie (exploitation limitée aux formations superficielles ? décapage préalable à l'extraction ?) mais sa présence suggère que l'exploitation du banc de grauwacke a débuté à l'est, puis a été conduite selon une progression d'est en ouest

3.1.2.2.2 La carrière ST 22

Située immédiatement au nord de la précédente, la carrière ST 22 semble en être la jumelle. De dimensions comparables (43 m de long pour 8 m de large), elle adopte en effet une orientation similaire, axée sur le banc de grauwacke traversant le nord du secteur 6.2. Elle a été étudiée au moyen de trois sondages (**fig. 39**) : deux transversaux (SD 19 et 26) et un longitudinal (SD 24). Ils ont révélé un creusement en revanche assez différent de celui observé dans la carrière ST 21.

Fig. 39 – *Vue zénithale de la carrière ST 22 en fin de fouille. Cliché : Julien Basset © Fly HD, 2017*

Sondage 19 : coupe transversale ouest

Le sondage 19 a été pratiqué à peu près au centre de la structure 22, perpendiculairement à son axe principal, soit selon une orientation nord-sud (**fig. 40**). À notre grande surprise, le fond de la carrière a été atteint à un peu plus d'un mètre de profondeur seulement (la cote inférieure du creusement est mesurée à 149,407 m NGF). Le creusement, en cuvette irrégulière, présente un comblement à la stratigraphie simple, composée d'une US inférieure à dominante de plaquettes (US 22.19.03), surmontée par l'habituelle couche limoneuse correspondant au comblement final de l'excavation (US (22.19.01).

Un nettoyage minutieux du fond de la carrière, correspondant au front de taille, a été entrepris afin de déterminer les raisons d'une si faible profondeur de la carrière. Très chronophage, il n'a pu être réalisé sur toute l'emprise du sondage, mais la fenêtre nettoyée a permis de faire quelques observations utiles. Ainsi, on constate d'une part que le banc de grauwacke n'est pas homogène, mais veiné de minces filons de schiste, et d'autre part que la fracturation du rocher y est intense (**fig. 41**). Ces observations sont, nous le verrons plus bas, susceptibles de fournir des informations importantes sur la nature de l'extraction.

Fig. 40 – *Secteur 6.2, sondage 19 : coupe transversale ouest de la carrière ST 22.*
Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018

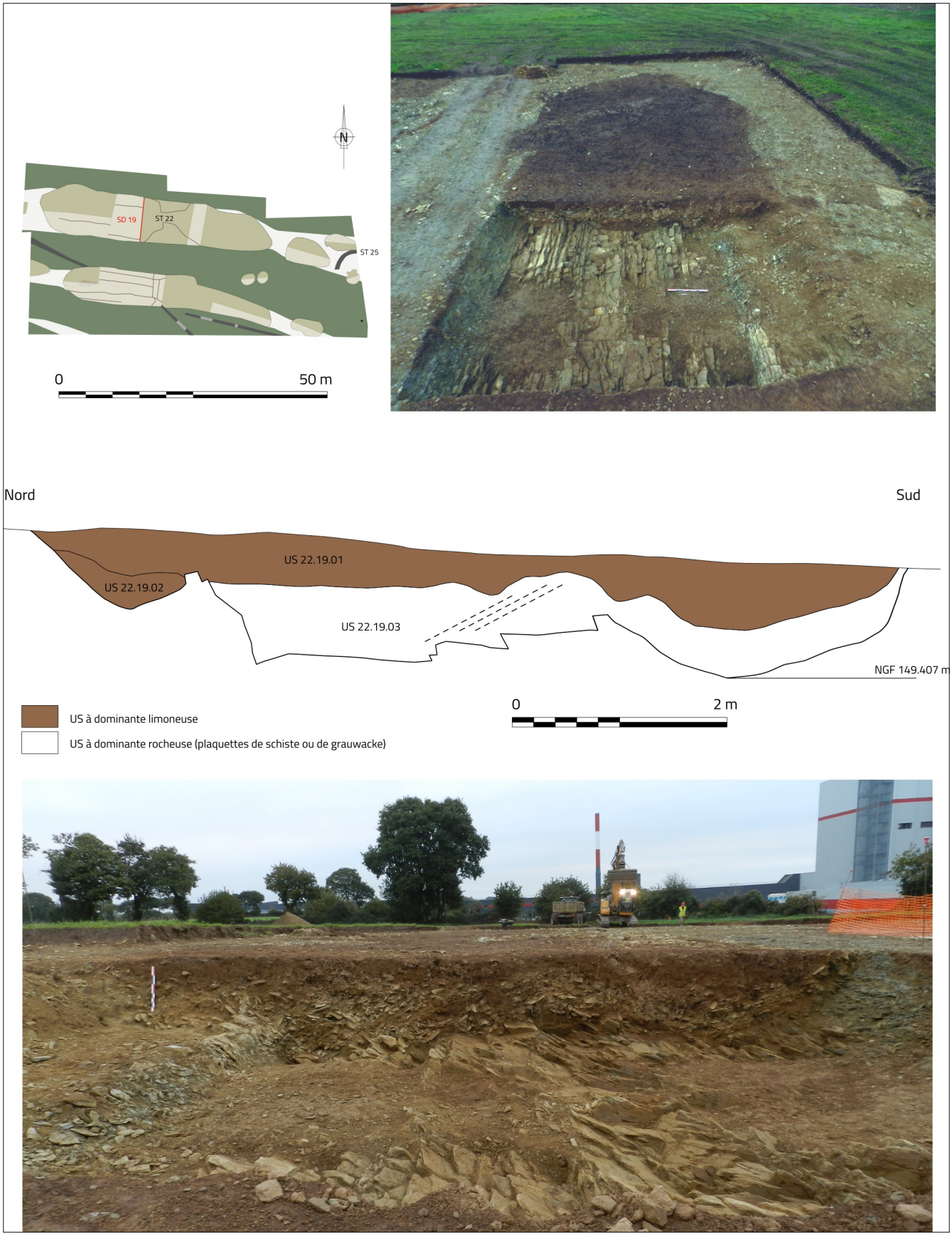


Fig. 41 – *Vue du fond de la carrière ST 22, dans le sondage 19, depuis l'est. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018*

Sondage 26 : coupe transversale est

Une seconde coupe transversale a été réalisée plus à l'est, afin de conforter, ou non, la faible profondeur générale de la carrière ST 22. Celle-ci s'est effectivement confirmée puisque sur toute la partie sud du creusement, le fond est atteint à environ 0,80 m sous le niveau de décapage (**fig. 42**). Au nord toutefois, le creusement adopte brutalement un profil en V et plonge jusqu'à une profondeur d'un peu plus de 2 m. Mesuré à une altitude de 148,322 m NGF, le fond accuse un pendage nord-sud bien marqué : il correspond au sommet dur du banc de grauwacke. Le comblement est composé d'un horizon inférieur à dominante de plaquettes (US 22.26.01) et d'un horizon supérieur limoneux (US 22.26.02 et .03). La présence de ce creusement profond, *a priori* absent du sondage précédent – bien que cela eût mérité d'être vérifié –, témoigne selon nous du caractère opportuniste de l'extraction.

3.1.2.2.3 Sondage 24 : coupe longitudinale de l'extrémité ouest

L'exploration de la carrière 22 a été complétée par l'ouverture d'un sondage au niveau de son extrémité occidentale qui, selon les résultats de la prospection géophysique, apparaissait comme la partie la plus profonde de l'excavation. D'orientation est-ouest, ce sondage fournit une coupe longitudinale du creusement et du comblement de ce que nous interprétons comme la tête de la carrière (**fig. 43**).

Conformément aux données géophysiques, cette partie de la carrière s'est avérée beaucoup plus profonde que dans les sondages 19 et 26, puisque le fond du creusement a été atteint à un peu plus de 2 m sous le niveau de décapage, à une altitude de 149,069 m NGF. Les parois de l'excavation présentent un profil en escalier (qui n'a pas pu être illustré, faute de temps à consacrer au nettoyage), la partie centrale du creusement, au pied de la coupe, étant la plus profonde. La confrontation du fond de ce sondage avec les observations réalisées dans le sondage 19 est riche en enseignements puisqu'on observe très clairement que la partie la plus intensément exploitée correspond, là encore, à un des principaux bancs de grauwacke (**fig. 44**).

Fig. 42 – *Secteur 6.2, sondage 26 : coupe transversale est de la carrière ST 22.*
Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018

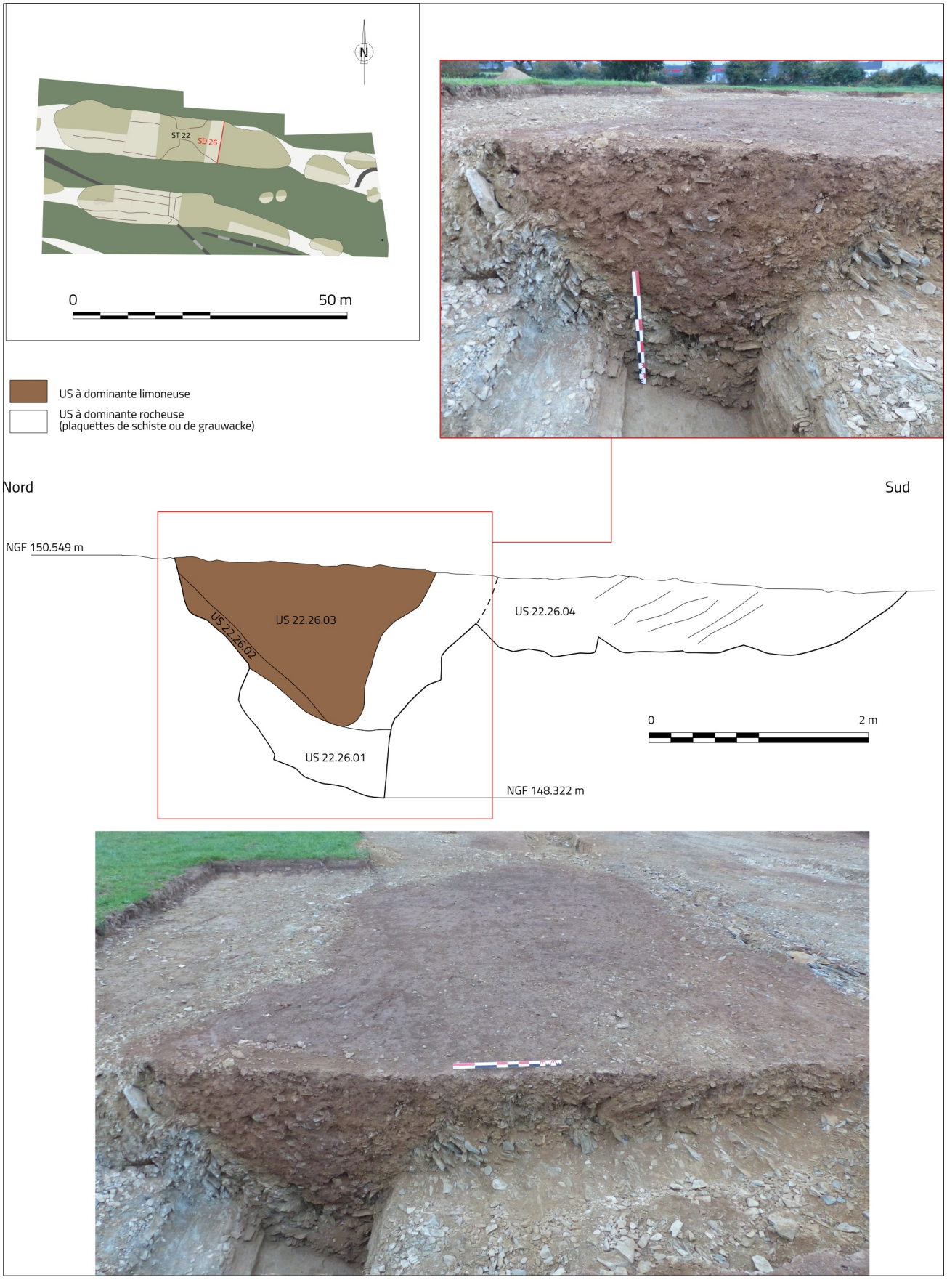


Fig. 43 – *Secteur 6.2, sondage 24 : coupe longitudinale de l'extrémité ouest de la carrière ST 22.*
Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018

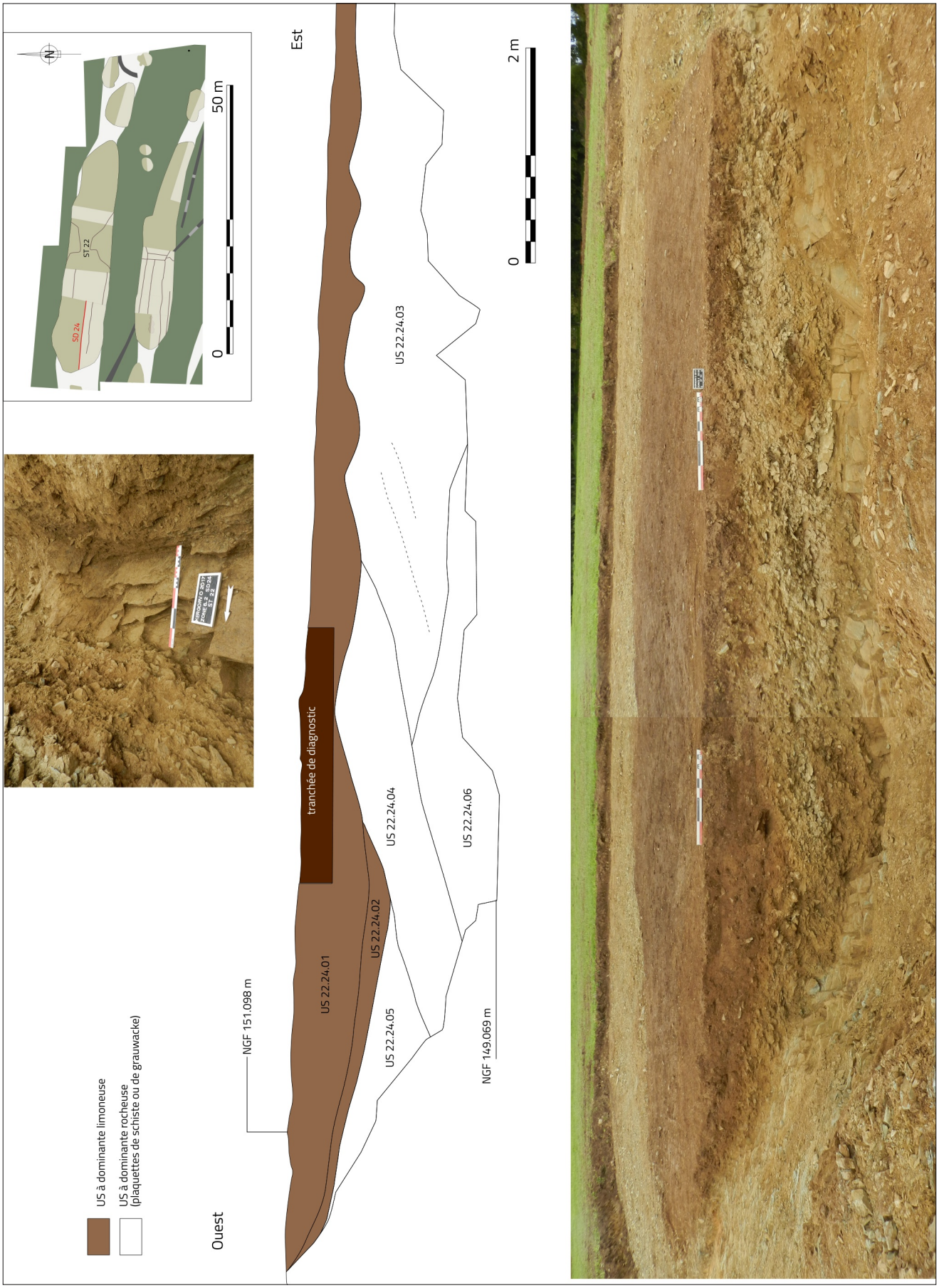


Fig. 44 – *Vue simultanée des sondages 19 et 24, depuis l'est. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018*

Le comblement s'organise en deux horizons distincts. Le premier, composé des US 22.24.03 à .06, est majoritairement constitué de couches de plaquettes de schiste et de grauwacke ; il peut être mis en relation avec l'activité d'extraction. Le second, au sommet de la séquence stratigraphique, correspond au colmatage final de la carrière après son abandon. De nature principalement limoneuse, il accuse à l'ouest un profil en légère cuvette attribuable, là encore, à la proximité du front de carrière. Ce sondage, pas plus que les précédents, n'a fourni aucun élément de datation.

Faute de temps, l'extrémité orientale de la carrière n'a pas été testée. Sans trop nous avancer, nous émettons l'hypothèse qu'elle présente une configuration similaire à celle observée sur la carrière ST 21, c'est-à-dire une élévation significative du fond du creusement. On observe du reste le même phénomène de rétrécissement du creusement approximativement au milieu de la structure, à environ 4 m à l'est de la coupe du sondage 19. Ces similarités dans les dimensions et l'organisation générales des carrières ST 21 et 22 suggèrent un fonctionnement si ce n'est concomitant, du moins rapproché dans le temps. Quatre fosses de grandes dimensions

3.1.2.3 Secteur 6.3 : carrières ST 18 et 19

Le secteur 6.1 est la plus méridionale des fenêtres de fouille ouvertes à *Kergorvo* (**fig. 45**). Elle est également la plus réduite, avec une superficie d'à peine plus de 700 m². Son implantation a été dictée par la présence, sur la carte de prospection géophysique, de deux anomalies magnétiques ponctuelles suggérant des structures de grande profondeur. De fait, le décapage a mis en évidence deux vastes dépressions ovalaires quasiment mitoyennes, implantées dans un banc de grauwacke (**fig. 46**). L'une d'elles a pu être intégralement fouillée.

Fig. 45 – *Plan du secteur 6.3. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

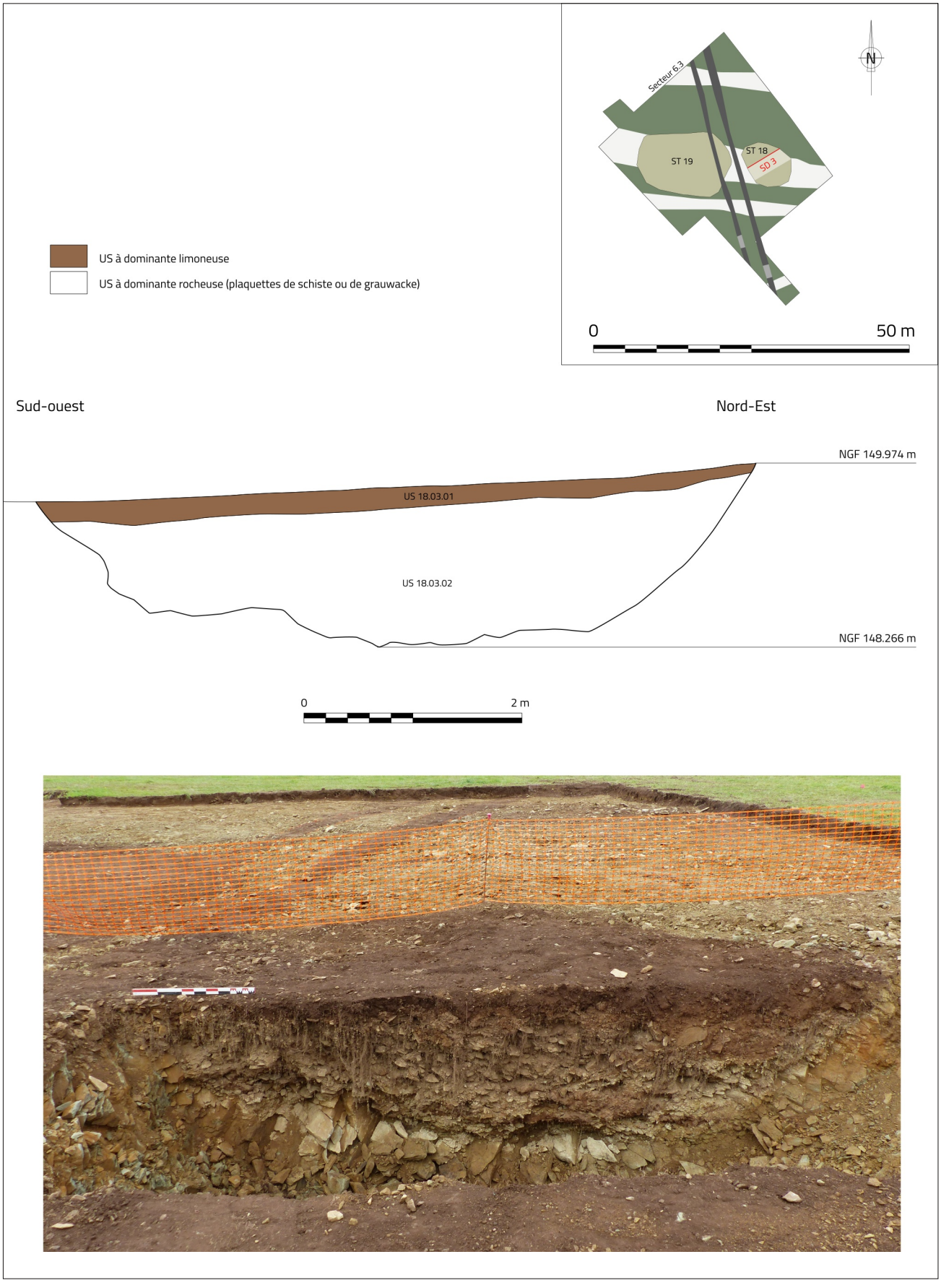
Fig. 46 – *Vue aérienne du secteur 6.3 en cours de décapage, depuis le nord-est. Cliché : G. Potreau © Hornet-view, 2017*

3.1.2.3.1 La carrière ST 18

La carrière ST 18 correspond à l'excavation orientale. En surface, elle se présentait sous la forme d'une vaste fosse pseudo-circulaire de 8,70 m de long pour 6,70 m de large. Elle a fait l'objet d'un sondage transversal d'orientation sud-ouest – nord-est (SD 3, **fig. 47**). Celui-ci a révélé un profil en cuvette assez régulier, de 1,70 m de profondeur maximale, dont la morphologie a été interprétée comme celle d'une excavation moderne. Il convient de préciser que ce sondage a été le premier réalisé sur les carrières, avant même la fin du décapage. Il avait pour objectif de déterminer l'ampleur, en termes de profondeur surtout, des anomalies magnétiques repérées lors de la prospection géophysique, en vue d'estimer les moyens mécaniques nécessaires à l'opération. Par la suite, la fouille à 100 % de la carrière contiguë ST 19 a rapidement rendue impossible la reprise de la fouille de la carrière ST 18.

Le comblement de la carrière est presque exclusivement composé de plaquettes de schiste ou de grauwacke, la distinction entre les deux formations n'ayant pas encore été faite à ce stade de l'opération. L'horizon limoneux qui scelle ce comblement est particulièrement mince, militant peut être aussi en faveur d'une datation haute (du moins plus haute que celle des carrières des secteurs 6.1 et 6.2). Aucun élément datant n'a été retrouvé dans l'une ou l'autre de ces couches. En l'absence de tout indice chronologique, nous suggérons, sans aucune certitude, que cette carrière a pu fonctionner avec la carrière ST 19.

Fig. 47 – *Secteur 6.3, sondage 3 : coupe transversale de la carrière ST 18. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018*



3.1.2.3.2 La carrière ST 19

Située immédiatement à l'ouest, la carrière ST 19 exploite le même banc de grauwacke que la carrière ST 18. En surface, elle se présentait sous la forme d'une vaste fosse ovalaire d'environ 15 m de long pour 10 m de large. Elle a fait l'objet d'une fouille intégrale, dont la stratégie a dû être sans cesse adaptée aux aléas de l'excavation et aux contraintes techniques. En dépit des difficultés rencontrées, deux grandes coupes du comblement – une transversale (SD 11) et une longitudinale (SD 20)– ont pu être dressées (**fig. 48**). L'intérêt principal de la fouille réside néanmoins dans la possibilité offerte d'étudier une carrière intégralement vidée de ses déblais, permettant une observation fine du front de taille (**fig. 49**). La photogrammétrie est à ce titre un outil précieux puisqu'elle permet, a posteriori, de réexplorer la structure au moyen d'une modélisation 3D.

La carrière ST 19 se compose de trois cavités (notées A, B et C d'est en ouest, correspondant à la progression de la fouille). Les cavités A et B sont de dimensions comparables (4,90 x 5,80 m pour la cavité A et 3,70 x 5,90 pour la cavité B) et leur profondeur est sensiblement la même : environ 4,60 m sous le niveau de décapage, avec un fond mesuré à 144,845 m NGF pour la cavité A, et à 144,783 m NGF pour la cavité B. La cavité C est d'un gabarit très différent : ses dimensions sont beaucoup plus réduites (environ 2,90 x 3,20 m) et elle est beaucoup moins profonde que les précédentes : environ 2,50 m pour un fond mesuré à 146,988 m NGF. Les cavités sont séparées par des redans de grauwacke correspondant à une partie du banc laissée volontairement inexploitée. Le redan séparant les cavités B et C est relativement mince ; il témoigne par ailleurs d'une intense fracturation du grauwacke (**fig. 50**). Le redan visible entre les cavités A et B en revanche est beaucoup plus massif : il mesure jusqu'à 2 m dans sa partie inférieure et est beaucoup moins diaclasé (**fig. 51**). Nous reviendrons plus tard sur la fonction de ces redans, qui a vraisemblablement à voir avec l'organisation de l'activité d'extraction.

Comme pour les carrières précédentes, on observe que les parois sud et nord de l'excavation correspondent aux lignes de schistosité séparant les formations schisteuses des formations gréseuses. La largeur de l'excavation principale, formée par les cavités A, B et C, correspond donc très précisément à la largeur du banc de grauwacke exploité. Comme dans la carrière ST 22, on observe que ces parois, parfaitement verticales, sont quasiment lisses : en dépit d'un nettoyage minutieux et d'un examen attentif, aucune trace d'outil n'y a été repérée (**fig. 52**).

Les parois est et ouest correspondent aux fronts de carrière. À l'ouest, où il est très réduit, le front de carrière témoigne d'une intense fracturation de la roche (**fig. 53**) ; nous pensons qu'il correspond au point de départ de l'exploitation (*cf. infra* : § 3.1.3.2.1 *Stratégie d'exploitation des carrières*). Le front de carrière oriental offre un aspect tout à fait différent (**fig. 54**). Caractérisé par une grande irrégularité, il conserve l'empreinte des blocs extraits, permettant de se faire une idée de leur module.

Fig. 48 – *Secteur 6.3 : carrière ST 19. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

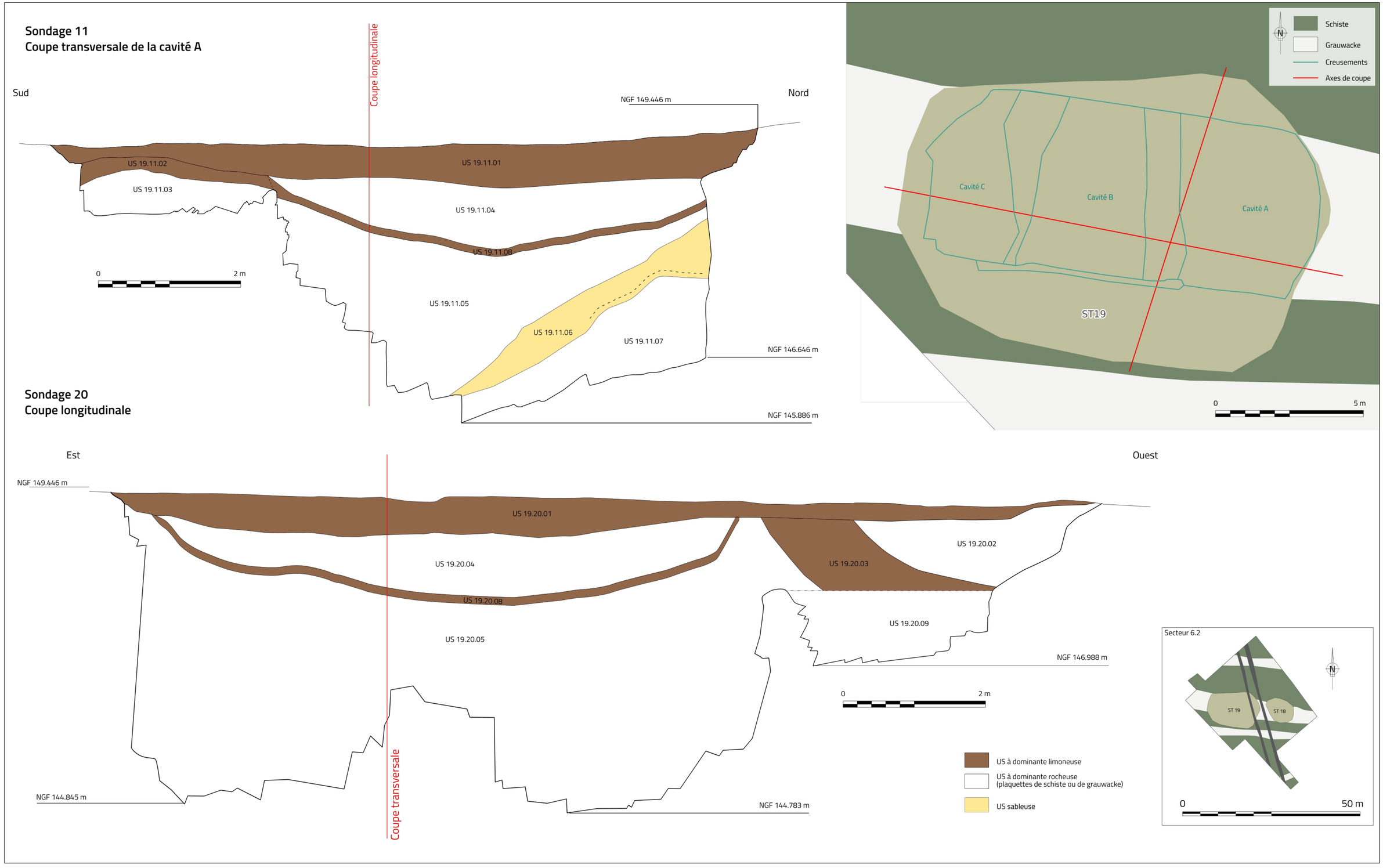


Fig. 49 – *Vue de la carrière ST 19 à l'issue de la fouille, depuis l'est. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018*

Fig. 50 – *Vue du redan séparant les cavités B et C, depuis l'ouest. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018*

Fig. 51 – *Vue du redan séparant les cavités A et B, depuis l'est. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018*

Fig. 52 – *Vues de la paroi sud des cavités A (à droite) et B (à gauche), depuis le nord. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018*

Fig. 53 – *Vue du front de carrière occidental (paroi ouest de la cavité C), depuis l'est. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018*

Fig. 54 – *Vue du front de carrière oriental (paroi est de la cavité A), depuis l'ouest. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018*

Le fond de la carrière, correspondant au front de taille, a été entièrement dégagé. À l'instar de ce qui a été décrit dans les carrières ST 4 à 7 d'une part, et ST 22 d'autre part, on observe un important pendage du front de taille vers le sud, suivant l'orientation des diaclases : à titre d'exemple, on mesure une différence d'altitude de 0,76 m entre la base de la paroi nord et celle de la paroi sud, soit une pente d'environ 22 %. Cette pente suit l'orientation naturelle des diaclases nord-sud qui, nous le verrons plus bas (*cf. infra : § 3.1.3.2.2 Techniques d'extraction : les gestes des carriers*) ont été mises à profit pour extraire les blocs. On observe par ailleurs, dans l'angle nord-ouest de la cavité B, une petite zone n'ayant été que partiellement exploitée, formant une sorte de protubérance rocheuse appuyée en partie contre le redan séparant les cavités C et B (**fig. 55**). Du fait de la pente qu'il accuse, ce petit massif rocheux peut selon nous être interprété comme une rampe d'accès à la cavité B, depuis la surface. Il est possible qu'un aménagement similaire existe dans l'angle nord-ouest de la cavité A, où une marche semble avoir été volontairement conservée au pied du redan. Nous verrons plus bas que d'autres arguments militent en la faveur de l'existence d'une rampe contre la paroi nord de l'excavation.

Fig. 55 – *Vue du fond de la cavité B, depuis le sud. On aperçoit le redan séparant les cavités B et C au premier plan, et la rampe d'accès au front de taille au second plan.*
Cliché : T. Maisonneuve
© Éveha, 2018

Le front de taille a fait l'objet d'un nettoyage manuel, aussi minutieux que fastidieux, à la recherche de traces d'outils (**fig. 56**). Une série de marques repérées au fond de la cavité A nous semblent pouvoir être interprétées comme telles. Localisées sur une arête rocheuse, elles se présentent sous la forme de six encoches qu'on imagine assez bien correspondre à l'empreinte d'une barre à mine (**fig. 57**).

Fig. 56 – *Nettoyage manuel du fond de la carrière ST 19.*
Cliché : A.-M. Lotton
© Éveha, 2018

Fig. 57 – *Vues générales et de détail des encoches repérées au fond de la cavité A. Clichés : T. Maisonneuve © Éveha, 2018*

La stratigraphie de la carrière s'est avérée difficile à appréhender en raison du volume de déblais à extraire et des contraintes techniques rencontrées ; la priorité a donc été donnée au dégagement de l'intégralité du creusement. Il s'est toutefois avéré que, dans les trois cavités, l'essentiel du comblement était constitué d'un amoncellement de plaquettes de grauwacke de différents modules, sans l'alternance de niveaux limoneux observée dans les autres carrières (**fig. 58**). Dans la partie inférieure du comblement de la cavité A, une couche de sable jaune très indurée a été observée (US 19.11.06) : recouvrant un premier niveau de déchets d'extraction (US 19.11.07), elle accuse un très fort pendage nord-sud. Dans sa partie supérieure, la pente s'infléchit jusqu'à former une sorte de méplat le long de la paroi nord de la carrière, contre laquelle elle vient s'appuyer (**fig. 59**). Cette couche est interprétée comme une rampe servant au cheminement des carriers et à l'évacuation des blocs et des déchets de taille.

Fig. 58 – *Vue du comblement supérieur de la cavité A, depuis l'est. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Fig. 59 – *Vues de l'US sableuse 19.11.06 depuis le sud (à gauche) et depuis le sud-ouest (à droite). Clichés : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

La rampe est recouverte par une épaisse couche de plaquettes et de blocs de grauwacke dans une matrice quasiment absente, qui constitue le principal comblement des cavités A et B (US 19.11.05, égale à l'US 19.20.05, **fig. 60**). Cette couche qui, dans la cavité A du moins, accuse un fort pendage, vient buter contre la paroi sud de la carrière. Elle est surmontée par un mince horizon limoneux (US 19.11.08, égale à l'US 19.20.08), témoin d'une courte phase d'abandon de la structure, précédant le dépôt d'une nouvelle couche de plaquettes (US 19.11.04, égale à l'US 19.20.04), correspondant peut-être à un remblai volontaire de la dépression formée par la carrière désaffectée. Le colmatage final de l'excavation est assuré par l'horizon limoneux correspondant aux US 19.11.01 et 19.20.01.

Les marqueurs anthropiques sont absents. En dépit d'une grande attention accordée à la recherche de charbons en vue de datations radiocarbone, aucun n'a pu être recueilli. Le nettoyage fin du fond de la cavité A a néanmoins permis de recueillir un tesson de céramique, qui constitue donc le seul indice de datation pour la carrière ST 19. Il s'agit d'un fragment de lèvre de pot à cuire qui pourrait s'apparenter, par sa pâte, aux productions des ateliers médiévaux de la Poterie à Lamballe ou de Pabu-Guingamp. La datation proposée pour ce tesson court entre le XIVe et le XVe siècle (*cf. infra* : O. Lierville, *Étude de la céramique médiévale*).

Fig. 60 – *Vue de l'US 19.11.05 (= 19.20.05) en cours de dégagement. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

3.1.2.4 Des carrières secondaires

Le site a livré plusieurs fosses de grandes dimensions implantées, à l'instar des carrières décrites ci-dessus, au sein des bancs de grauwacke. L'une d'elles est localisée dans le secteur 6.1, à proximité immédiate de l'extrémité orientale des carrières ST 4 et 6 ; elle a été décrite en même temps que ces dernières (ST 2 : *cf. supra,* § 3.1.2.1. *Secteur 6.1 : carrières ST 2, 3, 4 à 7, 9 et 37).*

Quatre autres fosses du même type ont été mises en évidence dans le secteur 6.2 : il s'agit des structures ST 25, 27, 28 et 31, qui ont été explorées au moyen d'un sondage mécanique à 50 %. Les caractéristiques principales de ces fosses sont présentées dans le tableau ci-dessous (**fig. 61**) ainsi que sur une planche commune (**fig. 62**) ; la fosse ST 3 y apparaît à des fins de comparaison.

On a affaire à des fosses de grandes, voire de très grande dimensions, mais de profondeur limitée. Leur comblement est généralement composé d'un horizon inférieur riche en plaquettes de schiste ou de grauwacke (la distinction entre les deux étant difficile à faire sur les pierres de petit module), et d'un horizon supérieur limoneux. Les marqueurs anthropiques sont pour ainsi dire absents : seule la fosse 27 a livré un fragment de cruche en céramique commune claire et quelques fragments de terre cuite attribuables à l'Antiquité, sans plus de précision. Ces éléments proviennent toutefois du colmatage ultime de la fosse, vraisemblablement bien postérieur à son utilisation.

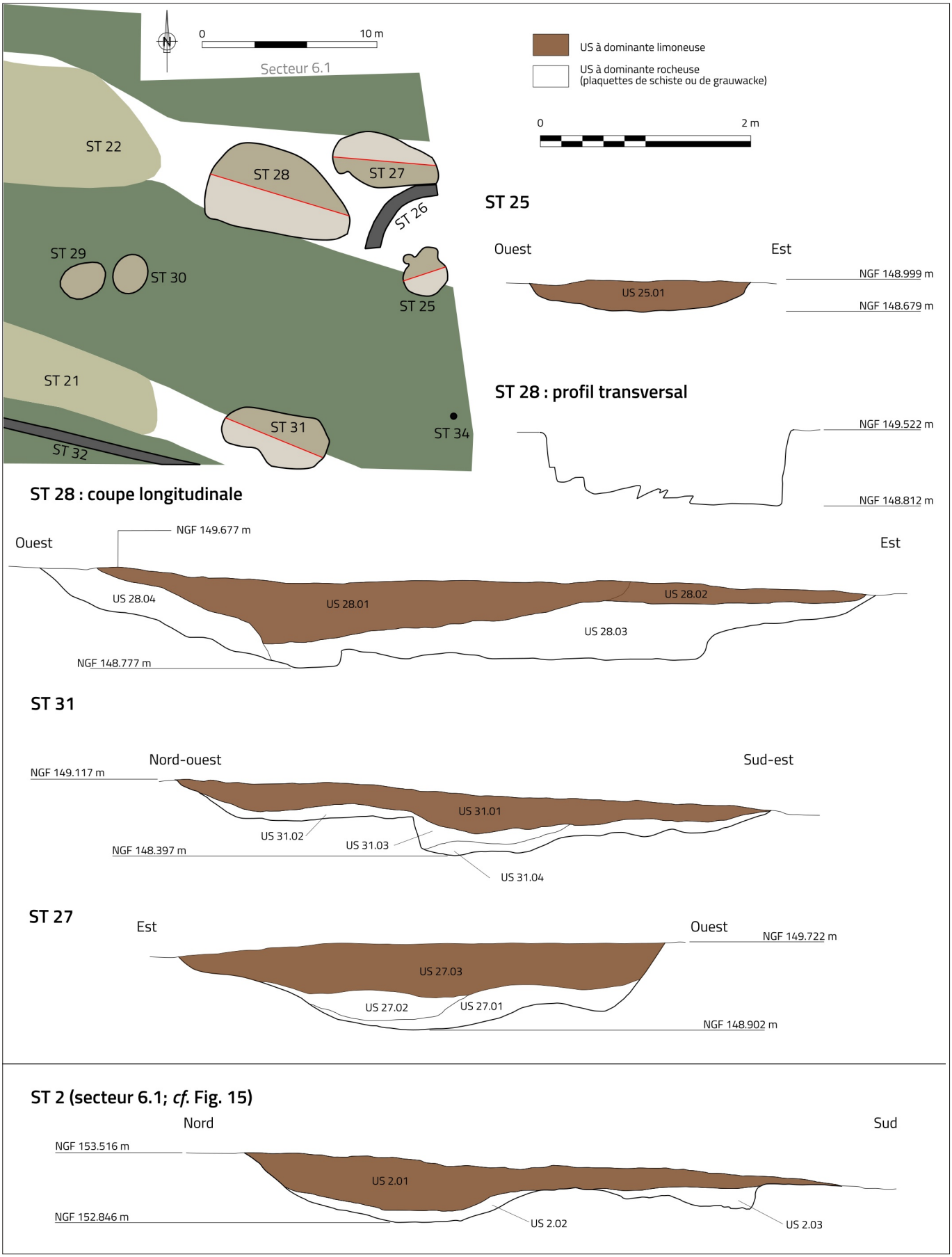
En l'absence de traces d'occupation autres que les carrières, et observant que toutes sont implantées dans les bancs de grauwacke, ces fosses sont interprétées comme des carrières secondaires. Seule la fosse 25, potentiel chablis, pourrait éventuellement faire exception. Bien que rien d'autre que leur proximité géographique ne permette de l'affirmer, il paraît peu probable que leur fonctionnement ne soit pas contemporain des carrières de très grande ampleur (ST 4 à 7 pour le secteur 6.1, 21 et 22 pour le secteur 6.2).

Deux autres structures pourraient éventuellement aussi relever de cette catégorie, à savoir ST 23 et 33, dans le secteur 6.2. Situées en partie hors emprise, elles n'ont toutefois pas été testées.

Fig. 61 – *Principales caractéristiques des fosses de grandes dimensions mises au jour sur le site. Conception : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Fosse	Plan	Profil du creusement	Longueur (en m)	Largeur (en m)	Profondeur max.
ST 25	pseudo-circulaire	en cuvette	2,70	2,20	0,30
ST 27	oblong	bords obliques, fond irrégulier	4,60	3,20	0,80
ST 28	en amande	bords droits, fond irrégulier	8,40	4,70	0,70
ST 31	oblong	irrégulier	6,00	3,00	0,50
ST 2	pseudo-circulaire	en cuvette irrégulière	8,00	7,00	0,60

Fig. 62 – *Plan et coupes des fosses de grandes dimensions mises au jour sur le site.*
Cartographie : M. Quillivic, Relevés : M.-A. Dalmont, A.-M. Lotton, T. Maisonneuve, A. Tivaux ; infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018



3.1.3 Propositions d'interprétation

3.1.3.1 La datation des carrières

Le comblement des carrières a, nous l'avons vu, fourni très peu d'éléments susceptibles de dater l'activité d'extraction. Si elle est en partie liée à la méthode de fouille, quasi exclusivement mécanique et limitée aux excavations proprement dites, l'indigence du mobilier est une constante sur les sites de carrière, dont la datation s'avère souvent problématique (Bessac, Sablayrolles 2002a : 5). Dans ces circonstances, la datation des sites d'extraction repose le plus souvent sur des datations radiocarbone. À *Kergorvo*, huit datations radiocarbone ont été réalisées sur des micro-charbons issus du comblement des carrières ST 4 (5 datations) et ST 21 (3 datations). Il convient de préciser que tous ces charbons proviennent d'horizons limoneux, les niveaux de plaquettes, qui peuvent être mis directement en lien avec l'activité d'extraction, n'en ayant livré aucun. Le choix de ne dater que deux carrières est délibéré : il nous a en effet semblé plus pertinent de disposer de plusieurs datations ciblées sur deux carrières seulement, plutôt que dispersées sur un plus grand nombre, ce afin de disposer de davantage d'indices chronologiques sur lesquels appuyer une proposition de datation. De fait, les datations radiocarbone obtenues sont très variées et posent finalement autant, voire plus de questions, qu'elles n'apportent de réponses.

Cinq datations radiocarbone ont été réalisées sur la carrière ST 4 (secteur 6.1). Les charbons sélectionnés pour ces datations sont issus d'horizons certes limoneux, mais interprétés comme étant contemporains du fonctionnement de la carrière. Les prélèvements n° 55 (sondage 18), 51 et 54 (sondage 36) proviennent du comblement inférieur de l'excavation ; les micro-charbons ont été prélevés, autant que possible, au contact du front de taille. Dans le sondage 18, le charbon daté provient de l'US 4.18.06, celle-là même qui a livré le vase attribué, selon l'analyse céramologique, à la transition entre le Néolithique et l'âge du Bronze (*cf. infra* : Q. Favrel, *Étude de la céramique protohistorique*). La datation radiocarbone livre une fourchette plus haute, correspondant au Néolithique récent : cal. 3361 (95,4 %) 3097 BC (Poz-98919 : 4520 ± 40 BP). Au niveau du sondage 36, deux datations ont été réalisées sur des charbons issus de l'US 4.36.14. La première (PRE-51) a livré une datation La Tène Ib – La Tène IIb : cal. 361 BC (95,4 %) 113 BC (Poz-98933 : 2170 ± 35 BP) qui, jugée un peu surprenante, a été vérifiée au moyen d'une seconde datation. Réalisée sur un second prélèvement (PRE-54), celle-ci se place à la fin du Néolithique moyen II : 3770 BC (95,4 %) 3640 BC (UBA-37838 : 4910 ± 40 BP). Cette seconde datation doit selon nous être retenue ; la première relève vraisemblablement d'une pollution liée à l'existence d'un terrier, ou à de mauvaises conditions de prélèvement, ceux-ci ayant été effectués dans les coupes après nettoyage de celles-ci. Toujours dans le sondage 36, l'US sus-jacente 4.36.09 a également fait l'objet d'une datation radiocarbone (PRE-53). Celle-ci situe cette phase intermédiaire du comblement de la carrière à l'âge du Bronze final : cal. 1207 BC (95,4 %) 1018 BC (UBA-37839 : 2914 ± 27 BP). Enfin, une cinquième datation a été réalisée au niveau du sondage 34, à partir d'un micro-charbon prélevé dans l'US de comblement inférieur 4.34.15, au contact du front de taille. Celui-ci a livré une fourchette comprise entre le début et la fin du premier âge du Fer : cal. 775 BC (95,4 %) 431 BC (Poz-98917 : 2480 ± 35 BP). La mise en perspective de l'ensemble de ces données permet selon nous d'envisager une ouverture de la carrière ST 4 dans le courant du IVe millénaire, plus probablement au cours du Néolithique final, au plus tôt à la fin du Néolithique moyen. L'extraction ne se serait toutefois pas limitée à cette période : la carrière semble en effet être encore en fonctionnement au cours de l'âge du Bronze, voire durant le premier âge du Fer. L'installation d'urnes funéraires dans les niveaux supérieurs du comblement à partir du début du Haut-Empire signe l'abandon de la carrière qui, alors définitivement comblée, devient un lieu de sépulture. Les sépultures ST 35 et 39 sont datées du Ier s. ap. J.-C. d'après la céramique. La première pourrait remonter au tout début du Ier s. en raison de la découverte, associée à l'urne funéraire, de 17 tessons appartenant à une jatte carénée réalisée en céramique non tournée, datée de la Protohistoire. Les os crématisés contenus dans la seconde ont livré une datation radiocarbone comprise entre le dernier quart du Ier et le premier quart du IIIe s. ap. J.-C. : cal. 74 AD (95,4 %) 327 AD (UBA-37840 : 1830 ± 48 BP). La sépulture ST 44 est attribuée, d'après la céramique, au Ier ou au IIe s., et la tombe ST 43 au IIe s. ap. J.-C. : autant de datations antérieures à la construction du grand aqueduc maçonné, située à la fin du IIe s. ap. J.-C (Provost *et al.* 2013). Présentées comme plus tardives, les sépultures ST 36 (IIe-IIIe s.) et 41 (2nde moitié du IIe – IIIe s.) pourraient également être antérieures à l'édification de l'aqueduc ; c'est du moins le schéma que nous privilégions en raison de l'homogénéité constatées dans les pratiques funéraires. Quoi qu'il en soit, l'hypothèse de carrières en lien avec la construction de l'aqueduc peut être définitivement écartée.

Les carrières contiguës ST 5, 6, 7 et 37 ne sont pas datées : elles n'ont en effet fourni aucun mobilier datant et, comme nous l'avons expliqué plus haut, le choix a été fait de cibler les datations radiocarbone sur la carrière ST 4. Cette décision tient également à la grande similarité des excavations mises au jour, à leur mitoyenneté, à l'alignement de leurs extrémités orientales – que nous pensons correspondre au point de départ de l'extraction – , et enfin, aux dynamiques de comblement observées dans les sondages 18 et 29. Ces points, que nous développerons dans la suite de notre propos, nous invitent en effet à considérer que les carrières ST 4 à 7 et 37 ont fonctionné ensemble ; nous proposons donc de leur assigner une même datation.

Trois datations radiocarbone ont été réalisées sur la carrière ST 21. Là encore, les charbons datés proviennent d'unités de comblement que leur position stratigraphique rend contemporaines de l'activité d'extraction bien qu'il s'agisse, comme nous l'avons précisé plus haut, d'horizons à dominante limoneuse. L'US 21.28.02 (égale à 21.35.02), la plus ancienne, a fourni une datation à la transition entre l'âge du Bronze final et le début du premier âge du Fer : cal. 896 (95,4 %) 794 BC (Poz-98918 : 2660 ± 35 BP). L'US sus-jacente 21.28.04 (égale à 21.35.04) est légèrement antérieure mais se place dans une fourchette chronologique comparable, comprise entre la fin de l'âge du Bronze et le milieu du premier âge du Fer : cal. 781 (95,4 %) 511 BC (Poz-99196 : 2490 ± 30 BP). Issues des couches inférieures du comblement de la carrière, ces datations permettent selon nous d'envisager une ouverture de la carrière entre la fin de l'âge du Bronze et le début du premier âge du Fer. L'US 21.35.11 qui, selon sa position stratigraphique, relève des dernières phases de fonctionnement de la carrière, a livré un charbon daté entre le début du Ier et le premier tiers du IIe siècle de notre ère : cal. 4 AD (95,4 %) 123 AD (Poz-98932 : 1925 ± 30 BP), soit du début du Haut-Empire romain. Cette datation nous semble peu crédible dans la mesure où l'US considérée participe du même mouvement que les US précédentes, datées de l'âge du Bronze. Là encore, l'hypothèse d'une pollution (peut-être liée à la fouille du rejet de foyer ST 38 ?) est envisagée. Par ailleurs, comme dans la carrière ST 4, les niveaux supérieurs du comblement, à dominante limoneuse (US 21.25.01 et 03, et 21.35.14 à 16), témoignent d'une fréquentation du site durant l'Antiquité, alors que les carrières sont déjà en grande partie comblées. Ainsi, l'US 21.35.15 a livré un fragment de céramique non tournée probablement antique, et l'épandage charbonneux ST 38, découvert à l'interface entre les US 21.35.16 et 21.25.03, a livré un fragment paroi fine attribuable à l'époque antique, sans plus de précision.

La carrière ST 22, située immédiatement à l'amont topographique de la carrière 21, n'est pas datée. Elle n'a fourni aucun mobilier datant et les seuls micro-charbons qui y ont été prélevés, issus des niveaux supérieurs du comblement, n'ont pas été retenus pour des datations radiocarbone. Toutefois, comme dans le secteur 6.1, considérant l'alignement et les similitudes morphologique entre les deux excavations – en dépit de profondeurs différentes –, nous sommes tentés de considérer les deux carrières comme étant contemporaines.

Les éléments de datation sont quasiment absents dans le secteur 6.3. La carrière ST 18 n'est pas datée. Sa forme et ses dimensions, qui n'ont rien de comparables avec les carrières des secteurs 6.1 et 6.2, évoquent davantage une perrière, c'est-à-dire une extraction opportuniste et très ponctuelle, qu'une carrière à proprement parler. Un fragment de lèvre de pot daté du XIVe ou du XVe s. a été découvert dans le comblement inférieur de la carrière ST 19, au contact du front de taille (US 19.11.07). Il évoque une activité d'extraction beaucoup plus récente, à la charnière entre le Moyen Âge et l'Époque moderne, ce qui semble s'accorder avec la morphologie quelque peu différente et la profondeur bien supérieure observées au niveau de cette excavation.

En définitive, il apparaît que l'on a affaire à un site d'extraction utilisé depuis la fin du Néolithique jusqu'au premier âge du Fer, puis de nouveau à la fin du Moyen Âge. Contre toute attente, une exploitation des bancs de grauwacke à l'époque antique semble en revanche devoir être exclue. Considérant ce grand écart chronologique, on ne peut qu'être frappé par l'apparente similitude des techniques d'extraction utilisées.

3.1.3.2 Méthodes d'extraction

3.1.3.2.1 Stratégie d'exploitation des carrières

Les données obtenues au sein des différents sondages permettent de proposer une hypothèse quant aux méthodes d'extraction appliquées dans les carrières de *Kergorvo*. Les plus anciens comblements, alternant amas de plaquettes de grauwacke et horizons limoneux plus ou moins minces, sont, nous l'avons vu, à relier avec le travail au sein de ces carrières. En effet, les terres stériles, décapées pour mettre au jour le banc de grauwacke préalablement au démarrage de l'extraction, ainsi que les déchets liés au débitage du rocher, devaient être stockés, dans un premier temps au moins, aux abords immédiats des fosses d'extraction. Par la suite, ils pouvaient être remisés au sein des zones où l'extraction avait été arrêtée (pour des raisons liées à un changement de nature de la roche notamment). L'étude des pendages des couches de comblement permet d'illustrer ce phénomène et de documenter les techniques et la progression de l'extraction.

Dans le secteur 6.1, la carrière ST 5 est selon nous ouverte la première. Le creusement d'une première fosse, de forme conique, pourrait avoir servi à l'ouverture du front de taille, comme cela a été notamment observé sur le site de Bougon dans les Deux-Sèvres (Mohen 1973, cité dans Laporte 2008). Ainsi pourrait s'expliquer la vaste dépression circulaire observée à l'extrémité est de la carrière ST 5 (ST 3).

Couplée au constat de l'alignement des extrémités orientales des carrières ST 4 à 7, l'existence de cette fosse viendrait renforcer l'hypothèse d'une progression des tranchées d'extraction depuis l'est. Les déchets de la carrière ST 5, ouverte la première, ont sans doute dans un premier temps été rejetés au sud de l'excavation, en aval de la zone de travail. En l'absence de niveaux de sols conservés, et du fait de l'importance de l'activité érosive sur ce site de haut de versant, ces tas de déblais, qui devaient être conséquents, n'ont laissé aucune trace. Progressant d'est en ouest, les carriers ont, dans un second temps, rejeté les déchets d'extraction non plus au sud en dehors de l'excavation, mais vers l'est, dans la partie de la carrière où l'extraction était arrêtée (sans doute ici pour des raisons liées à la dureté de la roche). Obéissant à la loi du moindre effort, cette organisation du travail est illustrée par la coupe longitudinale de l'extrémité ouest de la carrière ST 4 (sondage 34), qui montre une organisation des couches liées à l'activité d'extraction selon un pendage est-ouest, bien marqué à l'est. L'épaisseur importante de l'horizon limoneux correspondant au comblement final de la carrière (US 4.34.01 et .02), ainsi que son profil en cuvette au niveau de l'extrémité ouest de la carrière, militent également en faveur d'une interruption de l'exploitation à cet endroit. Selon le scénario que nous proposons, la carrière ST 4 aurait été ouverte dans un second temps. Les déchets issus de son exploitation auraient d'abord été rejetés en aval de la zone de travail, soit dans la carrière ST 5 puis, comme nous venons de le voir, vers l'est, dans les zones déjà exploitées. Ainsi de suite pour les carrières ST 6, et – dans une moindre mesure, 7 et 37 –, l'objectif étant pour les carriers de ne pas rejeter les déchets vers les zones encore à exploiter, et d'utiliser les excavations crées lors de l'exploitation d'une carrière pour stocker les déchets liés à l'exploitation de la suivante. Cette gestion des déblais, primordiale en l'absence de moyens pour les évacuer, présente par ailleurs l'avantage de procéder au rebouchage des excavation au fur et à mesure. Elle a été observée à Quéven notamment, où les déchets issus de l'exploitation de la fosse F861 sont rejetés dans la fosse F923 (Leroy, Lotton 2008 : 35).

L'hypothèse d'une exploitation des bancs de grauwacke depuis l'est est également envisagée pour les carrières du secteur 6.2, du fait de la différence de profondeur entre la partie est et la partie ouest des excavations ST 21 et 22, et de la dynamique du comblement de la carrière ST 21, observée au niveau du sondage 35. Au sein de cette dernière, l'utilisation de l'amas de déchets d'extraction comme rampe d'accès et d'évacuation des blocs, est envisageable. L'existence de deux cavités (cavité nord et cavité sud), observées au niveau des sondages 4 et 28/33 (l'extraction s'interrompant dans la cavité nord au niveau de ce dernier sondage), pourrait également être liée à la gestion des déblais, le redan rocheux qui les séparait pouvant avoir servi à les retenir à un stade ou un autre de l'exploitation. Pour le reste, il est possible de supposer une stratégie d'exploitation du banc de grauwacke assez similaire au scénario proposé pour les carrières du secteur 6.1. Conditionnée par les caractéristiques de la roche (*cf. infra*), l'extraction des blocs est effectuée « à plat », le front de taille, qui correspond au fond de la tranchée, descendant au fur et à mesure. Située immédiatement à l'aval, la carrière ST 22 exploite un banc de grauwacke de moins bonne qualité, très diaclasé et régulièrement veiné de minces lits de schiste. Ce constat explique sans doute la faible profondeur générale du creusement, sauf en queue de carrière (sondage 24) ou au niveau du sondage 19, où il plonge subitement, illustrant bien le caractère opportuniste de l'exploitation.

Dans la carrière ST 19 (secteur 6.3), l'hypothèse d'une exploitation d'ouest en est, à une profondeur de plus en plus importante (même si les cavités A et B sont de profondeur sensiblement similaire), est proposée. Là encore, elle s'appuie sur la question de la gestion des déchets d'extraction, cette problématique étant ici renforcée par celle liée à la profondeur d'extraction (environ 4,60 m de profondeur pour les cavités A et B). Selon le scénario retenu, les carriers auraient commencé l'extraction par la cavité C, rejetant les déblais derrière eux, vers l'ouest. Submergés par les déblais, et constatant le volume et la qualité du grauwacke dans ce banc, ils auraient ensuite ouverts la cavité B, rejetant alors les déchets d'extraction derrière eux toujours, dans la cavité C. Ainsi de suite dans la cavité A, ouverte la dernière, et dont les déchets auraient été stockés dans la cavité B. Les redans rocheux délimitant les cavités pourraient avoir été conservés afin de retenir les tas de déblais d'une part et de sécuriser les parois latérales de la carrière d'autre part. Il est de toute façon très probable qu'au moment de l'ouverture des cavités situées en aval de ces redans, ceux-ci n'étaient déjà plus visibles, donc inexploitables, probablement déjà recouverts, au moins en partie, par des déchets. C'est sans doute aussi le cas des massif "en escalier" visibles dans les angles nord-ouest des cavités A et B (et C dans une moindre mesure). Les carriers jetant les déchets derrière eux, ces espaces ne devaient plus être accessibles, ce qui expliquerait qu'autant de matériau de bonne qualité ait ainsi été laissé en place. Ces massifs devaient du reste servir de base à une rampe, aménagée sur les tas de déblais, servant aux carriers à entrer et sortir de la carrière, ainsi qu'à remonter les blocs. La couche de sable jaune très indurée repérée dans la cavité A, reposant sur un premier tas de déblais (US 19.11.07) et s'appuyant comme ce dernier contre la paroi nord de la carrière, devait avoir cette fonction. La présence d'un engin de tirage au bout de la rampe peut être envisagée. Il pouvait être très rudimentaire : simple système de sangles, actionnée par des hommes ou des animaux, permettant de tirer les blocs (ou les paniers ou civières remplis de blocs) sur cette rampe. Accessoirement, cette rampe, en stabilisant le tas de déblais sur lequel elle est installée, sécurisait également la paroi nord de la carrière, dont elle empêchait l'effondrement.

3.1.3.2.2 Techniques d'extraction : les gestes des carriers

Au sein même de la carrière, il fait assez peu de doute que le front de taille est exploité du nord vers le sud. On observe en effet que les couches constituant le comblement inférieur des carrières ST 4 et 5, au niveau des sondages 18 et 29, accusent un pendage nettement marqué vers le sud. Cette observation est à mettre en relation avec le sens des diaclases de la roche. La lithostratigraphie des affleurement rocheux conditionne les stratégies d'extraction à toutes les époques. L'exploitation des roches dures, dans des carrières à ciel ouvert, en suivant les diaclases de la roche, constitue une méthode reconnue dès les Néolithique. Rien qu'en Bretagne, elle est attestée à Plussulien (Le Roux 2011), Saint-Nicolas-du-Pélem (Nicolas *et al.* 2011, Tinevez *et al.* 2012), à Plouhinec (Le Goffic 2011), à Monteneuf (Lecerf 2011) ou Quéven (*ibid.*). Les roches exploitées sur ces différents sites sont variées (métadolérite à Plussulien, schiste à Saint-Nicolas-du-Pélem et Monteneuf, orthogneiss à Plouhinec, granite à Quéven) ; elles sont néanmoins dans tous les cas fortement diaclasées, se détachant en plaques parallélépipédiques. L'étude géologique et lithostratigraphique réalisée par M. Laforge a montré que les grauwackes exploités à *Kergorvo* présentaient des caractéristiques similaires (*cf. infra*, M. Laforge : *Étude géomorphologique et géologique*). En effet, les formations dinantiennes du bassin de Châteaulin sont affectées par des déformations tectono-métamorphiques qui leur confèrent deux directions de déformations (schistosité d'axe est-ouest et fracturation d'axe nord-sud) contribuant à la facilité d'extraction de blocs de grauwacke. Ainsi, si l'alignement des ouvertures de carrières est parallèle à la stratification (c'est-à-dire à l'organisation primaire des dépôts deltaïques à l'origine de l'alternance des bancs de grauwackes et de schistes) ainsi qu'à la schistosité, la direction d'enlèvement des blocs se faisait probablement à la perpendiculaire, parallèlement à la direction de fracturation. Pour séparer les blocs du substrat, les carriers de *Kergorvo*, quelque soit la période considérée, ont pratiqué un détachement pseudo-horizontal suivant les diaclases : les diaclases nord-sud et est-ouest déterminaient le gabarit des blocs et les diaclases obliques, de pendage nord-sud, constituaient la surface d'arrachage des blocs.

La nature des outils et engins employés pour l'extraction et l'évacuation des blocs nous échappe largement. Aucun outil n'a été retrouvé dans le comblement des carrières de *Kergorvo*. Cela n'a rien de surprenant : l'outillage osseux (bois de cerf, *scapulas* de bovidés) attesté sur les sites d'extraction néolithiques en terrain calcaire, fait généralement défaut, du fait de l'acidité des sols, en terrains cristallins (Laporte 2008 : 87). Sur ces derniers, l'usage de percuteurs en matière minérale est attestée : c'est le cas à *Er Grah* (Locmariaquer, Morbihan), dont la fouille a livré plusieurs dizaines de galets à facette et patine éolienne (Gaumé 2006), ou encore sur le site de la *Pointe du Soulc'h* (Plouhinec, Finistère), qui a livré de gros percuteurs et masses percutantes pouvant atteindre 50 kg, fabriqués à partir de galets de roches diverses (Le Goffic 2011). De tels outils n'ont pas été découverts à *Kergorvo* ; quelques quartz, certains de gros module, ont bien été retrouvés au fond des carrières ST 21 et 22 mais ils ne portaient aucune trace de percussion (information : K. Donnart). Pour les périodes postérieures, la découverte d'outils métalliques est tout aussi exceptionnelle : précieux, leur perte était rare et ils étaient généralement recyclés dans des forges présentes au sein même de la carrière (Bessac, Sablayrolles 2002 : 185). Les appareils de levage, généralement en bois, ne laissent généralement que peu de vestiges dans les carrières ou sur les blocs et, en l'absence de niveaux de sol conservés, aucune trace n'en a été retrouvée à *Kergorvo*. S'il est possible que la carrière ST 19, potentiellement médiévale, ait été équipée d'un engin de levage de type chèvre, il est également envisageable que seule la rampe d'accès, identifiée contre la paroi nord de l'excavation, ait servi à l'évacuation des blocs.

En l'absence de vestiges d'outils, les traces que ceux-ci ont pu laisser sur les blocs ou les parois des carrières constituent le seul moyen d'entrevoir le geste technique des carriers. Nous avons vu que ces traces étaient rares à *Kergorvo* : totalement absentes des secteurs 6.1 et 6.2, elles n'ont pu être observées qu'au fond de la carrière ST 19, sous la forme d'une série d'encoches sur une arête vive du front de taille. Nous proposons d'interpréter ces encoches comme les traces laissées par une barre à mine mais, rejoignant les réserves exprimées par J.C. Bessac et R. Sablayrolles sur l'interprétation des traces d'extraction, il nous semble délicat d'en dire davantage (Bessac, Sablayrolles 2002b : 184). Le site n'ayant par ailleurs pas livré de blocs clairement abandonnés ou stockés dans la carrière, comme cela a pu être observé à Saint-Nicolas-du-Pélem (Nicolas *et al.* 2011 : 92) ou à Prissé-la-Charrière (Laporte 2008 : 89 et fig. 4), l'analyse qu'il est possible de faire des techniques d'extraction est dans l'ensemble très limitée. L'usage du feu comme outil de fracturation des roches dures, bien connu dans les mines (Dubois 1996), mais également dans les carrières (Leroy, Lotton 2012), n'est pas illustré à *Kergorvo*.

3.1.3.2.3 Matériaux recherchés et volumes extraits

L'emplacement des excavations sur la carte géologique de l'emprise décapée ne laisse aucun doute sur la nature des matériaux recherchés à *Kergorvo* : si les schistes ont peut-être été exploités de manière marginale, il apparaît très clairement que l'extraction ciblait les bancs de grauwacke. Parmi les aspects à prendre en compte dans la caractérisation d'une pierre de taille (couleur, calcin, densité, structure, *etc.*), ceux liés à la lithostratigraphie des affleurements sont prépondérants ici. En plus de déterminer les stratégies d'extraction (*cf. supra),* la présence de joints de stratification et de fissures permet de comprendre les choix des constructeurs en matière de métrologie et d'appareil des blocs (Bessac 2004 : 16). Ainsi, dans le secteur 6.1, si des dalles métriques et parallélépipédiques affleurent au fond des zones d'extraction, la bordure ouest de la carrière ST 5 permet de visualiser les modules des blocs de la partie supérieure du banc gréseux, qui ont fait l'objet de l'exploitation de ces zones. Cette coupe permet en effet l'observation d'une fracturation plus intense du banc de grauwacke vers le sommet. Les dalles gréseuses ont ainsi pu être extraites, mais l'hypothèse d'une recherche de blocs de plus petit module (20-30 cm), au débit toujours parallélépipédique, est privilégiée, au regard de la plus forte fracturation des bancs vers la surface : les modules observés varient de 3 à 20 cm d'épaisseur pour un allongement compris entre 10 et 60 cm. Dans le secteur 6.2, il ressort très clairement de l'observation du fond de la carrière ST 22 que celle-ci n'a pu fournir que de petits éléments, qu'on imagine mal dépasser le décimètre. Beaucoup plus profonde, la carrière ST 21 en revanche a dû fournir des blocs de plus gros module. La coupe du sondage 28/33 montre en effet, à l'emplacement de l'interruption de l'exploitation de la cavité nord, une roche dense et faiblement diaclasée. De même dans le secteur 6.3, la paroi orientale de la carrière ST 19 révèle les négatifs de blocs parallélépipédiques de plusieurs dizaines de centimètres de côté.

Proposer une estimation des volumes de matériaux extraits d'une carrière en l'absence du ou des monuments auxquels ces matériaux étaient destinés a peu de sens. Par ailleurs, une telle estimation nécessite de prendre en compte le volume des déchets de taille abandonnés dans la carrière, ce qui n'est pas toujours évident. Ayant pleinement consciences des limites de l'exercice, il nous a toutefois semblé intéressant de nous y livrer afin de prendre la mesure de l'ampleur du travail d'extraction réalisé à *Kergorvo* et de mesurer l'importance relative de ces carrières par rapport aux autres sites d'extraction connus. Les calculs ont été effectués par F. Fouriaux sur la base du modèle numérique de terrain (MNT) obtenu à partir des données photogrammétriques. Ils ont été réalisés au moyen d'un script de calcul, développé sous QGIS, prenant en compte les différences d'altitude entre les surfaces d'apparition et le fond des carrières, au sein de chaque sondage. Les résultats obtenus ont ensuite été extrapolés à l'ensemble de chaque structure, quand cela était possible (**fig. 63**). Ces résultats, nous l'avons vu, ne prennent pas en compte le volume des déchets abandonnés sur place. Relativement précis sondage par sondage, leur extrapolation par carrière est en revanche approximative et vise seulement à donner un ordre d'idée des volumes extraits, avec des différences notables d'une carrière à l'autre : en effet, si le fond de la carrière ST 4 est particulièrement constant et permet de supposer que le volume proposé est assez proche de la réalité, il n'en va pas de même de la carrière ST 21 dont le creusement, trop irrégulier, n'a pas permis un tel calcul. L'estimation proposée pour la carrière ST 19, intégralement fouillée, ne fait quant à elle aucun doute.

Fig. 63 – *Estimation des volumes de pierre extraits des carrières de Kergorvo. Conception : F. Fouriaux © Éveha, 2018*

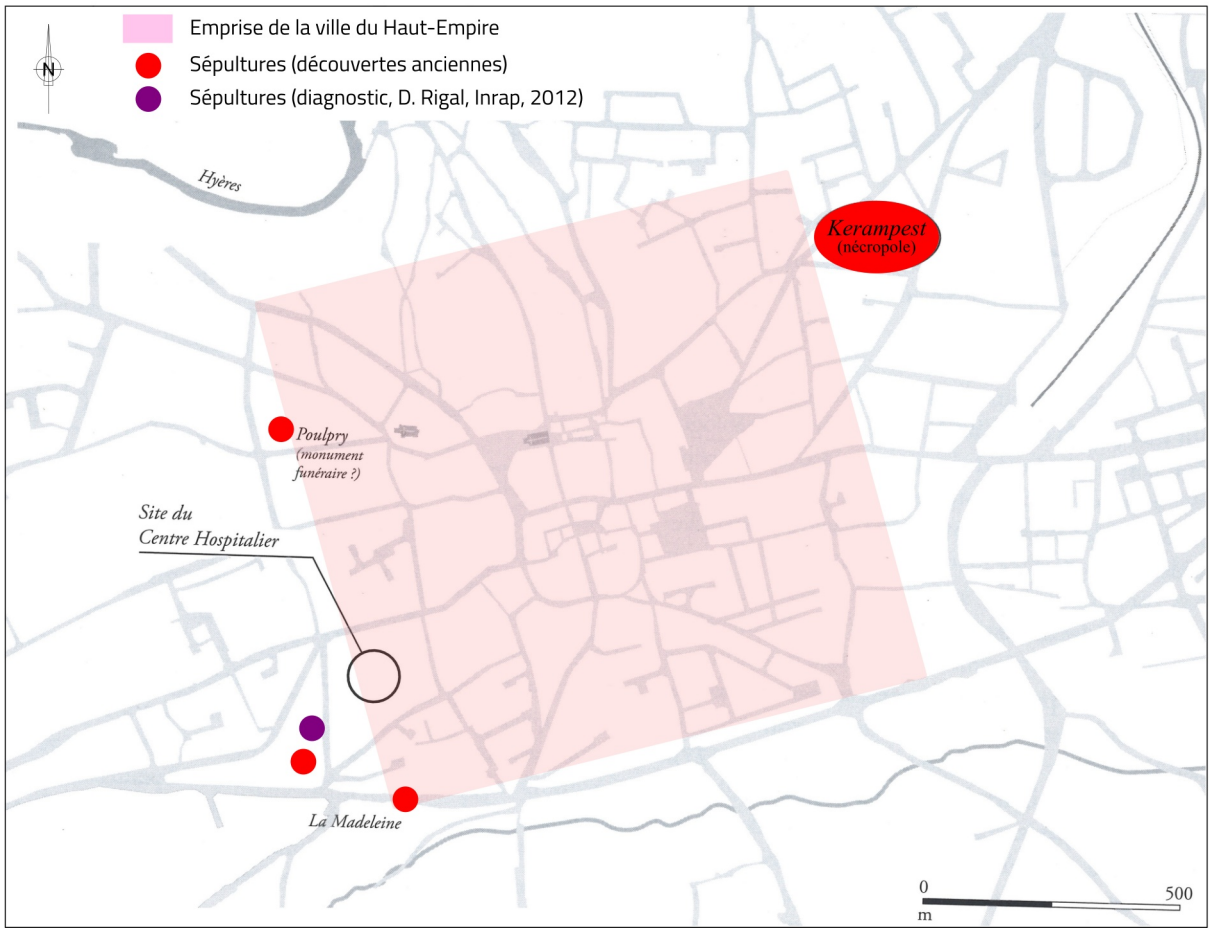
Sondage	Volume (m³)
4	93,84
18	294,04
19	47,19
24	49,5
25	39,64
26	16,98
28	54,22
29	161,18
30	30,22
34	120,7
36	123,35
Total	1030,86

Carrière	Volume (m³)
19	230,84
4	824,57
22	324,74
Total	1380,15

Compilées par L. Laporte en 2008, les données comparatives sont rares, mais édifiantes (Laporte 2008 : 96-97). À Bougon (Deux-Sèvres), en terrain calcaire, J.-P. Mohen estime à 10 ou 15 m³ le volume de pierre provenant d'une unité d'extraction, pour un volume de pierre effectivement utilisé au sein du tumulus F (début du Ve millénaire) de l'ordre de 8 m³. Le temps de travail correspondant est estimé à celui de deux ou trois personnes pendant trois mois (Mohen 1973). En terrain calcaire à nouveau, R. Joussaume estime à 300 m³ le volume extrait des deux carrières latérales du monument A de la nécropole du Néolithique moyen II de *Champ-Châlon* (Benon, Charente-Maritime) ; le temps de travail pour l'extraction de la pierre est estimé à 1 m³ par jour et par personne (Joussaume 1990 : 57). Bien qu'il ne s'agisse pas d'extraction de pierre, mais du creusement d'une tranchée, les expérimentations effectuées par M. Toussaint en marge du site mégalithique du Néolithique récent-final de Wéris, en Belgique, fournissent des éléments de comparaison supplémentaires. Le volume extrait ici est estimé à 180 m³, et le temps nécessaire évalué à une vingtaine de jours pour une équipe d'une dizaine de personnes (Toussaint 2009). Plus récemment, M. Le Goffic estime à 350 m³, représentant 930 t de pierre, le volume extrait des carrières du Néolithique moyen II de la *Pointe du Soulc'h* à Plouhinec (Finistère ; Le Goffic 2011 : 72). À Saint-Nicolas-du-Pélem (Finistère), les perrières C1 et C2, datées par radiocarbone entre 3641 et 3369 av. J.-C., ont respectivement fourni 28 et 85 à 90 m³ de schiste (Tinevez *et al.* 2012 : 199 et 202). En comparaison de ces chiffres, et bien qu'ils ne tiennent pas compte du volume de déchets rejetés à l'issue de l'exploitation, les estimations proposées pour les carrières de *Kergorvo* placent ces dernières parmi les sites d'extraction les plus importants. La carrière ST 4 en particulier, avec un volume estimé à près de 825 m³, dépasse de loin tous les exemples répertoriés ici. À raison d'1 m³ par jour et par personne, elle aurait à elle seule pu occuper une dizaine de carriers pendant près de 3 mois, ces chiffres étant à relativiser du fait de la longue durée d'exploitation.

De tels volumes posent inévitablement la question du ou des monuments auxquels ces matériaux étaient destinés. Pour la période néolithique, l'allée couverte de Kergoutois, à 350 m au sud du site, constitue une piste intéressante tandis que, pour l'âge du Bronze, les tombes à coffres découvertes en divers points de la ZAC sont envisagées. Ces hypothèses seront discutées dans la synthèse de ce rapport.

Fig. 64 – *Localisation des nécropoles gallo-romaines de la ville antique de Vorguim-Carhaix (29). Source : G. Le Cloirec 2008 : fig. 178*



3.2 Un site à vocation funéraire

Vanessa Brunet

Le diagnostic archéologique réalisé par M. Fily en 2012 avait révélé la présence d'au moins un dépôt secondaire de crémation en vase ossuaire dans les derniers niveaux de comblement de la carrière identifiée dans la tranchée 87 (St 268, Fily et *al.* 2012 : 77-78). L'opération préventive menée à l'automne 2017 a permis de retrouver une partie de cette structure (ST 36), à laquelle sont venues s'ajouter cinq sépultures supplémentaires, également liées à la pratique de la crémation (ST 35, 39, 41, 43 et 44). La carrière ST 4 n'ayant été que partiellement fouillée, la présence d'autres structures funéraires de ce type au sein des secteurs non investigués de son comblement, n'est pas à exclure.

Toutes ces structures ont fait l'objet d'une fouille fine comprenant un décapage manuel en plan puis un dégagement en coupe accompagné de prélèvements exhaustifs dans le cas de résidus de crémations. Ces étapes ont été accompagnées d'une couverture photographique complète. L'accent a été mis sur l'observation de l'organisation du ou des dépôts osseux au sein de l'excavation, sur le type de mobilier associé ainsi que sur le mode architectural funéraire mis en œuvre. Dans le cas des dépôts secondaires de crémation en vase ossuaire, le contenant a été prélevé afin d'être fouillé en laboratoire (protocole mis en place par H. Duday ; Duday 2000). Une couverture photographique détaillée et des croquis ont complété le tout. Le prélèvement du sédiment de comblement de chaque structure a été systématisé dans le but de récupérer l'exhaustivité du mobilier (artefacts et écofact).

Pour la description précise des structures, nous renvoyons à l'étude des tombes (*cf. infra § 4.1*). Dans un souci de cohérence et d'exhaustivité, il nous a en effet semblé opportun de réunir l'ensemble des données relatives à chaque sépulture (description de la tombe, étude des restes osseux et du mobilier associé) et des les présenter ensemble.

3.2.1 État des connaissances sur l'occupation funéraire d'époque antique à *Vorgium*-Carhaix

La principale nécropole du Haut-empire connue et associée à la cité de *Vorgium*-Carhaix est localisée au nord-est de la ville, dans le quartier de *Kerampest* (**fig. 64**). En 1867 et 1868, de nombreux travaux de voiries sont réalisés dans les rues du Château, la route de Callac et dans l'avenue du Maréchal Foch (De Blois 1868 ; Le Men 1875). À cette occasion, plusieurs centaines de vases ossuaires contenant des « cendres » sont exhumées (Du Chatellier 1900 et 1907). Malheureusement, l'essentiel du lot découvert la première année a été détruit et seulement une douzaine de ces urnes est signalée dans les collections du musée de Quimper en 1885. En dehors de quatre récipients en verre, le reste des urnes sauvées était composé de « poteries grises ou brunes », correspondant certainement à de la céramique commune ou à des vases en *terra nigra*. En 1868, les vases ossuaires mis au jour ont bénéficié d'une étude et de nombreux croquis de la part de S. Ropartz (Ropartz 1875). Ainsi, trois types de récipients y sont mentionnés : des bouteilles en verre, des céramiques sigillées et des poteries communes. Une partie du mobilier est aujourd'hui conservé au Musée des Antiquités Nationales de Saint-Germain-en-Laye (78). Une autre partie se trouve au Musée départemental breton à Quimper (29). Cent vingt-sept vases et deux plats sont signalés au musée de Carnac (56) en 1940 mais ils semblent avoir disparu depuis cette date. Une liste succincte du mobilier issu de ces diverses découvertes est présentée dans l'ouvrage consacré à la fouille de la *domus* de l'hopital à Carhaix par G. Le Cloirec (Le Cloirec 2008 : annexe 87, 242).

En 1898, P. du Chatellier entreprend une nouvelle fouille à proximité de la zone où avait été mise au jour la centaine d'urnes précédemment citées. Plus de 400 nouvelles sépultures sont ainsi découvertes. Cette fois-ci, les observations ont été plus rigoureuses même si les données restent très limitées. On sait néanmoins que les urnes « *étaient placées à faible profondeur sur des lignes parallèles orientées sud-nord* ». Cependant, P. Du Chatellier ne fournit aucun document (photo, plan) qui viennent étayer ces propos. La présence d'objets placés à côté des vases ossuaires est mentionnée. On y rencontre un miroir, des fioles en verre, des monnaies, des restes de fibules et même un glaive (Du Chatellier 1900 et 1907). L'auteur a noté la présence quasi systématique d'un ou deux clous ainsi qu'un peu de sable au fond des vases. Toutes ces découvertes ont été éparpillées en même temps que le reste de la collection Du Chatellier. P. Galliou reprend en détail l'ensemble de ces découvertes dans un ouvrage consacré aux tombes romaines d'Armorique et plus tard dans la carte archéologique du Finistère (Galliou 1989 et 2010 : 145-146).

Dans ce même secteur, rue Marcel Marc – rue Joseph Nédélec, P. Du Chatellier évoque la découverte, en 1860, d'un monument maçonné et voûté de 4 x 5 m abritant une chambre funéraire. L'intérieur, profond de 2 m, contenait une importante couche de cendres sur laquelle reposaient 50 ou 60 urnes contenant elles-même des os carbonisés. Selon L. Pape, il s'agirait d'un *colombarium* (Pape 1995 : 193). En 1980, R. Sanquer mit au jour au 12 rue de Trébrivan (Saint-Antoine) deux sépultures distantes d'une vingtaine de mètres.

L'une des deux tombes s'avère être un vase ossuaire en verre de section carrée (*Isings 50*) contenant des restes humains brûlés ainsi que deux monnaies (un *as* de Domitien et un *sesterce* d'Hadrien). La seconde tombe, un sarcophage en granit, est plutôt rattachée, d'après l'auteur, à la période médiévale du fait de son orientation est-ouest (Le Cloirec 2008 : 253, Galliou 2010 : 146).

D'autres sépultures gallo-romaines ont été identifiées dans la ville antique. C'est le cas notamment au *Poulpry*, rue Claude Debussy. En 1977, J.-P. Bardel met au jour une pièce carrée de 3,20 m de côté dont les fondations mesuraient 0,60 m de largeur. De nombreux blocs architecturaux sont utilisés en remploi dans les maçonneries. Rattaché dans un premier temps à un *fanum*, la relecture récente des vestiges de ce monument par J.-Y. Éveillard et Y. Maligorne indique plutôt la présence d'un mausolée (Éveillard, Maligorne 2000 : 62 et 66).

Au sud-ouest de la ville, trois vases ont été découverts au lieu-dit de *la Madeleine* par R. Sanquer au début des années 80 (Galliou 2010 : 146). L'un d'eux, en verre (*Isings 90*), ne contenait pas d'ossements. En revanche, les deux autres en céramique ont livré des clous, du verre fondu, de la faune brûlée et des os humains crématisés. Non loin de *la Madeleine*, au 17 route de Gourin, de nouvelles découvertes funéraires ont été réalisées lors d'un diagnostic mené par D. Rigal en 2012 (Rigal 2012). Il est question de vases ossuaire et de restes humains crématisés. Ces nouveaux indices sépulcraux viennent renforcer l'hypothèse de l'existence d'un second pôle funéraire localisé au sud-ouest de la ville antique de *Vorgium*-Carhaix, le long de l'axe menant à *Locmaria*-Quimper.

Quelques découvertes ponctuelles de vases ossuaires ont été recensées aux environs immédiats de *Vorgium*. Ces sépultures sont suffisamment éloignées de l'aire urbaine pour être considérées comme liées au domaine rural. C'est le cas d'une urne cinéraire mise au jour en 1978, près de la villa de *Persivien,* au sud-est de la cité et à 500 m du site. Des ossements carbonisés ont été retrouvés dans une « *poterie locale, recouverte d'une pierre plate, calée par un entourage circulaire de pierres de 1 m de diamètre, avec au centre un emplacement carré de 0,4 m de côté. À proximité : une clef de fer fut relevée, ainsi qu'un dupondius de Trajan* » (Sanquer 1979 : 358). Enfin, les dernières découvertes en date font état de 4 vases ossuaires datés au Haut-empire localisés au sud immédiat de cette même zone (Nicolas 2016).

3.2.2 Chronologie et répartition spatiale des structures

Les six structures liées à la pratique de la crémation sont localisées dans le comblement supérieur de la carrière 4 (**fig. 65**). Elles sont alignées selon un axe est-ouest sur une longueur minimale de 13 m. Il ne semble pas exister de « maillage » précis. Certaines tombes se jouxtent (structures 41 et 43) quand d'autres sont situées à quelques mètres les unes des autres (structures 36 et 44). Aucun recoupement n'a été observé. Ces sépultures ont été installées dans l'un des derniers comblement de la carrière 4, dans une unité stratigraphique limoneuse (US 4.18.01=4.36.15) qui scelle l'excavation qui n'est plus en activité. La morphologie oblongue de la carrière, son comblement en plusieurs temps et son fonctionnement en aire ouverte ont laissé des empreintes dans le paysage durant de nombreuses années sinon plusieurs siècles. Les dépressions ainsi formées ont été réutilisées à des fins funéraires. Cette configuration n'est pas sans rappeler les découvertes très récentes réalisées à Vannes-*Darioritum* (56), chef-lieu des Vénètes, où une centaine de sépultures liées à la pratique de la crémation datées du Haut-Empire ont été identifiées le long de l'axe Vannes – Nantes, dans une ancienne carrière d'extraction d'arène granitique (Le Martret 2017). Les structures funéraires découvertes à *Kergorvo* ont été datées grâce au mobilier céramique et au verre. La fourchette chronologique obtenue situe ces tombes entre le Ier et le IIe siècle de notre ère. Seule la structure 36 semble légèrement plus tardive avec une datation qui court jusqu'au IIIe siècle après J.-C.

3.2.3 Typologie des structures en lien avec la pratique de la crémation et architecture funéraire

Le lieu-dit *Kergorvo* a livré six structures liées à la pratique de la crémation. Il s'agit uniquement de dépôts secondaires mixtes[9] associant un ossuaire en verre ou terre cuite et du résidu de crémation (**fig. 66**). Ce même résidu fait office de comblement de la tombe. Il s'agit, en règle générale, d'un limon charbonneux brun à noir comprenant des esquilles d'os humains crématisés, des clous et des morceaux de charbons de bois (*cf. Catalogue des structures funéraires*). Est appelé « dépôt secondaire » toute structure qui se différencie de l'aire de crémation dans laquelle des os humains crématisés sont déposés intentionnellement dans un contenant pérenne ou non (vase, sac, coffret ...). Il s'agit d'une sépulture à part entière, du lieu de repos définitif des restes du défunt, un lieu de souvenir et de commémoration.

9. Le dépôt mixte de crémation concerne les fosses contenant à la fois l'ossuaire et le résidu de crémation. Cette notion est développée en préambule du catalogue des sépultures (*cf. infra : V. Brunet, Catalogue des sépultures*).

Fig. 65 – *Localisation des structures antiques liées à la pratique de la crémation dans la carrière 4. Plan : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018*

Fig. 66 – *Le dépôt secondaire mixte de crémation 39. Cliché : Q. Favrel © Éveha 2017*

Les six dépôts secondaires mixtes de crémation identifiés se présentent sous la forme de fosses circulaires dont le diamètre moyen avoisine 0,30 m pour une profondeur conservée de 0,20 m. Elles sont ajustées à la taille du contenant utilisé comme réceptacle pour les os humains crématisés. Les fosses sont creusées dans un limon orangé (US 4.18.1=4.36.15). Les bords sont généralement obliques et le fond plat. Il s'agit de structures funéraires simples fréquemment rencontrées en Armorique durant le Haut-empire. Chez les Osismes, la nécropole de *Créac'h Maria* en lien avec l'agglomération secondaire de *Locmaria*-Quimper (29) a livré plus d'une centaine de tombes dont la morphologie est similaire (petites fosses au profil en « U » ou « V » dotées d'un vase ossuaire et comblées de résidus de crémation : Le Bihan, Villard 2012). Les quelques sépultures retrouvées en contexte rural, à moins d'un kilomètre de la cité de *Locmaria,* présentent la même morphologie de fosse courte et adaptée à la taille du contenant cinéraire (sites de *Lanniron* et au *7 rue de Penanguer* ; *Ibid.* : 284 à 287).

La mise en œuvre d'un dispositif de fermeture a été observée pour la tombe 36. Il s'agit d'un petit bloc de schiste posé à plat sur l'embouchure de la céramique (Fily *et al.* 2012 : fig. 82). Un tel dispositif est également envisagé pour la tombe 43. En effet, le comblement du vase ossuaire, observé lors de la fouille fine du contenant en laboratoire, est partiel (**fig. 67**). Le maintien d'un espace vide au-dessus des os suppose l'existence d'un système de fermeture en matière périssable (tissu, cuir, natte, *etc.*).

De tels dispositifs ont également été identifiés dans la nécropole antique de *Créac'h Maria* (tombe U. 22) avec l'utilisation opportune d'une *tegula* posée à l'horizontale sur l'embouchure du vase ossuaire (Le Bihan, Villard 2012 : 224). À Vannes-*Darioritum*, un plat est détourné de son usage premier pour obturer l'ouverture d'un vase ossuaire dans la tombe 597 (Le Martret 2017 : 204). La fouille des quatre vases ossuaires mis au jour sur la parcelle voisine de la zone fouillée en 2017 a soulevé l'hypothèse de l'utilisation de couvercles (non conservés) placés sur les urnes (Étude de M. Le Puil-Texier, Nicolas 2016 : 46).

Aucun élément de signalisation de surface n'a été observé lors de la fouille préventive des 6 dépôts secondaires mixte. L'absence de recoupement entre structure suppose l'existence d'un système de marquage des tombes.

Fig. 67 – *Sépulture 39 : état du remplissage du vase ossuaire avant la réalisation de la fouille fine. Cliché : V. Brunet © 2018*

3.2.4 La population ensevelie

Le Nombre Minimum d'Individus

Les six structures liées à la pratique de la crémation étudiées dans le cadre de ce rapport ont livré un nombre minimum de 10 individus (**fig. 68**). L'étude anthropologique des restes humains crématisés a permis d'identifier au moins un sujet par vase ossuaire (tombes 39, 43 et 44) et dans la moitié des cas, au moins 2 défunts (Tombes 35, 36 et 41). Les tombes dites « individuelles » concernent des adultes et des adolescents (*Juvenis)* tandis que les tombes qualifiées de « doubles » associent un adulte ou adolescent à un enfant (*Infans, Infans I* et *Infans II*). La présence d'un immature biologique associé au sujet adulte de la tombe 39 a été considérée comme le probable résultat d'une pollution liée au ramassage des os sur une aire de crémation collective, ou à usage individuel mais successif, du fait de l'indigence des restes osseux (1 seul fragment de côte brûlé). Toutefois, il faut signaler l'existence de dépôts symboliques durant la période antique. Une telle pratique a été mise en évidence à plusieurs reprises dans la nécropole gallo-romaine de la Citadelle à Chalon-sur-Saône (71) (Augros, Feugère 2002, Depierre 2010). Un doute est donc permis quant à la présence volontaire de cette esquille au sein du dépôt secondaire de crémation 39.

Fig. 68 – *Répartition de la population inhumée par tranches d'âge.*
Conception : V. Brunet © 2018

Adulte	*Juvenis*	*Infans II*	*Infans I*	*Infans*
4	2	1	2	1

Âge au décès

L'âge précis des 4 sujets adultes identifiés dans les vases ossuaires de *Kergorvo* n'a été affiné que dans un seul cas (tombe 36). En effet, peu de méthodes sont adaptées à l'estimation de l'âge au décès des adultes crématisés. L'observation du degré d'oblitération des sutures crâniennes (Masset 1982) est remise en cause car peu fiable et très variable en fonction du sexe et de l'âge du sujet (Schmitt 2002, Bruzek *et al.* 2005). L'âge des adultes est donc approché par le biais de l'observation des traces de certaines maturations osseuses encore incomplètes telles que la crête iliaque (os coxal) et l'extrémité sternale de la clavicule. Il s'agit en effet des derniers points d'ossifications que l'on peut observer chez l'adulte jusqu'à 25-30 ans (Crubézy *et al.* 2000 : 34). L'identification de surfaces métaphysaires sur l'un de ces os suppose la présence d'un adulte jeune. Trois classes d'âges sont proposées : adulte jeune (jusqu'à 30 ans), adulte mature (de 30 à 55 ans) et adulte âgé (plus de 55 ans) (Depierre 2010 : 157). Les traces de pathologies liées à la senescence (arthrose, édentation partielle ou totale, *etc.*) sont également prises en compte dans l'estimation de l'âge du défunt. Ainsi, seul le sujet de la tombe 36 est placé dans la catégorie des adultes jeunes (moins de 30 ans). La classe d'âge des 3 individus restants (39, 41 et 43) n'a pas pu être précisée faute d'éléments osseux discriminants.

Le cas des sujets immatures biologiques demeure moins problématique à condition toutefois de disposer des pièces osseuses nécessaires. En effet, comme pour les inhumations, l'âge des enfants est accessible grâce aux couronnes ou germes dentaires (très souvent protégés du feu lorsqu'ils sont encore dans la mandibule) et aux surfaces métaphysaires des os longs. Les grandes classes d'âge préconisées dans l'étude de restes humains crématisés sont (d'après Duday 2000, Lenorzer 2006, Depierre 2010) :

- Sujet décédé en période périnatale : de la 28e semaine de gestation au 7e jour après la naissance ;
- Nourrisson : entre 0 et 1 an révolu ;
- *Infans I* : à partir d'1 an jusqu'à 6 ans révolus (éruption de la première molaire permanente) ;
- *Infans II* : à partir de 7 ans jusqu'à 12 ans révolus (de l'éruption de la première molaire permanente à l'éruption de la deuxième molaire permanente) ;
- *Juvenis* : à partir de 13 ans jusqu'à 18 ans révolus (de l'éruption de la deuxième molaire permanente à la fermeture de la suture sphéno-occipitale).

Les six vases ossuaires mis au jour à *Kergorvo* ont livré les restes d'au moins six immatures biologiques dont l'âge est compris en 1 et 18 ans. Une partie des grandes classes d'âges est représentée avec 2 *Juvenis*, 1 *Infans II*, 1 à 2 *Infans I* et un dernier *Infans* dont l'âge n'a pas pu être précisé faute d'éléments osseux discriminant. L'estimation de l'âge des jeunes sujets s'est basée sur l'observation des surfaces métaphysaires conservées. Aucun individu de moins d'un an n'a été observé. Ce constat est peut être à mettre en relation avec l'interdiction de porter au feu tout corps d'enfant dont la dentition n'est pas encore apparue. Ainsi, Juvénal mentionne dans les Satires que « *la terre se referme sur un petit enfant trop jeune encore pour le bûcher* » (Juvénal, *Satires*, XV : 139 – 140). Les jeunes, voire très jeunes enfants, sont fréquemment sous représentés dans les ensembles funéraires antiques (Blaizot *et al.* 2003). Le corps de ces derniers font l'objet d'un traitement particulier, « *les bébés sont inhumés durant des siècles où la crémation est largement majoritaire, ils sont placés sous l'auvent des maisons et les funérailles ont lieu de préférence la nuit* » (*Ibid.* : 51). Les sujets décédés autour de la naissance sont bien souvent exclus du cimetière communautaire et enterrés dans des contextes d'habitats, ou dans des zones de passages, le long des voies de communication.

Diagnose sexuelle

La détermination du sexe des sujets adultes s'appuie sur l'observation et la mesure des os coxaux (Schmitt 2005 ; Bruzek *et al.* 2005). Lorsque ces derniers ne sont pas conservés, les observations se portent alors sur les caractères sexuels secondaires (Martin et Saller 1957). Ceux-ci étant beaucoup moins fiables que les observations et mesures sur les os coxaux, seule une tendance peut être avancée. Dans le cas des sujets adultes identifiés et issus des structures liées à la pratique de la crémation, aucune diagnose n'a pu être proposée du fait de l'absence de fragments d'os coxal suffisamment conservés.

L'état sanitaire

Aucune pathologie ayant affecté l'os n'a été observée sur l'ensemble des individus identifiés. Rappelons que l'observation et l'identification de tels stigmates est largement tributaire de l'état de conservation des ossements placés dans le vase ossuaire (fragmentation et déformation des os), ainsi que de la quantité de restes déposés dans la tombe (échantillon ou totalité du squelette crématisé).

Le poids des restes

L'étude anthropologique des ossements placés dans les six vases ossuaires met en évidence une grande variabilité dans la pratique funéraire liée à la crémation à *Kergorvo*. En effet, le poids des os déposés dans les vases varie d'une centaine de gramme (tombe 41) à plus d'un kilo (tombe 39) (**fig. 69**). La quantité d'ossements placés dans le vase ossuaire n'est en aucun cas liée à la taille des contenants (pot, cruche) puisque que ces derniers ne sont généralement pas remplis jusqu'à l'embouchure. De la même manière, le nombre de défunt en présence n'influe en rien sur le poids des restes puisque la tombe 41 compte le plus petit poids (158,2 g) alors que deux défunts (*a minima*) ont été identifiés. La quantité d'ossements déposés dans la tombe n'est pas standardisée et ne semble pas répondre à une norme précise. À l'exception de la tombe 39, le poids moyen des restes est de 300 g. Cette information n'est pas accessible pour la centaine de tombes découvertes dans la nécropole de *Créac'h-Maria* faute d'étude anthropologique globale et de données quantitatives (Le Bihan, Villard 2012). Néanmoins, nous constatons que ce poids moyen est supérieur à celui établit à environ 130 g pour les os placés dans les vases ossuaires en céramique découverts récemment à Vannes (56), pour la même période (Martret 2017).

Une fois de plus, et c'est un constat récurrent pour les crémations archéologiques (Duday 2000), le poids des os placés dans les vases ossuaires se situe nettement en deçà du poids attendu pour un sujet adulte complet d'après les valeurs théoriques de référence (McKinley 1993 ; **fig. 70**). La règle du peu pour le tout prend ici tout son sens.

Fig. 69 – *Poids des restes par tombe en fonction du NMI. V. Brunet © Éveha 2018*

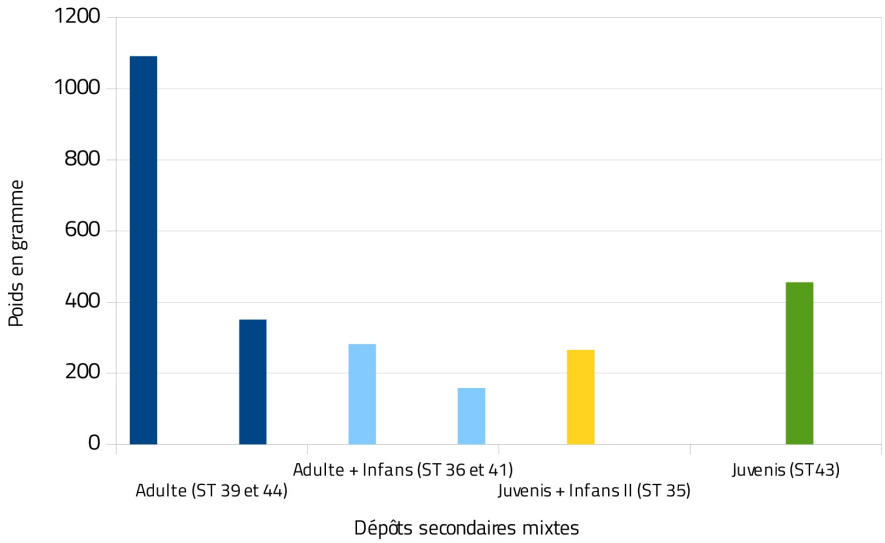


Fig. 70 – *Références pondérales d'après les données collectées par G. Depierre (Depierre 2010 : 59–104). V. Brunet © Éveha 2018*

	Masse pondérale moyenne – femme	Masse pondérale moyenne – homme	Masse pondérale moyenne sans distinction de sexe
Lowrance, Latimer 1957 (Krogman 1978)			2882 g min : 2517 g ; max : 3247 g
Trotter, Peterson 1962 et Trotter , Hixon 1974	2572,8 g	3652,7 g	3112,7 g
Malinowski, Porawski 1969	1539,5 g	2003,7 g	1771,6 g
Herrmann 1976	1711,3 g	1841,6 g	1776,5 g
Sonnek 1992	1874,9 g	2801,4 g	2338,2 g
Mac Kinley 1993	Total : 1615,8 g plus de 2 mm : 1271,9 g	Total : 2285,5 g plus de 2 mm : 1864 g	Total : 2017,6 g plus de 2 mm : 1627,2 g
Warren, Maples 1997	1830 g	2893 g	2430 g
Bass, Jantz 2004	2350,2 g	3379,8 g	2865 g

3.2.5 Le traitement funéraire des défunts

La crémation

Les six sépultures découvertes dans le comblement supérieur de la carrière 4 sont toutes liées à la pratique exclusive de la crémation. Ce traitement du corps concerne à la fois les sujets adultes comme les immatures de plus d'un an. L'identification, *a minima*, d'un à deux individus par vase ossuaire soulève la question de crémations individuelles, mais aussi multiples ou successives, sur un même lieu. L'absence d'individualisation des restes de chaque défunt au sein de l'urne réceptacle et l'homogénéité de la coloration des ossements au sein d'un même dépôt peuvent constituer des arguments en faveur d'une crémation simultanée. Cependant, seule la fouille et l'étude de la ou des structures primaires en lien avec les dépôts secondaires peut apporter des pistes de réflexions quant au mode de crémation mis en œuvre (individuel, collectif, successif, curage, *etc.*). À ce jour, aucune aire de crémation n'a été identifiée dans le secteur de *Kergorvo* ni dans aucun autre lieu à *Vorgium*-Carhaix. Notons que ce type d'investigation a été mené sur une aire de crémation dans la nécropole urbaine de *Darioritum* – Vannes (structures 107.01 et 107.02) (Le Martret 2017). Les études micromorphologiques et anthropologiques réalisées sur ce site ont démontré l'utilisation à six reprises de la structure de combustion alternant des phases de crémation et des phases de curage. Le nombre minimum d'individus identifiés est de six. Tout au plus est-il possible de dire que les ossements provenant des six vases ossuaires présentent une coloration plutôt homogène, résultat d'une combustion plutôt longue à une température élevée. Les restes sont par ailleurs propres et exempts de résidus de crémation.

L'étude des vases ossuaires en céramique apporte son lot d'informations sur les pratiques funéraires (*cf. infra* : G. Bron, *Étude de la céramique antique*). En effet, on observe une forte dégradation de leur surface, résultant d'un probable contact prolongé avec une forte source de chaleur, alors même que ces vases n'étaient vraisemblablement pas destinés à la cuisson. Il semblerait que ces vases aient tous été en contact avec le bûcher funéraire avant leur mise en fosse, peut-être en étant posés à son pied durant la crémation. Cette pratique, connue en Gaule Belgique (Bron 2016), pourrait également avoir été en œuvre dans la nécropole de *Créac'h Maria* à Quimper (Le Bihan et Villard 2012 : 268-269) ; elle ne serait cependant pas propre à la Bretagne puisque les vases de la nécropole de *Darioritum*-Vannes ne présentent pas de tels stigmates d'un passage au feu (Bron 2017).

La fouille fine des vases ossuaires et le prélèvement exhaustif des résidus de crémation ont permis de recueillir du mobilier *instrumentum*. Celui-ci totalise 633 objets pour un poids total d'un peu plus de 1 Kg (*cf. infra* : M. Demarest, *Étude du mobilier* instrumentum). L'essentiel du matériel concerne des clous de menuiserie et des clous de chaussures. Ces objets sont retrouvés dans toutes les tombes à l'exception du dépôt secondaire mixte 36. Ils sont attribués à un aménagement du bûcher, au transport du défunt, ou à un coffre ou coffret accompagnant le sujet. La présence de chaussures aux semelles cloutées n'est pas surprenante car très fréquemment rencontrées dans les tombes gallo-romaines en Gaule, qu'elles soient portées par le défunt ou déposées sur sa dépouille (**fig. 71**). La sphère personnelle est également représentée avec la présence d'un jeton en os passé au feu (structure 35), de deux épingles en os, d'une spatule (structure 39) et enfin d'une aiguille en fer (structure 44, **fig 72**). La pratique du banquet funéraire n'est pas perceptible dans l'étude des os brûlés placés dans les sépultures. En effet, aucun os de faune n'a été identifié, tant dans les vases ossuaires que dans les résidus de crémations. Cette absence est peut être imputable à la consommation de denrées non carnées ou du moins désossées.

Fig. 71 – *Exemples de clous de chaussure de petit et de moyen modules. Dessin et infographie : M. Demarest. © Éveha, 2018*

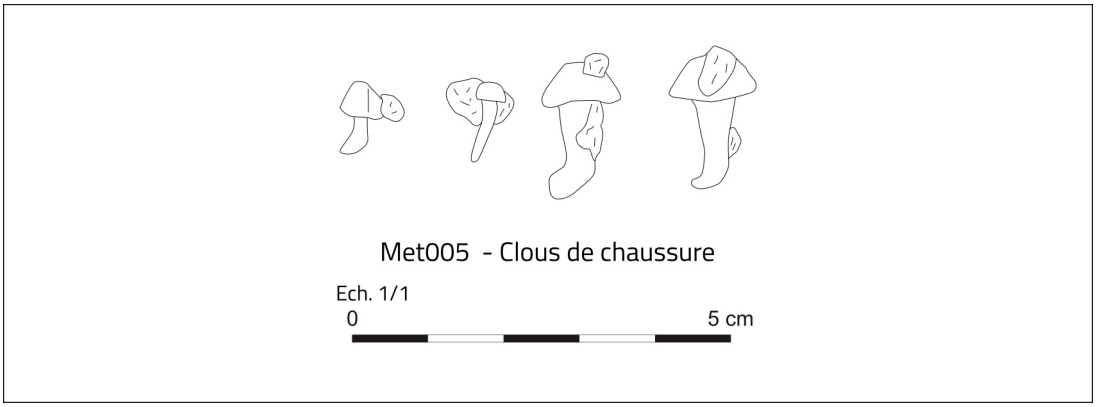
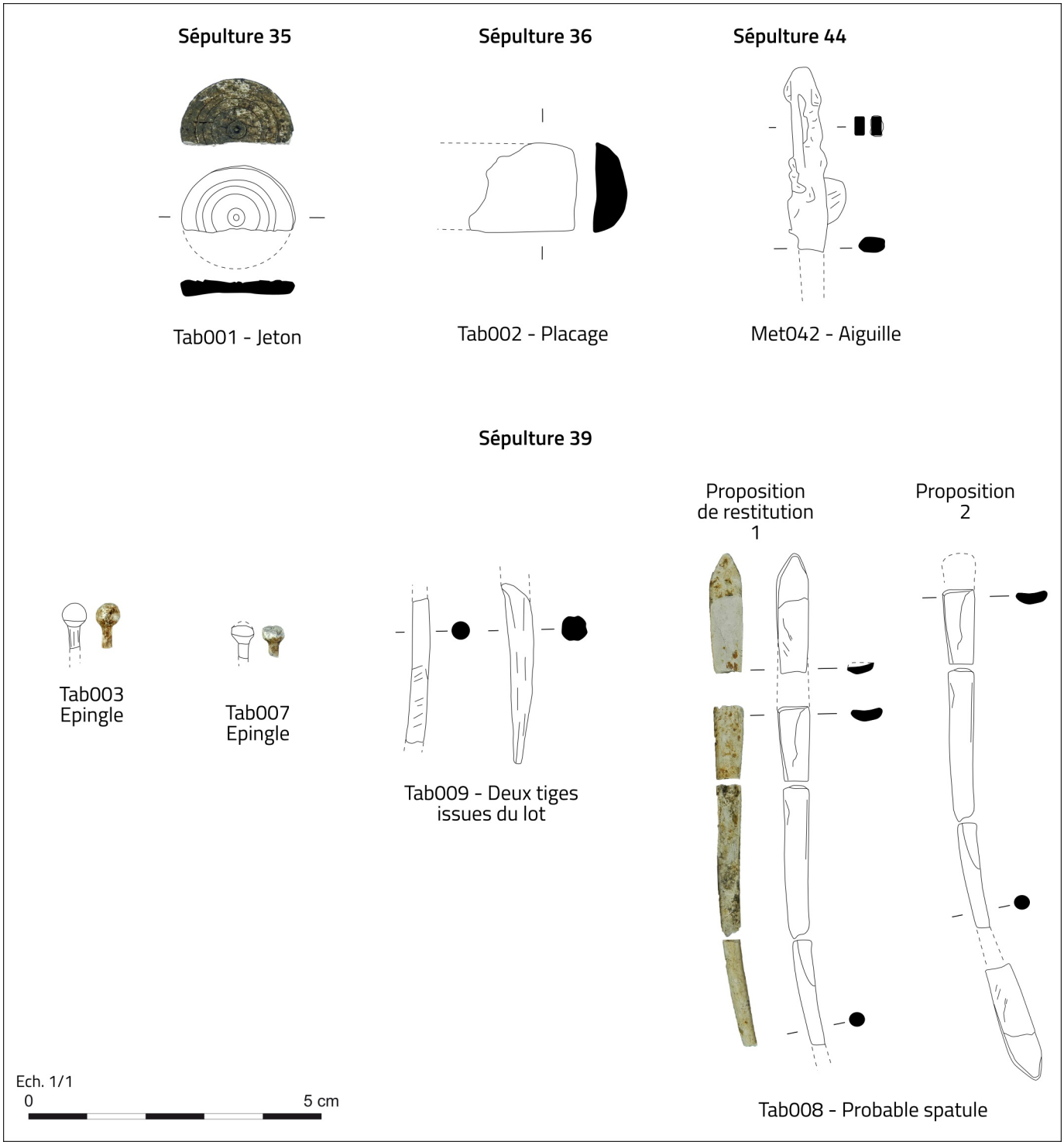


Fig. 72 – *Les objets personnels découverts dans les sépultures. Clichés, dessin et infographie : M. Demarest. © Éveha, 2018*



La constitution des dépôts

La fouille fine des vases ossuaires considérés comme des « micro-gisements » a permis d'identifier à deux reprises la manière dont le ou les préposés à la crémation ont mené la crémation du ou des défunts.
En effet, le remplissage de l'urne 36 débute par des os attribués au squelette crânien puis se termine par des os des membres inférieurs. Cette organisation est inversée dans le cas du remplissage du vase ossuaire 39 (*cf. Catalogue des structures funéraires*). La composition de ces deux dépôts secondaires suppose le maintien d'une certaine cohérence anatomique du ou des défunts sur le bûcher. Un ringardage trop important entrainerait une dispersion des os et un mélange de l'ensemble des sections anatomiques sur l'aire de crémation. La collecte par grandes régions anatomiques (notamment le crâne) s'avèrerait bien plus ardue de la part des officiants.

La fouille fine des quatre autres contenants (ST 35, 41, 43 et 44) met en évidence une forte fragmentation des os et une absence d'organisation des restes au sein du contenant. Ces observations indiquent une action de ringardage plus intense impliquant une nette destructuration du ou des corps des défunts sur le bûcher.

La mise en terre

La population inhumante, une fois le corps du ou des défunts détruit par les flammes, a pris le soin de collecter une partie des restes osseux du ou des sujets, de les placer dans un contenant solide et pérenne et de déposer le vase ossuaire dans une petite fosse ajustée à sa taille. Les résidus de crémations sont également récupérés puis déposés dans la sépulture, lieu définitif de repos des restes du ou des défunts. Cette coutume qui consiste à combler la fosse sépulcrale avec les résidus de bûcher est très répandue dans le monde antique (*Branschüttungsgräber* : Van Doorselaer 2001). L'intégration des résidus à la structure funéraire, tout comme la mise en terre de ces mêmes résidus après crémation dans le cas d'une simple fosse, confère à ces rejets un rôle non négligeable dans le cadre du rite de l'*humatio*. L'ensevelissement, les rites et pratiques funéraires « *ont en effet pour but, entre autres, d'intégrer le trépassé, s'il a subi une bonne mort, à la communauté des autres défunts bénéfiques pour le groupe humain, et de lui assurer le statut d'ancêtre qui protégera ses descendants et présidera à leurs destinées. Que son cadavre soit brûlé ou non ne change en rien la finalité du traitement ; associé à d'autres cérémonies et pratiques, ce n'est qu'un procédé pour atteindre l'ancestralité. Il n'y a qu'un changement de méthode* » (Dedet 2004 : 205). Ce mode d'inhumation (vase ossuaire + résidus) est très majoritairement mis en œuvre dans les ensembles funéraires bretons antiques tels que la nécropole de *Créac'h Maria* à *Locmaria*-Quimper (Le Bihan, Villard 2012) mais aussi Vannes-*Darioritum*, *15 avenue Édouard Hérriot* (Le Martret 2017), Chantepie, *Les rives du Blosne* (Blanchet 2004), Essé, *Axe Bretagne-Anjou, section Janzé-Le Theil de Bretagne* (Barbeau 2010), Bais, *le Hameau du Fresne* (Texier 2010) ou bien encore Rannée, *La Sallerie* (Le Clézio 2016).

Aucun indice matériel de commémoration (*parentalia, feralia* ...), tel un conduit à libation ou bien des fosses charbonneuses contenant des céramiques mutilées, des restes carnés, *etc.* , n'a été identifié en lien avec les sépultures. De la même manière, aucun élément de marquage au sol n'a été observé. La fouille partielle de la carrière 4 peut expliquer l'absence de ce type de structure en lien avec la pratique de la crémation.

3.2.6 Bilan et perspective : origine des défunts et statut du site

Les six sépultures découvertes à *Kergorvo* sont localisées aux marges de la ville antique de *Vorgium*, dans le comblement supérieur de carrières liées à l'extraction de grauwacke. L'installation de tombes antiques dans ce type de contexte, en milieu rural, est connue et bien documentée chez les Carnutes (site de Chartres *rue Reverdy ;* Portat *et al.* 2016) et les Parisii (site de Chantambre, Murail 1996 ; site de Louvres *ZAC du Parc,* Vigot, Coussirat 2014). L'inhumation en carrière, pour la période antique, n'a donc rien de surprenant. Ce qui interpelle ici, c'est la multiplication des mentions de vases ossuaires datés du Haut-empire dans ce secteur donné. Ces six dépôts secondaires mixtes viennent en effet s'ajouter à la découverte de 1978 d'une urne localisée au nord immédiat de la *villa* de *Persivien* (Sanquer 1978) mais aussi, très récemment, aux quatre vases ossuaires mis au jour à 200 m à l'ouest de la zone explorée en 2017 (Nicolas 2016).

L'étude anthropologique des restes osseux crématisés associée à celles du mobilier céramique, du verre et de *l'instrumentum*, s'accorde sur le caractère assez modeste des tombes et sur l'homogénéité des pratiques funéraires mises en œuvre. De ce fait, il est tenter d'attribuer une origine commune aux défunts, qui auraient appartenu au même groupe social. En l'absence de site d'habitat clairement identifié, le choix des carrières de *Kergorvo* comme lieu d'inhumation n'est pas sans poser question, *a fortiori* si l'on considère la faible distance qui sépare le site de la nécropole urbaine de *Kerampest* (1 km à vol d'oiseau) ou de voies de circulation d'importance notable (itinéraires Carhaix-Vannes à 800 m au nord-est, et Carhaix-Locmariaquer à 1 km au sud-ouest). Plusieurs hypothèses peuvent être avancées. Il est en effet possible de rattacher ces sépultures à l'occupation mise au jour à *Persivien*, et interprétée comme une potentielle *villa* (Sanquer 1978). Dans ce cas toutefois, on s'attendrait à ce que les tombes soient accompagnées d'un aménagement quelconque, fossé d'enclos ou mausolée familial, à l'image de celui mis au jour dernièrement à Falaise – *Les sentes de Vâton* (14) chez les Viducasses (Hincker *et al.* 2012).
Le caractère isolé des tombes de *Kergorvo* pourrait également s'expliquer par l'existence d'une mémoire collective qui assigne à ce lieu une vocation funéraire en raison de la présence de tombes antérieures, de l'âge du Bronze et, peut-être, du Néolithique. Le cas échéant, l'utilisation de ce territoire à des fins funéraires serait le résultat d'une mémoire des lieux transgénérationnelle.

Gageons que les investigations archéologiques à venir dans ce secteur (parcelles B 21, 31, 32 et 960, arrêté de prescription n° 2016-383 du 21 décembre 2016) apportent des éléments de réponses à ces questions pour l'heure en suspens.

3.3 Des témoins d'occupations variées

3.3.1 Un foyer à pierres chauffées néolithique

Le secteur 6.1 a livré un foyer à pierres chauffées (ST 1, **fig. 73 et 74**). Lors du décapage, celui-ci est apparu directement sous la terre végétale, sous la forme d'un amas de blocs de grauwacke portant les stigmates d'un passage au feu (blocs ayant pris une teinte lie de vin et présentant des traces de thermoclastie), mêlé de sédiment charbonneux localement rubéfié. De forme ovalaire, l'ensemble mesure environ 1,50 m de long pour 1,30 m de large. Il avait été repéré lors du diagnostic (Tr89, St154).

Fig. 73 – *Vue du foyer à pierres chauffées ST 1 à l'issue du décapage. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2018*

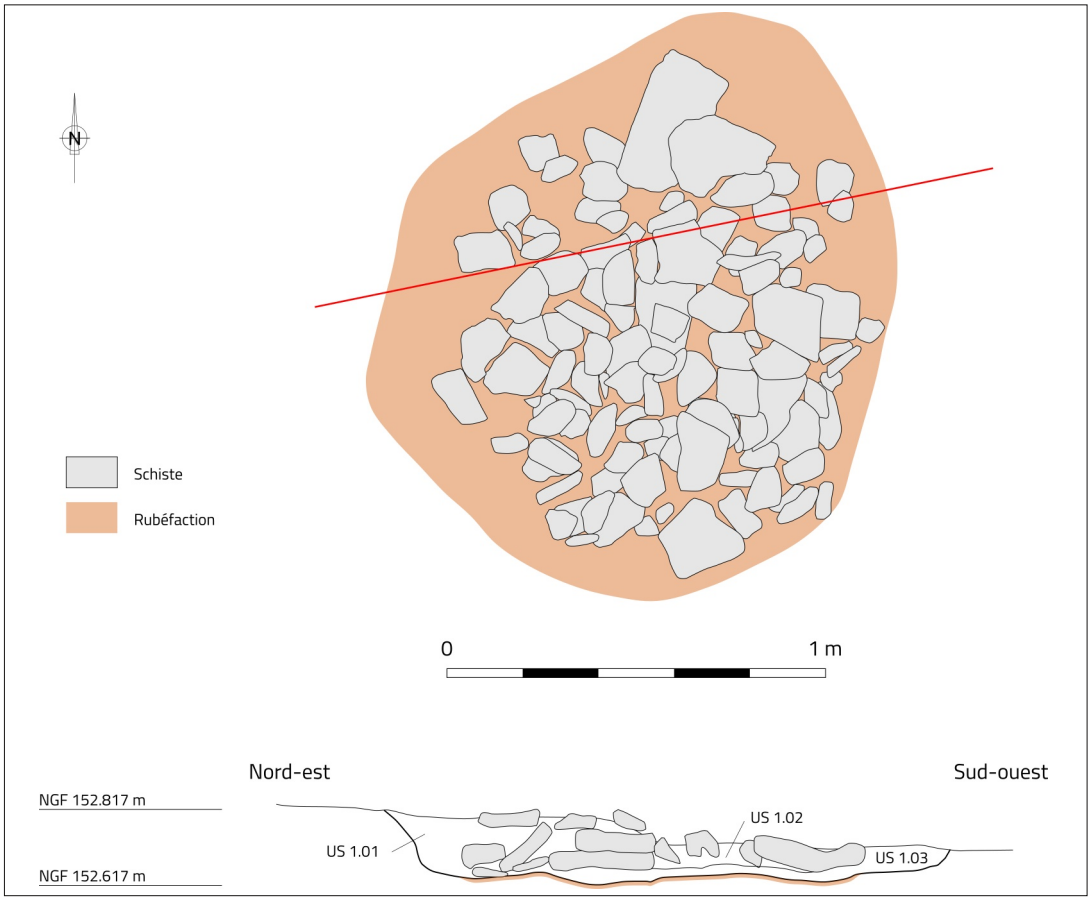


Fig. 74 – *Plan et coupe du foyer à pierres chauffées ST 1. Relevé : Q. Favrel, DAO : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Lors de cette même intervention, d'autres structures de ce type avaient été mises au jour dans les parcelles B 41, 52 et 807. En l'absence de tout élément de datation, leur attribution chronologique n'avait pas pu pas établie, la fourchette proposée allant du Néolithique à l'époque romaine (Fily *et al.* 2012 : 53-57). Une fréquentation du site aux époques anciennes étant attestée par la présence toute proche d'un groupe de tombes daté de l'âge du Bronze ancien, le foyer du secteur 6.1 a été fouillé selon les méthodes mises en œuvre pour ce type de structures sur les sites contemporains fouillés récemment : site de la *ZAC des Lignes de la Gonzée* à La Mézière (Escoat 2011) et de la *ZAC aux chèvres* à Bédée (Leroux 2013 : 34-38) en Ille-et-Vilaine ; site du *Parc Belann* (Toron 2017) ou de la *ZA Montauban* (Hinguant *et al.* 2010) à Carnac dans le Morbihan ; site de la ZAC de *Kergorvo* à Carhaix-Plouguer (Toron 2013), pour ne citer que ces quelques exemples. Ainsi le foyer ST01 a-t-il été fouillé par passes successives (six au total). Chaque passe a été enregistrée au moyen de la technique de l'orthophotographie et a fait l'objet d'une « photo-croquis ».

Une fois démontées, les différentes couches de cailloux, plus ou moins mêlées de sédiment charbonneux et sans organisation apparente, ont révélé un creusement en cuvette profond d'une vingtaine de centimètres et partiellement rubéfié. Une telle organisation ne diffère pas de celle mise en évidence à quelques centaines de mètres de là sur le site fouillé en 2012 par S. Toron, où 23 structures de ce type ont été mises au jour (Toron 2013 : 37-39). Associés à une paléosurface néolithique, les foyers de la *ZAC de Kergorvo* présentent en effet un certain nombre de caractéristiques communes : « *un niveau d'apparition directement sous la terre arable, l'aménagement d'une faible dépression au niveau du sol d'origine, un premier niveau de comblement constitué de sédiment charbonneux (avec parfois des poches de substrat rubéfié) et enfin un aménagement de pierres majoritairement rubéfiées* » (Toron 2013 : 108), toutes conditions remplies par le foyer ST01.

Attribués à la sphère domestique, les foyers de la *ZAC de Kergorvo* sont datés du Néolithique moyen II (4400-4000 avant notre ère). Le foyer fouillé dans la parcelle B 33 n'a pas livré de mobilier. L'US 02, constitué de sédiment charbonneux, a fait l'objet d'un prélèvement (PRE-01). Un charbon issu de ce contexte a livré une datation radiocarbone permettant de dater le foyer à pierres chauffées ST 1 du Néolithique ancien : cal. 5217 BC (95,4%) 5000 BC (Poz-98837 : 6160 ± 40 BP).

3.3.2 Des éléments de parcellaire ancien ?

Les fossés ST 14, 15, 24 – et éventuellement 20 et 32 – , pourraient appartenir à un système parcellaire plus ancien, mais non daté. Ils avaient été repérés lors du diagnostic (Fily *et al.* 2012 : 100-101, fig. 103).

Depuis la limite sud du secteur 6.1, le fossé 14 a pu être suivi sur près de 18 m. Il a fait l'objet d'un sondage qui a révélé un creusement en cuvette large de 0,82 m et profond de 0,28 m, et un comblement unique composé d'un sédiment argilo-limoneux brun et homogène (SD8). Bien que les intersections n'aient pas été testées, faute de temps, il apparaissait très clairement en plan que le fossé 14 était recoupé par les fossés 12 et 13. Le tracé du fossé vers le nord s'interrompt immédiatement après l'intersection avec le fossé 13, à l'approche de la zone des carrières, sans qu'il soit pour autant possible d'affirmer que ces dernières l'intersectent. En effet, il est tout aussi probable que le fossé ait recoupé le comblement supérieur des carrières mais que le décapage, plus appuyé dans cette zone de dépressions très marquées, l'ait fait disparaître. Pour les mêmes raisons, il n'est pas possible de dire si la portion de fossé ST 20, visible dans l'angle nord-ouest du secteur 6.1, constitue ou non le prolongement du fossé 14.

Le fait que le fossé ST 14 se poursuive vers le sud, et qu'on le retrouve en secteur 6.2 sous l'identité du fossé ST 24, semble en revanche irréfutable, les deux structures adoptant une orientation nord-ouest – sud-est strictement identique. Depuis la berme ouest, le fossé 24 a pu être suivi sur 11 m environ. Comme dans le secteur 6.1, il disparaît au contact de la carrière (ST 21), sans qu'il soit possible d'établir de relation d'antéro-postériorité entre les deux structures. Le devenir du fossé au sud de la carrière 21 est problématique, en particulier ses liens avec le petit fossé ST 32.

Situé dans la partie sud du secteur 6.1, où il a pu être suivi sur un peu plus de 8 m, le fossé S T15 adopte une orientation sud-ouest – nord-est. Il semble venir se connecter perpendiculairement au fossé 14, au-delà duquel on perd sa trace. Comme ce dernier, il est recoupé par les fossés 12 et 13. Visiblement très arasé, il n'a pas pu être testé.

En dépit de leur caractère très lacunaire, ces éléments pourraient appartenir à un système parcellaire ancien dont le plan nous échappe largement. Aucun élément de datation n'a été découvert et aucune datation radiocarbone n'a été réalisée pour ces structures, dont l'attribution chronologique n'est pas établie.

3.3.3 Des éléments de parcellaire moderne

Plusieurs fossés mis au jour sur le site peuvent être identifiés comme des éléments de parcellaire datant de l'Époque moderne. Il s'agit des fossés 10 à 13 dans le secteur 6.1, et 16 et 17 dans le secteur 6.3 (**fig. 75**).

Fig. 75 – *Coupes des fossés ST 10, 11, 12, 13, 16 et 17 (de haut en bas et de gauche à droite). Clichés : A. Tivaux © Éveha, 2018*

D'orientation est-ouest, les fossés ST 10 et ST 11 sont strictement parallèles et distants de 2 m en moyenne. Sondés mécaniquement (SD5), ils ont révélé un creusement en cuvette plus ou moins régulier, comblé par un limon brun homogène. Le fossé ST10 est perpendiculaire et connecté au fossé ST 12. Celui-ci est parallèle au fossé ST 13, éloigné de 1,80 m environ. Le profil des fossés 12 et 13, révélé dans les sondages 9 et 10, affecte également la forme d'une cuvette comblée par un limon brun foncé homogène. D'axe nord-sud, ST 12 et 13 se poursuivent vers le sud en recoupant l'ensemble des structures (en particulier la zone des carrières). On les retrouve dans le secteur 6.3, où ils recoupent également les carrières 18 et 19, le fossé 16 correspondant à ST 12, et le fossé 17 à ST 13. Également sondés dans ce secteur (SD1 et 2), ils y sont apparus plus arasés.

Ces fossés correspondent à des limites parcellaires d'Époque moderne : ils apparaissent en effet sur le cadastre napoléonien (Plouguer, section B 1 de Kerampuil[10]), daté de 1819 (**fig. 76**). La limite correspondant aux fossés ST 10 et 11 est encore visible sur les photographies aériennes de 1952, sous la forme d'une haie bocagère. Elle a disparu en 1958, date à laquelle la parcelle B 33 revêt sa physionomie actuelle. La limite correspondant aux fossés 12/16 et 13/17 n'existe en revanche déjà plus en 1952 (**fig. 77**).

Strictement limitée par les fossés ST 10 et 13, la structure 9 peut sans risque être associée à cet ensemble parcellaire. En surface, celle-ci est apparue sous la forme d'une dépression de 50 m² environ, en forme de quart de cercle inscrit dans l'angle droit formé par les deux fossés, et uniformément comblée de limon brun dans sa partie supérieure. Du fait de son inscription entre deux fossés clairement identifiés comme datant de l'Époque moderne, cette fosse, probablement une petite carrière, est datée de la même période.
En accord avec le service régional de l'Archéologie, elle n'a pas été fouillée.

10. Archives départementales du Finistère, cote 3P 195/1/5.

Fig. 76 – *Superposition des vestiges sur le cadastre napoléonien. Sources : Plouguer, section B1 de Kerampuil*
© Archives départementales du Finistère, 2018 ; cartographie : M. Quillivic © Éveha, 2018

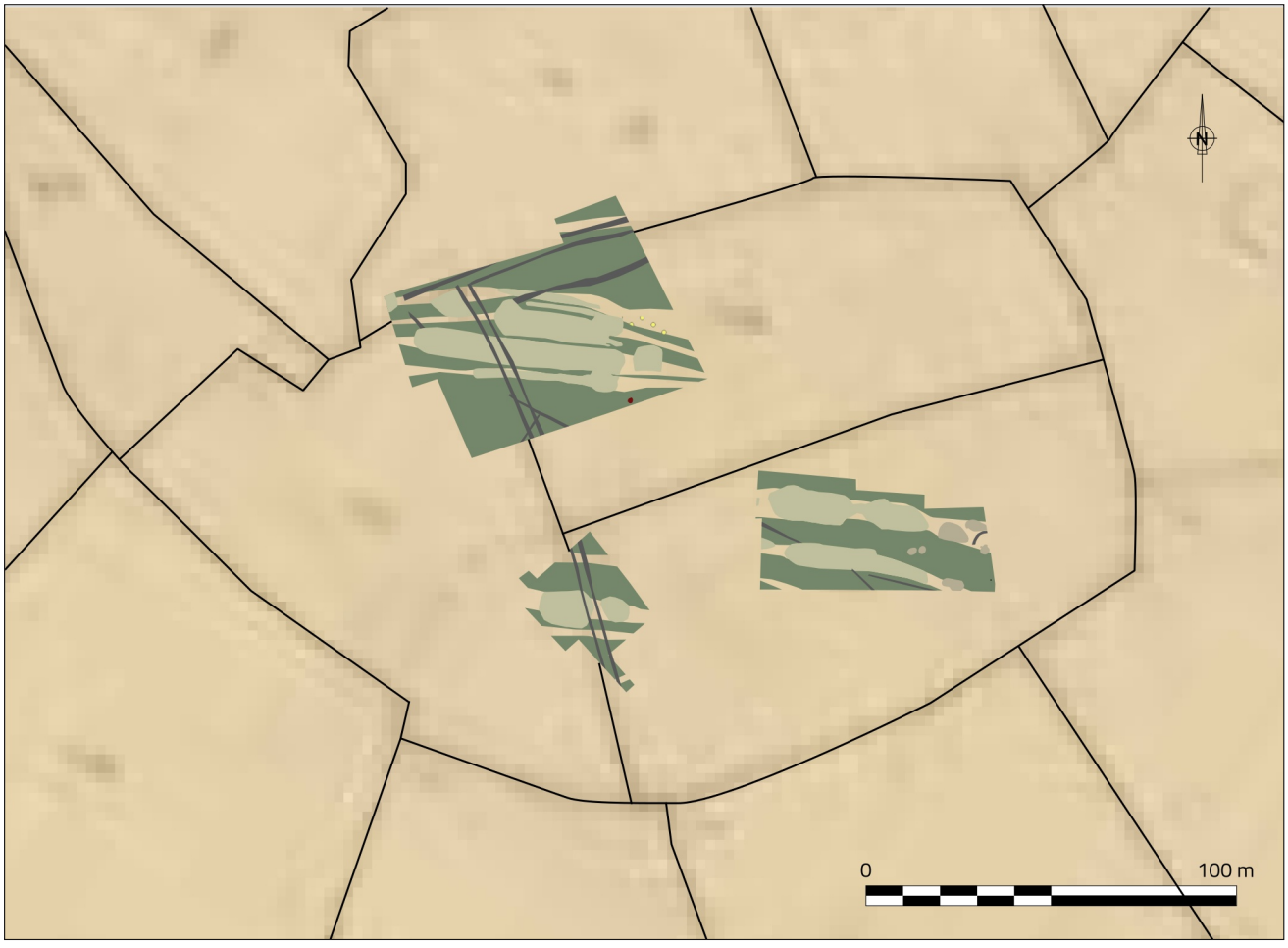
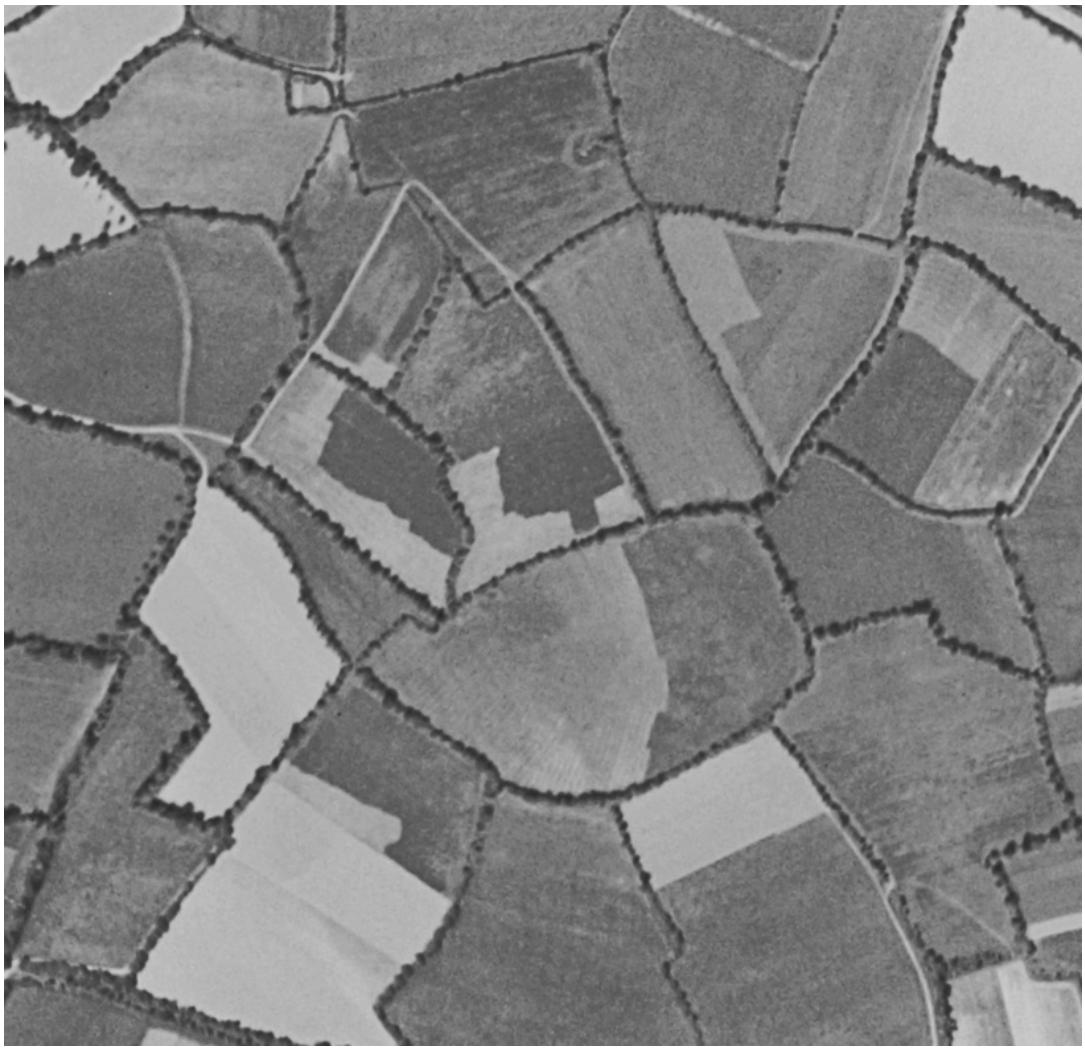


Fig. 77 – *Vue aérienne de la parcelle B 33 en 1952. Source : Géoportail © IGN, 2018*



3.3.4 Structures non datées

Diverses structures complètent l'occupation du site sans pouvoir être rattachées à une période ou un ensemble.

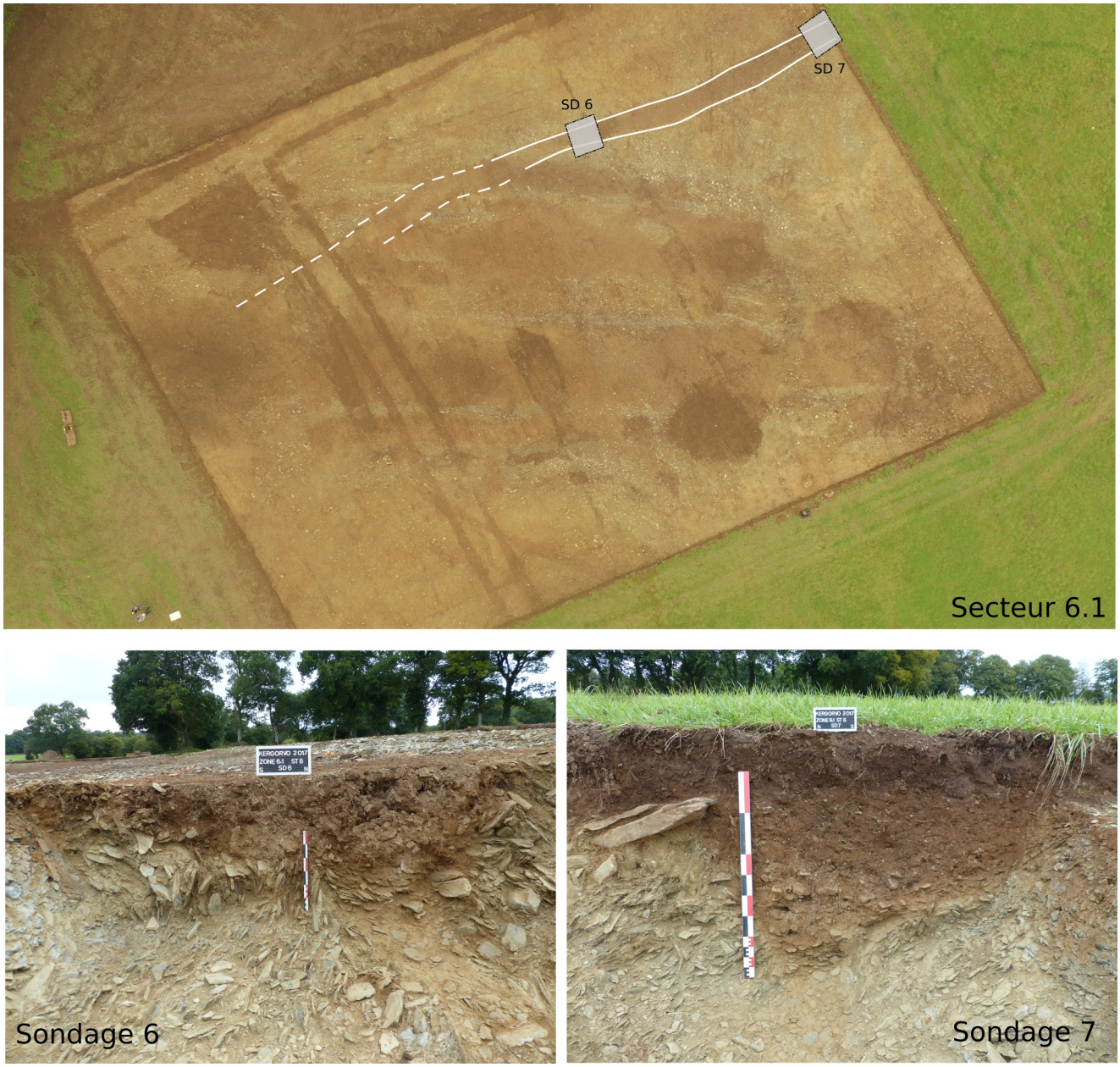
C'est le cas du fossé ST 8, situé dans la partie nord du secteur 6.1. D'orientation est-ouest, il a pu être suivi sans difficulté sur une distance de 37 m depuis la berme ouest. Au-delà, son tracé est plus incertain mais les photographies aériennes prises à l'issue du décapage de ce secteur permettent semble-t-il de le prolonger d'autant vers l'ouest à travers les carrières, auxquelles il serait donc postérieur (**fig. 78**). Il paraît en revanche recoupé par les fossés modernes ST12 et 13. Sondé à deux reprises, il a révélé un profil bien marqué dans sa partie est (SD 7), beaucoup plus arasé dans sa partie ouest (SD 6), et un mode de comblement composé d'une couche claire lessivée chargée en inclusions schisteuses surmontée d'une couche brune plus organique.
Le fossé ST 8 est clairement visible sur les cartes magnétométriques dressées préalablement à la fouille. Sa largeur et sa profondeur (respectivement 1,80 m et 0,76 m au niveau du SD 7) suggèrent qu'il a pu s'agir d'un élément fort dans la structuration du paysage. Repéré lors du diagnostic 93, 97, 101 et 103, il est interprété comme un probable chemin creux, longeant la limite parcellaire de 1819, sans que puisse être précisée l'antériorité de l'une par rapport à l'autre (Fily *et al.* 2012 : 99-100).

118

Une portion de fossé curviligne a été mise au jour dans le secteur 6.2. Il s'agit du fossé ST 26, appréhendé de manière très partielle en raison de sa position en limite d'emprise, et de phénomènes taphonomiques non expliqués (mais peut-être liés à un changement de nature du substrat), qui n'ont pas permis d'en observer la partie sud en dépit d'un décapage fin et attentif. Tel qu'il est apparu, le fossé 26 dessine un arc de cercle dont la longueur permet de restituer un cercle d'environ 6 m diamètre. Du fait de sa proximité avec le groupe de tombe de l'âge du Bronze fouillé concomitamment par S. Toron, il a été fouillé intégralement. En dépit de son arasement, son comblement a livré du mobilier : outre la présence de 2 tessons de céramique glaçurée médiévale ou moderne dans la partie supérieure de son comblement, il a livré 2 tessons attribués à la Protohistoire, sans plus de précision.

Situé à une dizaine de mètres au sud du fossé 26, le trou de poteau ST 34 est le seul représentant de cette catégorie de vestiges, pourtant habituellement très répandue sur les sites, quelle que soit la période considérée. Isolé dans l'angle sud-ouest du secteur 6.2, à moins d'un mètre de la limite de fouille, il ne peut être rattaché à aucune autre structure ou ensemble de structures. De plan circulaire, il mesure 0,35 m de diamètre et était conservé sur 0,16 m de hauteur. Sa fouille a révélé un profil bien marqué, avec des parois subverticales et un fond plat. Son comblement, constitué d'un limon brun homogène, recélait de fréquents micro-charbons ainsi que des nodules d'argile rubéfiée évoquant un rejet de parois de four ou du torchis. Bien que particulièrement ténus, ces éléments pourraient évoquer l'existence d'un bâtiment incendié.

Fig. 78 – *Vues du fossé ST 8. Clichés : G. Potreau © Hornet view, 2017 (photographie aérienne) et A. Tivaux © Éveha, 2018 (photos de coupe)*



4 ÉTUDES SPÉCIALISÉES

4.1 Étude géomorphologique et géologique

Marine Laforge

Située immédiatement au sud du centre-ville de Carhaix-Plouguer, en partie haute des versants de la colline du Moulin à vent, la zone fouillée s'implante dans la Formation carbonifère des schistes de Châteaulin, bassin appartenant au « domaine centre-armoricain occidental » (**fig. 3 et 9**). Celle-ci est constituée d'alternances de grauwackes et de schistes, infiltrées localement de filons de quartz. En raison de la pente marquée du terrain, les limons superficiels sont presque totalement absents, le rocher apparaissant parfois directement sous la semelle de labour. Plusieurs anomalies de terrain sous forme de dépressions ont été observées, regroupées en trois zones principales, au sud d'une rupture de pente bien marquée dans la parcelle B 33. Sondées à de nombreuses reprises, ces anomalies se sont avérées être des carrières. La réalisation d'une carte géologique de l'emprise fouillée (**fig. 11**) a permis de démontrer que l'activité d'extraction ciblait les bancs de grauwacke.

4.1.1 Description pédo-sédimentaire du contexte géologique de l'occupation

4.1.1.1 Le substrat

D'après les données fournies par la carte géologique (Villey *et al.* 1982), le socle rocheux affleurant dans le secteur de *Kergorvo* à Carhaix-Plouguer se compose de roches sédimentaires, appartenant au domaine centre-armoricain. Il s'agit de la Formation des schistes de Châteaulin (Formation de Pont-de-Buis – Châteaulin ; h2b-cS$^{1-2}$). Le bassin de Châteaulin correspond à un fossé d'effondrement, comblé de séries paléozoïques, notamment carbonifères (dont la Formation de Pont-de-Buis). Il est limité par les Monts d'Arrée au nord et les Montagnes Noires au sud.

Les dépôts sédimentaires d'âge paléozoïque se sont mis en place durant le Dinantien (Viséen supérieur – base du Namurien ; 360 à 325 Ma environ). Ils résultent du comblement supérieur du bassin de Châteaulin, alors en position de delta marin. La sédimentation qui s'y accumule est caractérisée par des faciès détritiques terrigènes, déposés en milieu marin peu profond et peu éloigné des terres émergées (présence de fossiles de plantes flottées). Cette séquence est définie par une succession polycyclique (une alternance) de dépôts fins à très fins (schistes) et de dépôts à grain moyen (grauwackes : grès argileux ou arkosique).

Lors de la fin de cette sédimentation dans le bassin (Lardeux 1996), l'ensemble de ces dépôts est redressé, plissé et faillé par les premiers mouvements hercyniens (entre 340 et 280 Ma), dans un contexte de collision continentale (Ballèvre *et al.* 2013). L'épaississement de la croûte continentale conduit alors à la mise en place de grandes zones de cisaillement, sub-verticales. Il s'agit de l'orogenèse varisque (hercynienne), qui est caractérisée, dans ce domaine centre-armoricain, par une phase de plissement synschisteux, d'axe est-ouest.

4.1.1.2 Les formations superficielles – La séquence stratigraphique de couverture

Les formations superficielles préservées sur ce haut de versant sont réduites. L'érosion domine sur cette portion du versant, et les altérites schisteuses, riches en plaquettes, affleurent sous une mince couverture colluviale humifère sur laquelle se développe l'horizon A du sol de surface. Une épaisseur moyenne de 35 cm est relevée sur les parcelles. Sous l'horizon de roche fracturée, composé des altérites schisteuses, d'une épaisseur de l'ordre de 50 cm, apparaît la roche « saine ».

4.1.2 Lithostratigraphie des bancs de grauwacke

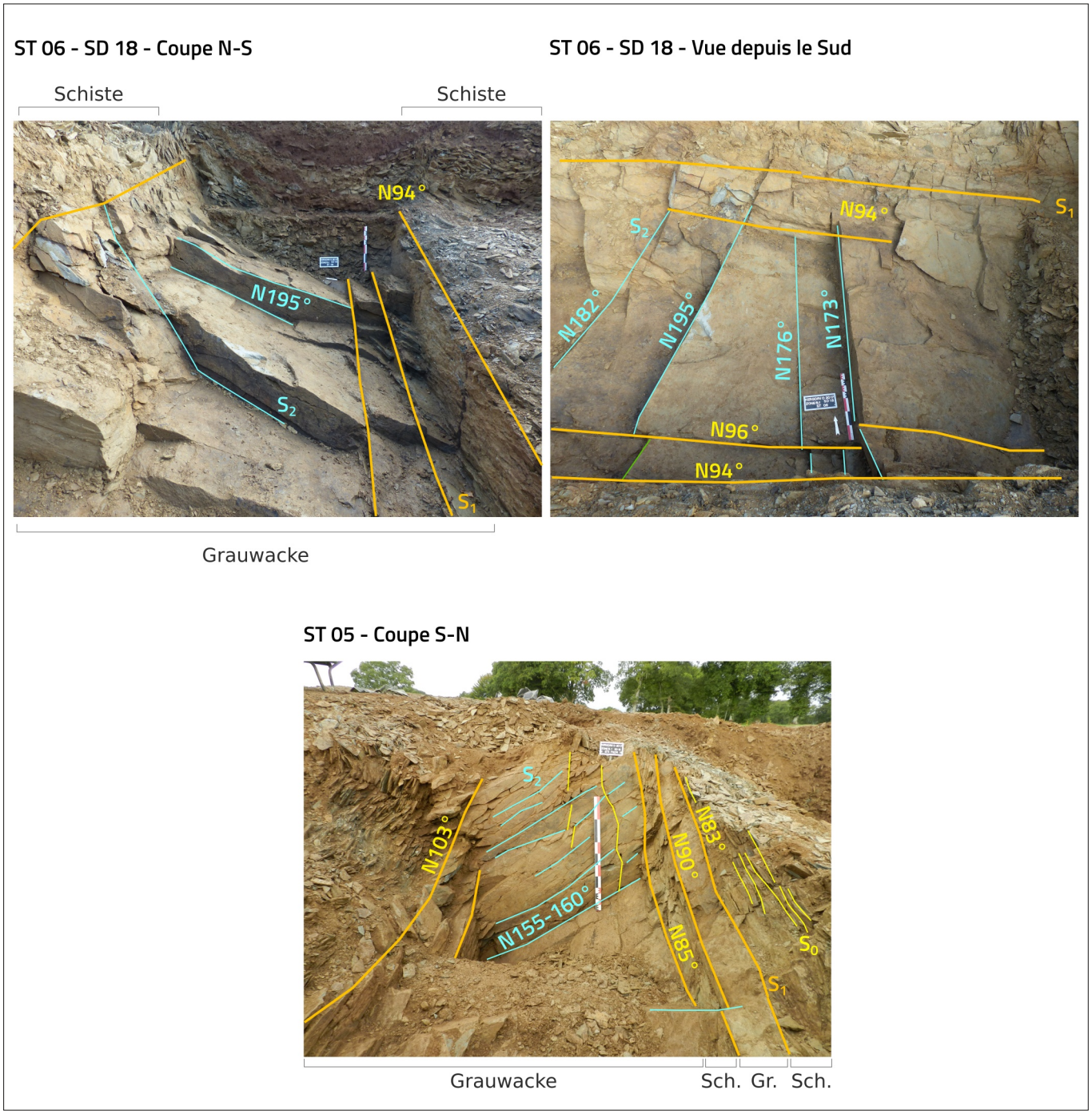
Le choix d'implantation des zones d'extraction de grauwacke est conforme à la structuration géologique du socle rocheux. En effet, les formations dinantiennes du bassin de Châteaulin sont affectées par des déformations tectono-métamorphiques qui leur confèrent deux directions de déformations contribuant à la facilité d'extraction de blocs de grauwacke (**fig. 79**).

La première déformation a eu lieu lors d'une phase majeure de plissement au cours du Carbonifère supérieur (plissements hercyniens). Elle est caractérisée par des plis déjetés à déversés vers le Nord et dont l'axe est orienté est-ouest. Cette direction est parallèle à la stratification (S_0), qui correspond à l'organisation primaire des dépôts deltaïques formant une alternance de bancs de wackes et de schistes.

120

Elle est alignée avec la direction du feuilletage de ces derniers (**fig. 79** : ST 05, coupe NS). Ce premier ensemble est composé de plusieurs plans observables sur le terrain, qui marquent notamment les changements de faciès, soit les passages des wackes aux schistes. Les directions relevées sont comprises entre N83° et N103°, avec une nette dominance des directions N90 à 95°, soit est-ouest. Les plans formés sont de pendage vertical à sub-vertical. Il s'agit ici d'une schistosité ardoisière verticale, de plan axial, nommée S_1. Cette phase tectonique régionale s'achève par une intense fracturation, qui est principalement exprimée par des accidents décrochants dextres de direction N160-170°. Ils témoignent d'une compression nord-sud. Cette fracturation S_2, de pendage sud (20 à 55°), est marquée dans les grauwackes par de très nombreuses diaclases, de direction comprises entre N173° et N195°.

Fig. 79 – *Relevé des directions de schistosité de plan axial (en jaune) et de fracture (en bleu clair) au sein des alternances schisto-wackeuses des carrières ST 06 et 05. Clichés et infographie : M. Laforge © Éveha, 2018*



Ces deux directions, liées au métamorphisme régional et à l'orogenèse hercynienne, permettent le découpage en blocs parallélépipédiques des bancs de grauwacke. Si l'alignement des ouvertures de carrières est parallèle à la stratification S_0 et la schistosité S_1, la direction d'enlèvement des blocs se faisait probablement à la perpendiculaire, soit parallèlement à la direction de fracturation S_2. S'agissant de la métrologie des blocs, si des dalles métriques et parallélépipédiques affleurent au fond des zones d'extraction, la bordure ouest de la carrière ST 05 permet de visualiser les modules des blocs de la partie supérieure du banc gréseux, qui ont fait l'objet de l'exploitation dans ces zones. Cette coupe permet en effet l'observation d'une fracturation plus intense du banc de grauwacke vers le sommet. Les dalles gréseuses ont ainsi pu être extraites, mais l'hypothèse d'une recherche de blocs de plus petit module (20-30 cm), au débit toujours parallélépipédique, est privilégiée, au regard de la plus forte fracturation des bancs vers la surface. Les modules présents en coupe varient de 3 à 20 cm d'épaisseur pour un allongement compris entre 10 et 60 cm.

À l'époque romaine, les dalles les plus massives semblent avoir été employées dans l'architecture. En effet, l'usage du grauwacke en tant que pierre de construction est attesté à Carhaix depuis l'Antiquité jusqu'au XIXe siècle (Chauris 2010 : 27). Les données sur son exploitation antérieure sont rares. Le site de *Kergorvo* permet la mise en évidence de son exploitation dès la fin du Néolithique, voire dès le Néolithique récent, et vraisemblablement durant l'âge du Bronze. Cependant, les usages de cette roche ont pu être alors différents, les plus petits blocs semblant avoir fait l'objet ici de l'activité d'extraction.

4.2 Catalogue des sépultures

Vanessa brunet,
avec la collaboration de G. Bron, M. Demarest et L. Robin

Venant s'ajouter à celle découverte lors du diagnostic, cinq sépultures à incinération ont été mises au jour à *Kergorvo*. Toutes sont implantées dans le comblement supérieur de la carrière ST 4, dont le fonctionnement pourrait remonter au Néolithique final, voire à la fin du Néolithique moyen.

4.2.1 Terminologie utilisée

En préambule, il nous semble utile faire un bref rappel des types de structures secondaires liées à la pratique de la crémation que nous sommes susceptibles de rencontrer en s'appuyant sur la terminologie proposée par F. Blaizot (Blaizot 2009). Déjà largement répandue en Gaule au cours des deux derniers siècles avant notre ère, la pratique de la crémation devient le traitement de prédilection des défunts pendant la période antique. Deux types de structures sont alors distinguées. La première est appelée « primaire ». Il s'agit du lieu où le défunt est crématisé, on parle alors de « bûcher » (bûcher en fosse ou bûcher à même le sol). C'est en cet endroit que peuvent se confondre l'aire de crémation et le lieu d'inhumation définitif des restes du défunt. Il n'y a en principe pas de déplacement ni de prélèvement d'os. Le second type de structure rencontré est qualifié de « secondaire ». En effet, une fois le corps du défunt détruit par le feu, le ou les préposés à la crémation prélèvent et déposent les restes humains brûlés dans trois sortes de structures :

- Le dépôt de crémation en ossuaire désigne une fosse contenant un réceptacle (céramique, verre, plomb ...) ou autre récipient périssable (bois, cuir, tissu ...) dans lesquels sont placés les restes humains crématisés. Les ossements peuvent avoir été nettoyés des résidus de crémation avant le dépôt dans le contenant.
- Le dépôt de résidus de crémation est une fosse de forme variable contenant une partie ou l'intégralité des restes issus du bûcher. Le sédiment charbonneux contient des vestiges osseux humains, du charbon de bois, des éléments architecturaux, des tessons de céramique, de verre, de la faune, des clous et tout autre mobilier métallique ayant subi l'action du feu ou non.
- Le dépôt mixte de crémation concerne les fosses contenant à la fois l'ossuaire et le résidu de crémation. Ces deux entités sont régulièrement séparées « physiquement » ou du moins spatialement par le biais d'un contenant ou d'un élément pérenne comme une tuile, un bloc, un coffrage ou encore périssable (planche de bois).

Les sépultures découvertes dans le comblement supérieur des carrières de *Kergorvo* relèvent toutes de cette dernière catégorie. Sur le terrain, toutes ces structures ont fait l'objet d'une fouille fine comprenant un décapage manuel en plan puis un dégagement en coupe accompagné du prélèvement exhaustif du comblement de la fosse. Les vases ossuaires ont été prélevés en bloc afin d'être fouillés en laboratoire (protocole mis en place par H. Duday ; Duday 2000) ; le vase découvert lors du diagnostic a été fouillé lors de cette phase de post-fouille. Après tamisage des prélèvements et fouille des vases ossuaires, les mobiliers découverts dans les sépultures ont été confiés pour étude aux différents spécialistes, à savoir : G. Bron pour la céramique, M. Demarest pour l'*instrumentum* et L. Robin pour le verre. Les résultats de leurs études ont été intégrés au catalogue des tombes qui suit.

4.2.2 Structure 35

Description de la structure : La structure est de forme circulaire et mesure 0,25 x 0,23 x 0,10 m (**fig. 80**). Les bords sont obliques et le fond de la fosse plat. La structure a été en partie écrêtée au moment de la réalisation d'une tranchée dans la carrière (sondage 18). Elle se compose d'un vase ossuaire placé en position fonctionnelle dans la fosse (US 35.01 ; **fig. 81**). Un sédiment argileux et charbonneux comble la fosse (US 35.02). Cette unité stratigraphique forme un « halo » de 2 cm d'épaisseur autour du vase ossuaire. L'encaissant est un sédiment argileux orangé qui recouvre la plaquette schisteuse.

Disposition du mobilier et des ossements : La fosse a livré un vase ossuaire placé verticalement sur le fond de la fosse. Ce dernier contient des ossements humains brûlés. Le comblement de la structure est composé de résidus de crémation. En effet, ce dernier comprend de très nombreux charbons de bois et de nombreux clous ayant subi l'action du feu. Ce même résidu n'a livré aucun os humain brûlé.

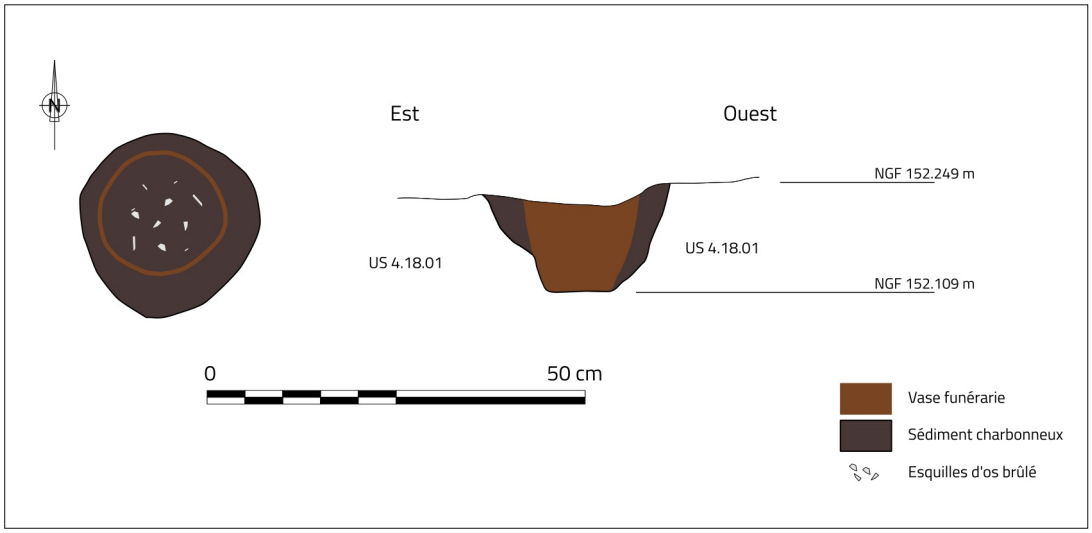


Fig. 80 – *Plan et coupe de la sépulture ST 35. Relevé et infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018*

Fig. 81 – *Dépôt secondaire de crémation 35 en cours de fouille. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha 2018*

Données ostéologiques

Poids total des restes humains brûlés (**fig. 82**) **:** Le poids total des restes humains brûlés issus du vase ossuaire est de 265,4 g. Cette masse ne correspond pas au poids attendu pour un sujet adulte complet (moyenne de 1627,2 g avec des valeurs minimales et maximales de 1001,5 g et 2422,5 g pour une exclusion des esquilles de moins de 2 mm, Mac Kinley 1993). L'étude anthropologique des ossements a permis d'identifier des sujets immatures biologiques (*Infans II* et *Juvenis*). Il n'existe pas de référentiel à ce jour pour estimer le poids moyen du squelette d'un immature, crématisé ou non, quelque soit son âge dentaire et osseux. Seule la répartition des os par sections anatomiques est usitée à ce jour (Trotter et Hixon 1974).

Structure n° 35		vase	Total	Tot. rég.	% tot.
		POIDS (en g)		POIDS	
Crâne		38,5	**38,5**		
Mandibule		4,3	**4,3**		
Dent		0,5	**0,5**		
	Tête	***43,3***		***43,3***	***16,3***
Vertèbres		18,6	**18,6**		
Côtes		4,1	**4,1**		
Sternum		0,0	**0,0**		
	Tronc	***22,7***		***22,7***	***8,6***
Membres supérieurs		28,3	**28,3**		
Membres inférieurs		61,9	**61,9**	*90,2*	*34,0*
Os plat		9,9	**9,9**		
Os court/épiphyse		29,6	**29,6**		
Diaphyse		48,0	**48,0**	*87,5*	*33,0*
	Membres	***177,7***		***177,7***	***67,0***
Total déterminé		**243,7**	**243,7**	**243,7**	**91,9**
	Esquilles	21,6	**21,6**		*8,1*
Total		**265,3**	**265,3**	**265,3**	**100,0**

			% pds tot
Tête	100,0	Tête	16,3
Tronc	100,0	Tronc	8,6
Membres supérieurs	100,0	Mb sup.	0,0
Membres inférieurs	100,0	Mb inf.	0,0
Membres indéterminés	0,0	Mb ind.	33,0

Fig. 82 – *Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 35. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

N.M.I. **:** L'étude anthropologique des ossements crématisés a permis d'identifier au moins 2 sujets distincts : un *Juvenis* dont l'âge est compris entre 14 et 19 ans (Birkner 1980, Sheuer et Black 2009) et un *Infans II* dont l'âge osseux est compris entre 6 et 12 ans (*Ibid.*). La présence résiduelle d'un individu adulte n'est pas exclue du fait de l'observation d'un fragment de talus dont la morphologie évoque une maturation osseuse optimale. La présence des 2 sujets immatures est confirmée par l'observation d'un doublon. Il s'agit de deux fragments brûlés de pétreux droits au degré de maturité différent (**fig. 83**).

Fig. 83 – *Deux fragments crématisés de pétreux droits présentant un degré de maturité différent. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Répartition par secteurs anatomiques (**fig. 84**) **:** Les 2 sujets identifiés (*a minima*) ont fait l'objet d'une pesée globale du fait de la difficulté de séparer au plus juste les os de chacun sans commettre d'erreur d'appréciation. Si la donnée pondérale n'est pas exploitable, la représentation par régions anatomiques indique que les deux sujets (*a minima*) sont mal représentés. En effet, la section du squelette crânien est nettement en deçà du pourcentage de référence admis, estimé à 30,5 % du dépôt osseux complet (Trotter et Hixon 1974). Le tronc est également déficitaire. Si la sous-représentation de cette dernière région anatomique est admise dans la littérature archéologique (Duday 2000 : 23), celle du crâne résulte d'un acte volontaire de la part de la population inhumante.

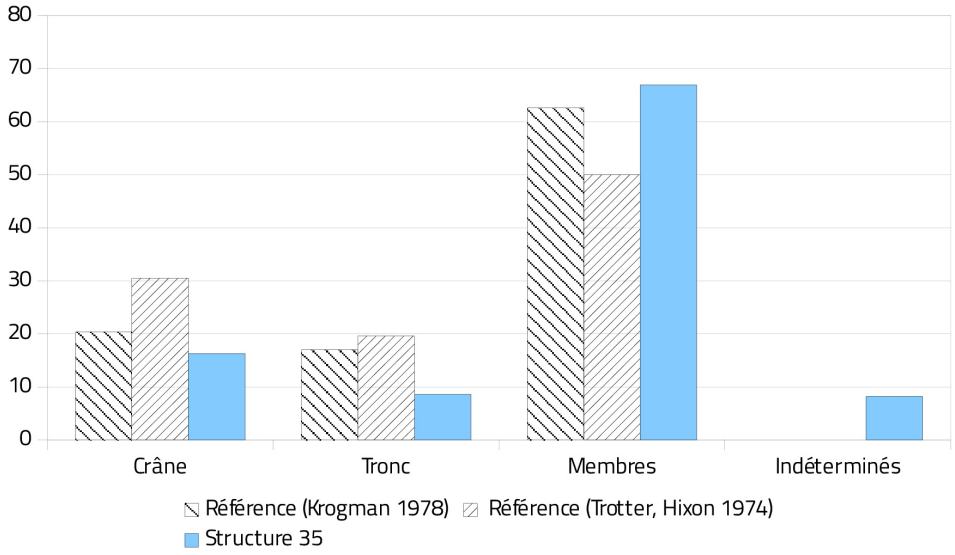


Fig. 84 – *Structure 35 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. V. Brunet © Éveha 2018*

Les modalités du dépôt : La fouille fine du vase ossuaire, selon les préconisations d'usage pour les dépôts secondaires de crémation archéologiques (*Ibid.*), a mis en évidence une absence d'organisation des restes, tant verticalement qu'horizontalement. Chaque relevé livre des ossements humains crématisés de l'ensemble des régions anatomiques (**fig. 85**). De la même manière, les ossements de chacun des individus identifiés sont mêlés les uns aux autres. Aucun os de faune n'a été observé.

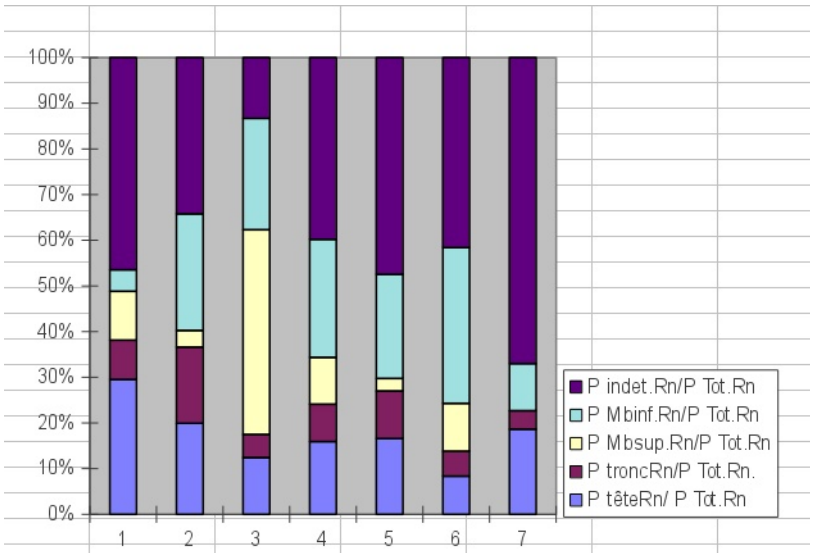


Fig. 85 – *Taux de représentation pondérale des grandes régions anatomiques dans chacun des relevés de démontage du contenu du vase ossuaire 35. V. Brunet © Éveha 2018*

Intensité de la crémation (coloration) : Les ossements des deux individus présentent une palette de couleurs allant de l'ocre au blanc crayeux. La majorité des os est de couleur grise avec quelques diaphyses ocres à noires. La crémation des restes est modérée et inégale (**fig. 86**).

Fragmentation des restes osseux : Les ossements observés présentent une fragmentation moyenne à élevée. Le poids moyen par os est de 0,34 g. Les éléments ayant pu faire l'objet d'une détermination pèsent en moyenne 0,89 g tandis que les éléments osseux indéterminés pèsent en moyenne 0,12 g. Un possible ringardage est envisageable du fait du fort taux de fragmentation des os.

Mobilier :
Les ossements sont contenus dans un vase ossuaire (CER-10, **fig. 87**). Il s'agit ici d'un pichet en céramique commune sombre. Le fond est légèrement concave, la paroi est ovoïde avec un col concave et une lèvre éversée angulaire. Il se rapproche de la forme Quimper 341 (bien qu'en pâte claire) ou encore du pichet Santrot 458-461 produit entre 40 et 80 de notre ère. On retrouve d'ailleurs ce pichet réutilisé en vase ossuaire au sein de la nécropole de Créac'h-Maria – terrain Keraluc à Quimper (Le Bihan et Villard 2012 : 249). Enfin, on note la présence de tessons d'une jatte carénée non-tournée à pâte grossière, vraisemblablement protohistorique. Il est cependant difficile de certifier l'appartenance de ce fragment de vase à la tombe proprement dite.
Un jeton en os (Tab-001) a été découvert au sein du vase ossuaire (**fig. 88**). Il appartient au type Béal AXXXIII6 (Béal 1983 : 303-305). Des clous de chaussure (NMI : 63) étaient aussi présents à l'intérieur du vase et dans le comblement de la fosse. Vingt-six clous de menuiserie complètent cet ensemble (niveau supérieur – PRE003). Ces objets portent tous des traces d'un passage au feu qui suggèrent leur présence sur le bûcher.

Fig. 86 – *Structure 35 : fragment de surface métaphysaire peu crématisé. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

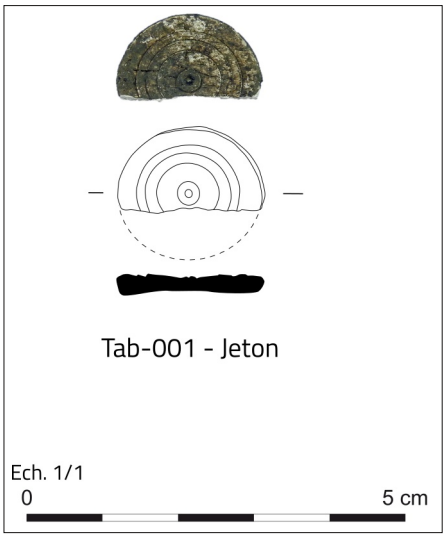


Fig. 87 – *Le vase ossuaire de la sépulture ST 35. Cliché et dessin : G. Bron © Éveha 2018*

Fig. 88 – *Vue du jeton en os découvert au sein du vase ossuaire de la sépulture ST35. Cliché et infographie : M. Demarest © Éveha 2018*

Pichet (Commune sombre, Santrot 458/451), bord partiellement conservé, surface gris-bleu clair et pâte gris clair, diamètre du bord 100 mm.

Datation : Ier siècle de notre ère (d'après la céramique).

Synthèse : Le dépôt secondaire de crémation 35 se présente sous la forme d'une fosse circulaire et peu profonde. Elle livre un vase ossuaire (pichet) en position verticale et un comblement composé de charbons de bois et clous. Le vase contient les restes humains brûlés au moins 2 sujets distincts : un *Juvenis* dont l'âge osseux est compris entre 14 et 19 ans et un *Infans II* (entre 6 et 12 ans). Le poids des restes est de 265,4 g. La représentation des 2 sujets est lacunaire, notamment pour ce qui est du squelette crânien situé en deçà des valeurs de référence. Les os de chacun sont mêlés les uns aux autres dans le vase ossuaire et aucune organisation du dépôt n'a été observée. Les ossements présentent une coloration hétérogène ainsi qu'un taux de fragmentation modéré à élevé. Un ringardage de la ou des aires de crémations est plausible. La tombe est datée du Ier siècle de notre ère.

4.2.3 Structure 36

Description de la structure : Cette structure a été identifiée et fouillée lors du diagnostic (Tr 87, St 268, Fily *et al.* 2012 : 77). La fosse est de forme ovalaire et mesure 0,3 x 0,15 x 0,1 m. Les bords sont droits et la forme du fond indéterminé (**fig. 89**).

Fig. 89 – *Dépôt secondaire de crémation 36 en cours de fouille. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha 2018*

Fig. 90 – *Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 36. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

Structure n° 36		Comblement	Total	Tot. rég.	% tot.
		POIDS (en g)		POIDS	
Crâne		31,6	**31,6**		
Mandibule		5,1	**5,1**		
Dent		0,7	**0,7**		
	Tête	*37,4*		*37,4*	*13,2*
Vertèbres		6,4	**6,4**		
Côtes		5,2	**5,2**		
Sternum		0,0	**0,0**		
	Tronc	*11,6*		*11,6*	*4,1*
Membres supérieurs		42,4	**42,4**		
Membres inférieurs		100,4	**100,4**	*142,8*	*50,6*
Os plat		16,3	**16,3**		
Os court/épiphyse		13,8	**13,8**		
Diaphyse		42,5	**42,5**	*72,6*	*25,7*
	Membres	*215,4*		*215,4*	*76,3*
Total déterminé		**264,4**	**264,4**	**264,4**	**93,6**
	Esquilles	18,0	**18,0**		*6,4*
Total		**282,4**	**282,4**	**282,4**	**100,0**

			% pds tot
Tête	100,0	Tête	13,2
Tronc	100,0	Tronc	4,1
Membres supérieurs	100,0	Mb sup.	0,0
Membres inférieurs	100,0	Mb inf.	0,0
Membres indéterminés	0,0	Mb ind.	25,7

Disposition du mobilier et des ossements : La structure funéraire n'a pas fait l'objet d'une fouille intégrale lors de l'évaluation. Des esquilles d'os et des tessons de céramique ont été recueillis lors de la fouille complète de la moitié de fosse restante (US 36.01).

Données ostéologiques

Poids total des restes humains brûlés (**fig. 90**) ***:*** Le poids total des os crématisés issus du vase ossuaire représente 282,2 g (+ 0,9 g d'os issus de la fosse). Cette masse n'est pas représentative du poids attendu pour un sujet adulte complet d'après les valeurs théoriques de référence (moyenne de 1627,2 g avec des valeurs minimales et maximales de 1001,5 g et 2422,5 g pour une exclusion des esquilles de moins de 2 mm, Mac Kinley 1993).

N.M.I. : L'étude anthropologique a permis d'identifier au moins deux sujets distincts (**fig. 91, 92 et 93**). Le défunt le mieux représenté est un adulte jeune (20-22 ans, âge osseux ; Birkner 1980), de sexe et d'âge indéterminés. Le second, plutôt ténu en terme de représentation osseuse, est un *Infans* (immature de moins de 12 ans) dont l'âge n'a pas pu être précisé faute d'éléments osseux et/ou dentaires discriminants.

Fig. 91 – *Structure 36 : fragment de calotte crânienne et surface métaphysaire brûlés, attribués à un Infans. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Fig. 92 – *Structure 36 : talus controlatéraux crématisés, attribués au sujet adulte jeune. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Fig. 93 – *Structure 36 : fragment de symphyse pubienne crématisée, attribué au sujet adulte jeune. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Répartition par secteurs anatomiques (**fig. 94**) ***:*** Le principal sujet placé dans le vase ossuaire (adulte) est considéré comme correctement représenté par rapport aux valeurs théoriques de référence pour un défunt adulte (Krogman 1978, Duday 2000). Seul le tronc, section anatomique régulièrement déficitaire mentionnée dans la littérature archéologique spécialisée (*Ibid.* : 23), présente une sous-représentation par rapport au poids total des restes.

Modalités de composition du dépôt : Lors de la fouille de la tombe, une pierre plate a été observée, placée sur l'embouchure du vase ossuaire. Ce dispositif de fermeture a fortement limité le colmatage du vase.
Un espace vide a donc été préservé à l'intérieur même du contenant. Les ossements sont propres et libres de tout sédiment.
La fouille fine du contenu du vase par passes a révélé l'ordre de collecte des ossements sur l'aire de crémation (**fig. 95 et 96**). La population inhumante a ainsi prélevé dans un premier temps des os du squelette crânien puis dans un second temps les os des membres inférieurs. Les restes attribués au tronc et aux membres supérieurs sont observés dans l'ensemble des relevés. L'ordre de collecte des os suppose le maintien d'une certaine cohérence anatomique du corps du défunt sur l'aire de crémation.

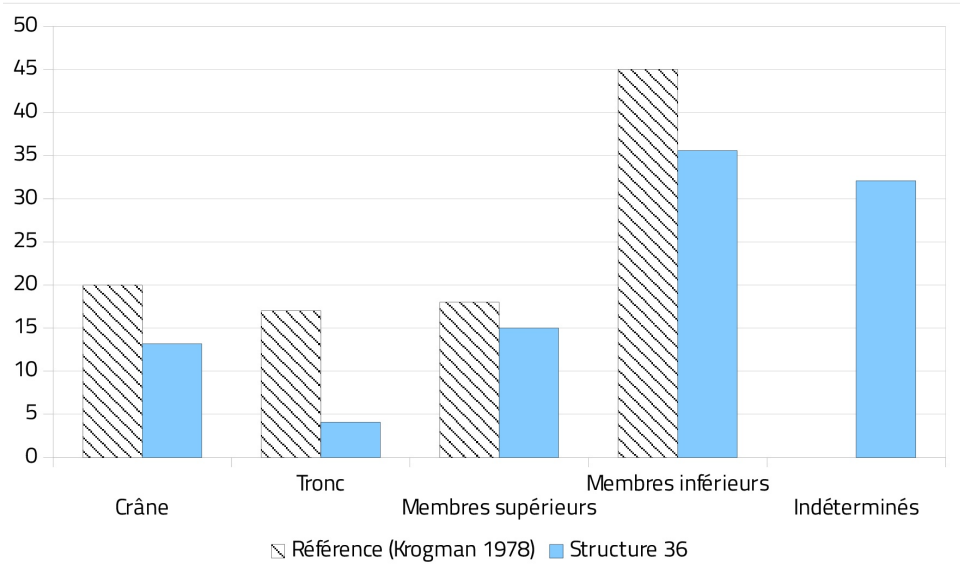
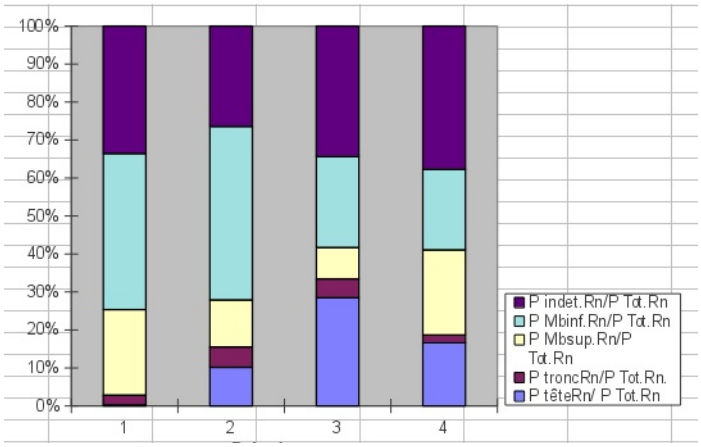


Fig. 94 – *Structure 36 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

Fig. 95 – *Structure 36 : état du contenu du vase ossuaire avant fouille. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Fig. 96 – *Taux de représentation pondérale des grandes régions anatomiques dans chacun des relevés de démontage du contenu du vase ossuaire 36. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*



Intensité de la crémation (coloration) : Les restes osseux crématisés présentent une coloration plutôt homogène blanche. Seul un fragment de diaphyse fémorale revêt une coloration différente (grisâtre), indice d'une combustion moins aboutie pour cette partie du corps (cuisse).

Fragmentation des restes osseux **(fig. 97) :** Les ossements présentent une fragmentation moyenne à élevée. Le poids moyen par os est de 0,26 g. Les éléments ayant pu faire l'objet d'une détermination pèsent en moyenne 0,70 g tandis que les éléments osseux indéterminés pèsent en moyenne 0,12 g.
La fouille fine du vase ossuaire a mis en évidence l'existence d'éléments de diaphyses attribués aux membres peu fragmentés. Ainsi, avec un poids moyen de 1,51 g pour les membres supérieurs et de 2,71 g pour les membres inférieurs, toute action de ringardage du bûcher paraît exclue.

Fig. 97 – *Structure 36 : élément de diaphyse tibiale crématisé peu fragmenté. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Mobilier :
Le vase ossuaire, découvert lors du diagnostic (Tr87, St 268), est un pichet en céramique commune sombre tournée (**fig. 98**). Une pierre en schiste était placée sur son embouchure (Fily *et al.* 2012). Le fond est plat, la panse globulaire avec un col légèrement tronconique et une lèvre simple éversée. Une double rainure est visible à la base du col. La forme rappelle un pichet découvert dans le comblement supérieur de la grande canalisation de l'aqueduc de Carhaix - « Persivien » où se trouvait également de la sigillée argonnaise (Galliou 2010 : 127 – **fig. 72**). Elle est datée IIe-IIIe s. ap. J.-C.
Le vase ossuaire contenait un élément de tabletterie brûlé et incomplet (Tab-002), un probable placage de meuble (**fig. 99**). Les placages à volume plein sont généralement fixés par collage sur des meubles ou des coffres (Dureuil et Béal 1996 : 85-86). Le comblement supérieur du vase et celui de la fosse ont livré quatre clous de menuiserie, vraisemblablement passés au feu eux aussi.

Datation : IIe – IIIe siècle de notre ère (d'après la céramique).

Synthèse : La structure 36 est un dépôt secondaire de crémation en vase ossuaire. Ce dernier, placé en position fonctionnelle sur le fond d'une petite fosse ajustée, est obturé d'un petit bloc de schiste posé à plat sur l'embouchure. Le comblement de la fosse, un sédiment charbonneux, a livré quelques esquilles d'os humains brûlés (0,9 g). La fouille et l'étude anthropologique du contenu du vase ossuaire a permis d'identifier au moins 2 sujets distincts : un adulte jeune (entre 20 et 22 ans, âge osseux) et un enfant de moins de 12 ans. Les ossements appartiennent très majoritairement à l'adulte. Le poids des restes placés dans le contenant en terre cuite atteint 282,2 g. Une petite partie du squelette du défunt adulte a été déposé dans le vase. Une collecte des ossements de la tête au membres inférieurs a été mise en évidence grâce à la fouille fine du vase ossuaire. La coloration blanche et homogène des ossements ainsi que la faible fragmentation des os des membres supposent une combustion aboutie et une absence de ringardage du bûcher (Depierre 2010). Quelques clous et un morceau de tabletterie brûlé ont été retrouvés parmi les ossements. La tombe est datée par la céramique du IIe – IIIe siècle de notre ère.

Fig. 98 – *Le vase ossuaire de la sépulture ST 36 (diag. Tr87, St 268). Cliché et dessin : G. Bron © Éveha 2018*

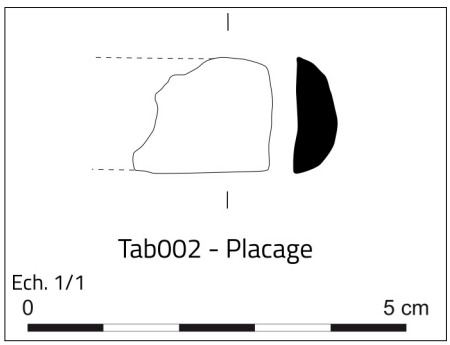


Fig. 99 – *Probable placage de meuble. Dessin et infographie : M. Demarest © Éveha 2018*

4.2.4 Structure 39

Description de la structure : La fosse est de forme plus ou moins circulaire et mesure 0,35 x 0,35 m pour une profondeur conservée de 0,30 m (**fig. 100**). Les bords sont obliques et le fond de la structure plat.

Disposition du mobilier et des ossements : Le vase ossuaire (US 39.03) est posé sur le fond de la fosse, en position verticale (**fig. 101**) ; il est légèrement penché vers l'est. Le comblement principal de la fosse (US 39.01), qui recouvre le vase ossuaire, est constitué d'un limon argileux gris foncé, meuble et homogène contenant de nombreuses inclusions de charbons de bois et d'esquilles d'os humains brûlés, des fragments de schiste ainsi que de très nombreux clous (*cf. infra*). Il est qualifié de résidu de crémation du fait même de la présence d'une quantité non négligeable d'os humains brûlés. Le second comblement observé (US 39.02) correspond à un niveau d'interface légèrement bioturbé entre la fosse et l'encaissant.

Fig. 100 – *Plan et coupe de la sépulture ST 39. Relevé : Q. Favrel, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018*

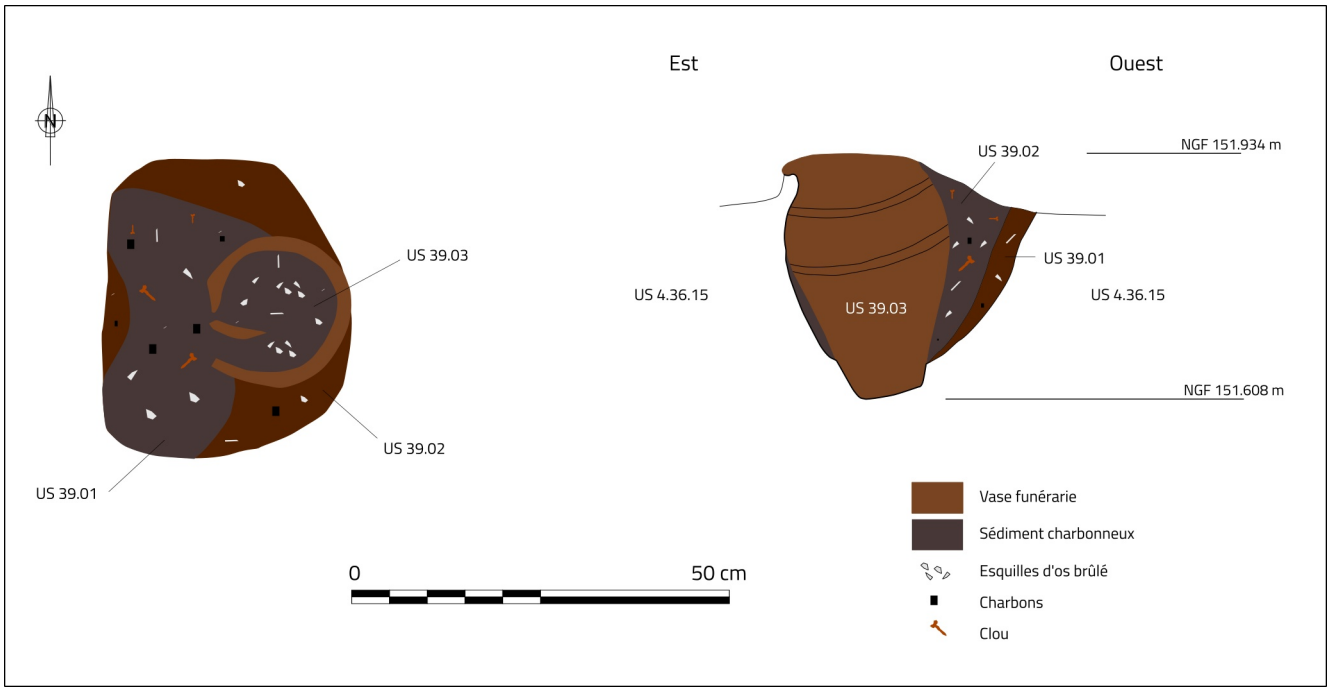


Fig. 101 – *Dépôt secondaire de crémation 39 en cours de fouille. Cliché : Q. Favrel © Éveha 2018*

Données ostéologiques

Poids total des restes humains brûlés (**fig. 102 et 103**) **:** Le poids total d'os humains issus du vase ossuaire et du résidu de crémation placé dans le comblement de la fosse est de 1091,8 g (soit 1021, 3 g dans le vase et 70,5 g dans l'unité stratigraphique 39.01). Cette masse est conforme au poids attendu pour un sujet adulte complet (moyenne de 1627,2 g avec des valeurs minimales et maximales de 1001,5 g et 2422,5 g pour une exclusion des esquilles de moins de 2 mm, Mac Kinley 1993)

Fig. 102 – *Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 39. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

Structure n° 39	Vase	Total	Tot. rég.	% tot.
	POIDS (en g)	POIDS		
Crâne	215,1	**215,1**		
Mandibule	3,9	**3,9**		
Dent	1,8	**1,8**		
Tête	*220,8*		*220,8*	*21,6*
Vertèbres	52,3	**52,3**		
Côtes	19,4	**19,4**		
Sternum	1,1	**1,1**		
Tronc	*72,8*		*72,8*	*7,1*
Membres supérieurs	82,2	**82,2**		
Membres inférieurs	206,5	**206,5**	*288,7*	*28,3*
Os plat	45,3	**45,3**		
Os court/épiphyse	52,2	**52,2**		
Diaphyse	189,3	**189,3**	*286,8*	*28,1*
Membres	*575,5*		*575,5*	*56,3*
Total déterminé	**869,1**	**869,1**	**869,1**	**85,1**
Esquilles	152,2	**152,2**		*14,9*
Total	**1021,3**	**1021,3**	**1021,3**	**100,0**

			% pds tot
Tête	100,0	Tête	21,6
Tronc	100,0	Tronc	7,1
Membres supérieurs	100,0	Mb sup.	0,0
Membres inférieurs	100,0	Mb inf.	0,0
Membres indéterminés	0,0	Mb ind.	28,1

Fig. 103 – *Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour les résidus de la tombe 39. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

Structure n° 39	Résidus	Total	Tot. rég.	% tot.
	POIDS (en g)	POIDS		
Crâne	21,6	**21,6**		
Mandibule	1,3	**1,3**		
Dent	0,8	**0,8**		
Tête	*23,7*		*23,7*	*33,6*
Vertèbres	2,3	**2,3**		
Côtes	1,3	**1,3**		
Sternum	0,0	**0,0**		
Tronc	*3,6*		*3,6*	*5,1*
Membres supérieurs	5,8	**5,8**		
Membres inférieurs	7,4	**7,4**	*13,2*	*18,7*
Os plat	3,1	**3,1**		
Os court/épiphyse	0,8	**0,8**		
Diaphyse	15,4	**15,4**	*19,3*	*27,4*
Membres	*32,5*		*32,5*	*46,1*
Total déterminé	**59,8**	**59,8**	**59,8**	**84,8**
Esquilles	10,7	**10,7**		*15,2*
Total	**70,5**	**70,5**	**70,5**	**100,0**

			% pds tot
Tête	100,0	Tête	33,6
Tronc	100,0	Tronc	5,1
Membres supérieurs	100,0	Mb sup.	0,0
Membres inférieurs	100,0	Mb inf.	0,0
Membres indéterminés	0,0	Mb ind.	27,4

N.M.I. (**fig. 104 et 105**) **:** L'étude anthropologique des ossements a permis d'identifier au moins un adulte très gracile, de sexe et d'âge indéterminés. L'identification d'un fragment de côté d'immature biologique de moins de 6 ans pose la question de la présence d'un deuxième individu déposé dans le vase ossuaire. En l'absence d'autres éléments osseux attribuables à ce second sujet, nous proposons l'hypothèse d'une pollution liée au ramassage des restes lors de la constitution du dépôt secondaire. Aucun os de faune n'a été identifié.

Fig. 104 – *Structure 39 : cunéiformes controlatéraux brûlés. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

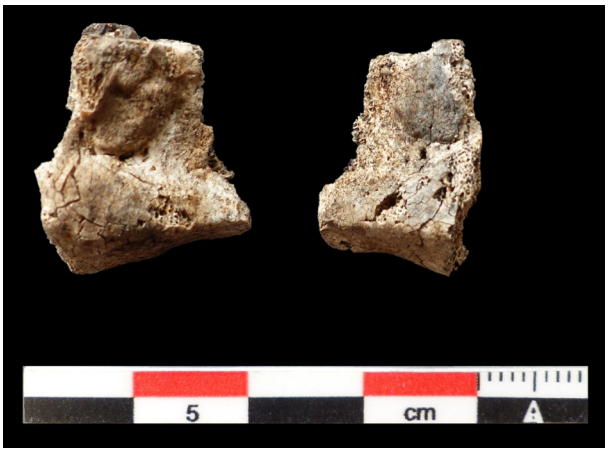
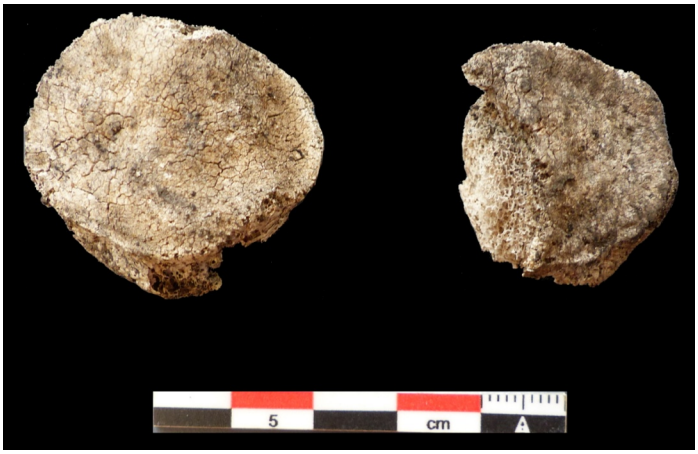


Fig. 105 – *Structure 39 : patellas controlatérales brûlées. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*



Répartition par secteurs anatomiques (**fig. 106**) **:** Le tri des ossements crématisés par grandes régions anatomiques met en évidence une bonne représentation du sujet adulte par rapport aux valeurs théoriques de référence en vigueur (Krogman 1978).

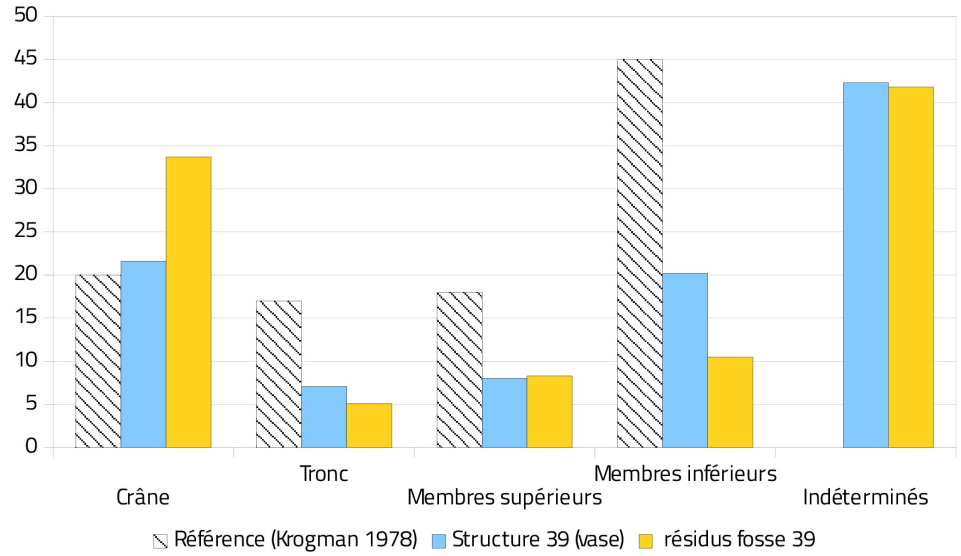


Fig. 106 – *Structure 39 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence et en fonction de la provenance. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

Modalités de composition du dépôt secondaire : La fouille fine du vase ossuaire a permis d'observer une organisation verticale des vestiges osseux crématisés (**fig. 107 et 108**). En effet, les premiers relevés livrent des ossements principalement attribués au squelette crânien ainsi qu'aux membres supérieurs. Les relevés suivant livrent quant à eux des os appartenant aux membres inférieurs. Les éléments du tronc observés sont plus diffus en termes de distribution. Cette répartition met en évidence une collecte visant à prélever dans un premier temps les os des membres inférieurs puis les membres supérieurs et enfin les os du crâne. Le maintien de la cohérence anatomique du corps du défunt dans le réceptacle admet une absence - ou une faible - action de ringardage du cadavre sur l'aire de crémation.

Fig. 107 – *Diagramme cumulatif montrant la répartition des grandes régions anatomiques à l'intérieur de l'urne 39. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

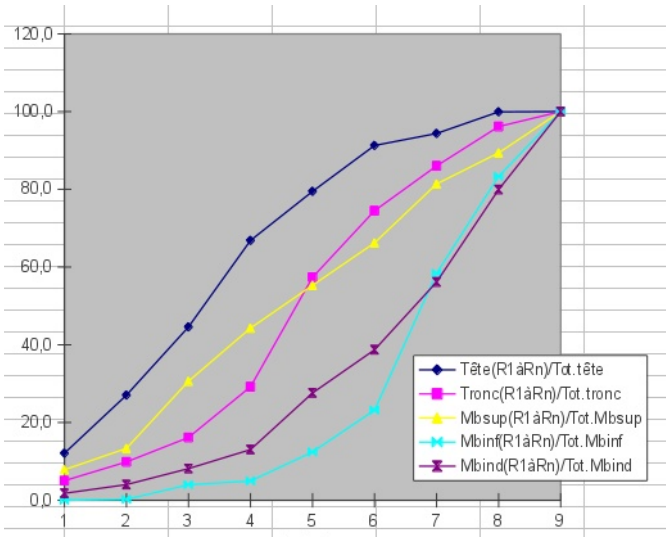
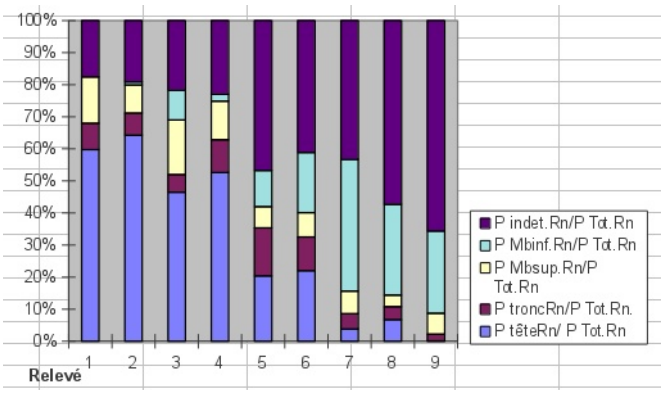


Fig. 108 – *Taux de représentation pondérale des grandes régions anatomiques dans chacun des relevés de démontage du contenu du vase ossuaire 39. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*



Intensité de la crémation (coloration) : Les ossements, qu'ils proviennent du résidu ou bien du vase ossuaire, présentent une coloration blanche et homogène. Cette teinte témoigne d'une combustion poussée d'au moins une heure à plus de 500° C. (Depierre 2010).

Fragmentation des restes osseux : Les ossements observés présentent une fragmentation élevée. Le poids moyen par os est de 0,25 g. Les éléments ayant pu faire l'objet d'une détermination pèsent en moyenne 0,86 g tandis que les éléments osseux indéterminés pèsent en moyenne 0,12 g. La fragmentation des ossements s'est accrue du fait de l'absence de colmatage du contenu du vase ossuaire.

Mobilier :

Le récipient utilisé comme vase ossuaire est un pot en céramique commune sombre de type Quimper 386 (CER-11, **fig. 109**). Il s'agit d'un pot à fond concave très marqué, à panse ovoïde et lèvre éversée. Deux cannelures sont visibles, l'une en partie médiane de la panse, et l'autre à la base du col. La surface est lissée, noire et micacée. Aucun autre mobilier céramique ne l'accompagne. C'est une forme caractéristique du Ier siècle ap. J.-C. en territoire osisme. En effet, on retrouve fréquemment ce vase en contexte funéraire à *Vorgium*-Carhaix (Galliou 1989). Sa présence est également attestée sur le site de *Parc-ar-Groas* (Le Bihan 1995 : 185) ou dans la nécropole de *Créac'h Maria* – terrain Gestin à *Locmaria*-Quimper(Le Bihan et Villard 2012 : 228).

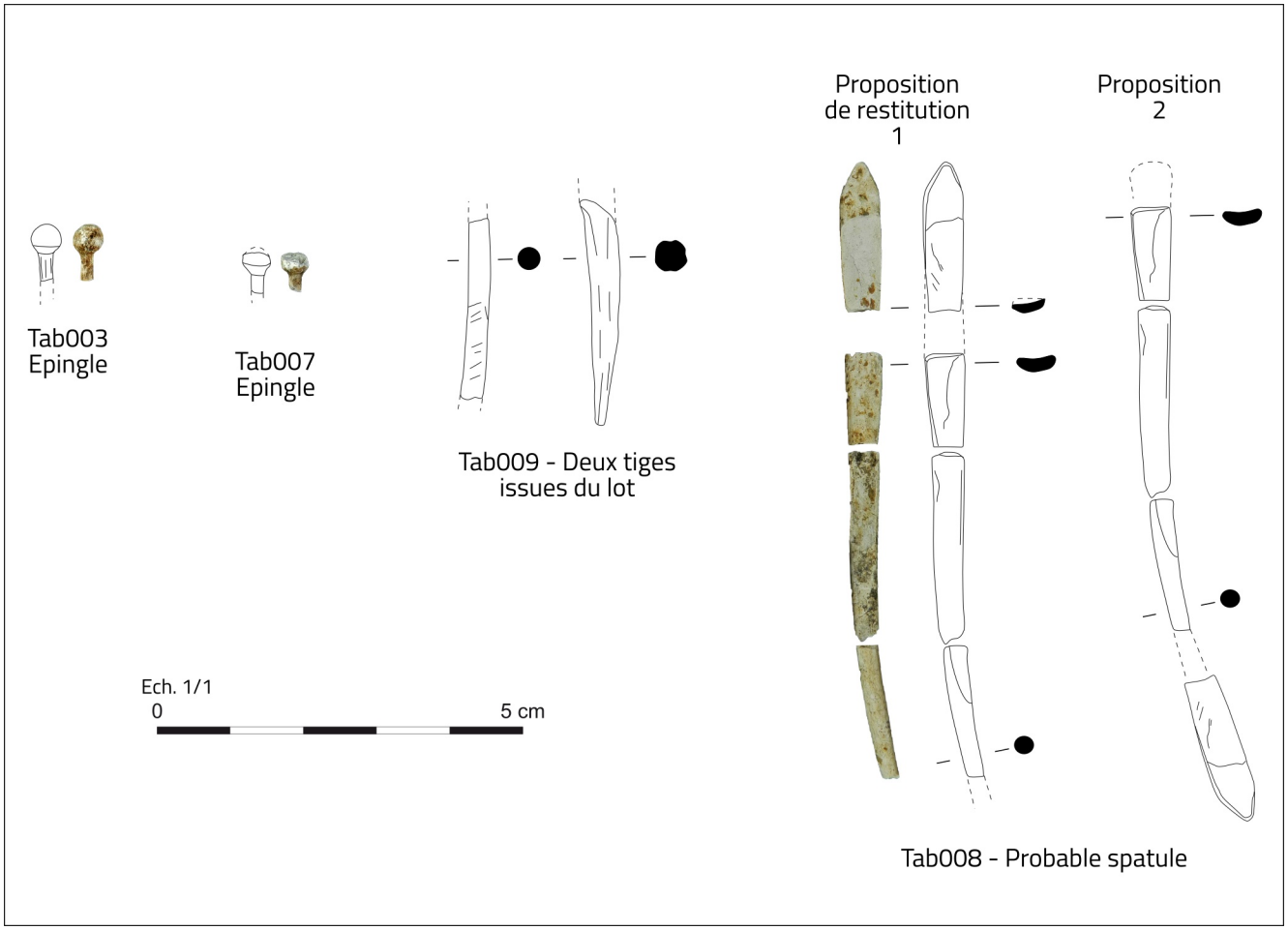
Les niveaux supérieurs du comblement du vase ossuaire ont livré quelques objets personnels du défunt. Le dépôt contenait au moins deux épingles à cheveux en os (**fig. 110 et 111**). Deux exemplaires conservent une tête globulaire (Tab-003 et Tab-007). Ce modèle est courant et se rencontre durant toute la période antique (Béal 1983 : 189-199 – type Béal AXX7 ou AXX8). Néanmoins ils sont associés à des fragments de tiges dont certaines pourraient avoir appartenu à d'autres individus ou d'autres objets pointus (aiguille ?, Tab-009). Un ustensile de soins du corps (Tab-008) complète cet ensemble. Sa forme précise est difficile à définir ; il comporte au moins une extrémité en spatule, voire deux. Le comblement de la fosse et celui du vase ossuaire contenaient aussi une quarantaine de clous de menuiserie, vestiges d'un assemblage indéterminé, et un peu plus de 200 clous de chaussures. Tous ces objets portent les stigmates d'un passage au feu.

Fig. 109 – *Le vase ossuaire de la sépulture ST 39. Cliché et dessin : G. Bron © Éveha 2018*

Pot (Commune sombre, Quimper 386), dont le bord est conservé à 75 %, surface noire et pâte gris-brun, d. bord 185 mm

Fig. 110 – *Vase ossuaire 39 en cours de fouille. Fragment d'épingle en os in situ. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Fig. 111 – *Le mobilier en os issu de la sépulture ST 39. Clichés, dessin et infographie : M. Demarest © Éveha 2018*



Datation : Ier siècle de notre ère (d'après la céramique) ; cal. 74 AD (95,4%) 327 AD (UBA-38740 : 1830 ± 48 BP).

Synthèse : La structure 39 a livré un vase ossuaire déposé en position fonctionnelle placé sur le fond d'une petite fosse circulaire peu profonde. Le comblement de l'excavation se compose de résidus de crémations. Le poids total des restes humains crématisés issus de la structure est de 1091, 8 g. Cette masse est répartie à 93,5 % dans le vase ossuaire et à 6,5 % dans le résidu. L'étude anthropologique a permis d'identifier au moins un adulte très gracile, de sexe et d'âge indéterminés. Le poids des restes, la répartitions par secteurs anatomiques et les modalités de composition du dépôt indiquent que le ou les préposés à la crémation ont procédé à une collecte assez poussée des os brûlés du corps du défunt. Des fragments d'épingles en os ont été retrouvés dans le comblement supérieur et intermédiaire du vase ossuaire ainsi que dans le résidu de crémation. La tombe est datée par la céramique du Ier siècle de notre ère.

4.2.5 Structure 41

Description de la structure : La fosse est de forme circulaire et mesure 0,58 x 0,45 m pour une profondeur conservée de 0,35 m (**fig. 112**). Elle est creusée dans la plaquette. Les bords de la structure sont obliques et le fond irrégulier. Elle jouxte la structure 43 située directement à l'ouest.

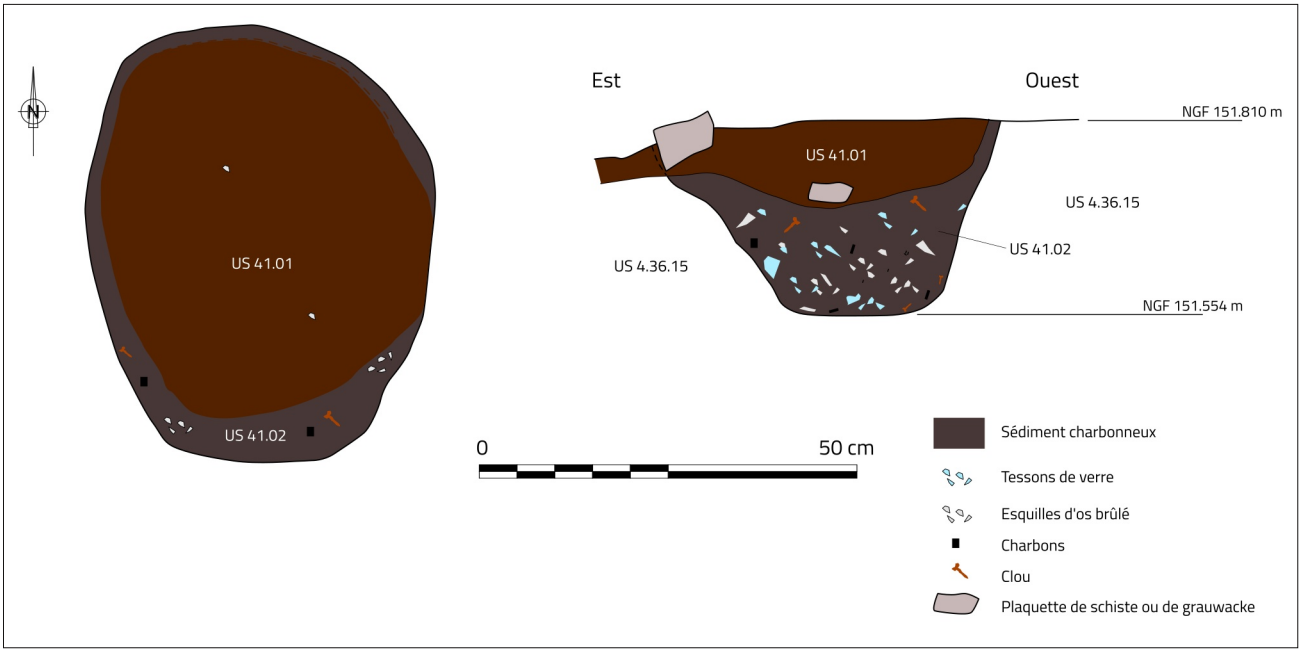


Fig. 112 – *Plan et coupe de la sépulture ST 41. Relevé : A. Tivaux, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018*

Fig. 113 – *Dépôt secondaire mixte 41 en cours de fouille. Cliché : A. Tivaux © Éveha 2018*

Disposition du mobilier et des ossements :
La structure a livré un vase ossuaire en verre contenant des esquilles d'os humains crématisés. Ce dernier, totalement fragmenté, n'a pas pu être prélevé en bloc sur le terrain. Le contenu du vase ossuaire et de la fosse a été prélevé exhaustivement afin d'être tamisé puis étudié finement en laboratoire (**fig. 113**). Le comblement principal de la fosse (US 42.02) est composé d'un limon argileux brun noir charbonneux avec de très nombreux clous, des tessons de verre et des esquilles d'os humains en grande quantité . Une seconde et dernière couche de limon recouvre la structure dans sa partie sommitale (US 42.01). Très peu d'éléments osseux et de clous sont issus de cette unité. La présence de résidus de crémation (charbons et ossements humains brûlés) associés au vase ossuaire désigne la structure 41 comme un dépôt secondaire mixte.

Données ostéologiques

Poids total des restes humains brûlés : Le poids total des ossements humains brûlés issus de la structure 41 est de 158,2 g (**fig. 114**). Cette masse n'est en aucun cas représentative du poids attendu pour un sujet adulte complet (moyenne de 1627,2 g avec des valeurs minimales et maximales de 1001,5 g et 2422,5 g pour une exclusion des esquilles de moins de 2 mm, Mac Kinley 1993).

Structure n° 41		US 1	US 2	Total	Tot. rég.	% tot.
		POIDS (en g)			POIDS	
Crâne		1,9	11,9	**13,8**		
Mandibule		0,0	0,0	**0,0**		
Dent		0,0	0,0	**0,0**		
	Tête	*1,9*	*11,9*		*13,8*	*8,7*
Vertèbres		0,0	0,3	**0,3**		
Côtes		0,1	0,9	**1,0**		
Sternum		0,0	0,0	**0,0**		
	Tronc	*0,1*	*1,2*		*1,3*	*0,8*
Membres supérieurs		0,0	28,8	**28,8**		
Membres inférieurs		0,0	31,0	**31,0**	*59,8*	*37,8*
Os plat		0,5	7,6	**8,1**		
Os court/épiphyse		0,5	18,5	**19,0**		
Diaphyse		2,9	41,1	**44,0**	*71,1*	*44,9*
	Membres	*3,9*	*127,0*		*130,9*	*82,7*
Total déterminé		**5,9**	**140,1**	146,0	146,0	92,3
	Esquilles	1,3	10,9	12,2		*7,7*
Total		**7,2**	**151,0**	158,2	158,2	100,0

			% pds tot
Tête	13,8	100,0	Tête	8,7
Tronc	7,7	100,0	Tronc	0,8
Membres supérieurs	0,0	100,0	Mb sup.	0,0
Membres inférieurs	0,0	100,0	Mb inf.	0,0
Membres indéterminés	0,0	0,0	Mb ind.	44,9

Fig. 114 – *Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 41. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

N.M.I. : L'étude anthropologique a permis d'identifier au moins 2 sujets distincts. L'individu le mieux représenté est un adulte de sexe et d'âge indéterminés. Le second sujet est un immature biologique appelé *Infans 1*[11]. Ce dernier est principalement représenté par des esquilles de calotte crânienne (**fig. 115**), quelques côtes et diaphyses indéterminées .

11. Infans 1 : terme utilisé pour désigner un enfant à partir d'1 an jusqu'à 6 ans révolus (éruption de la première molaire permanente)

Fig. 115 – *Structure 41 : fragments de calotte crânienne crématisés attribué à l'Infans I. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Répartition par secteurs anatomiques (**fig. 116**) **:** L'étude anthropologique des os crématisés met en évidence une nette sous-représentation des éléments crâniens et rachidiens par rapport aux valeurs théoriques de référence pour un sujet adulte (Krogman 1978). Le déficit constaté pour les éléments attribués au thorax est communément admis dans la littérature archéologique spécialisée (Duday 2000 : 22). Les os attribués aux membres (supérieurs et inférieurs) présentent, quant à eux, une représentation normale avec un taux supérieur à 63 % du poids total des restes.
La répartition par grandes sections anatomiques des ossements attribués au sujet immature est également déficitaire. En effet, est considéré comme bien représenté un *Infans* dont le squelette crânien est supérieur à 30 % du poids total des restes (*Ibid.* : 21 ; Trotter & Hixon 1974). Les fragments de crâne attribués à l'*Infans 1* du vase ossuaire 41 ne représente que 13,4 % du poids total des restes.
Il existe donc, pour les deux individus identifiés, une sous-représentation des éléments crâniens.
Ce constat peut être le résultat d'un choix de la part de la population inhumante lors de la composition du vase ossuaire.

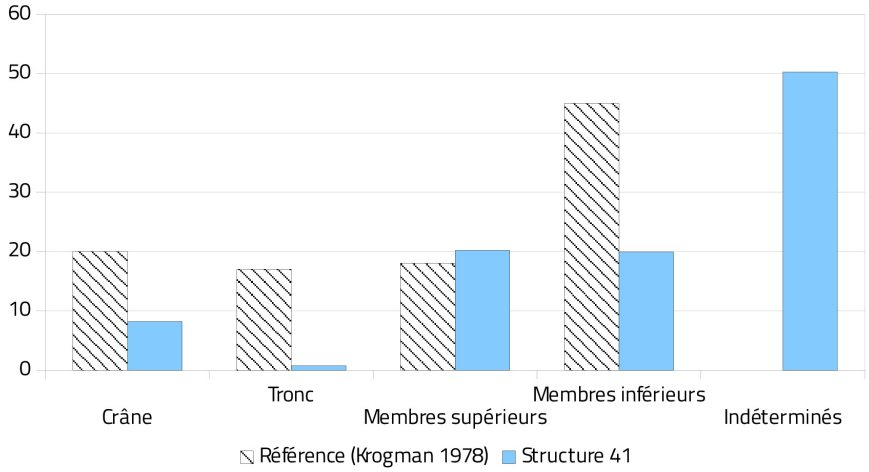


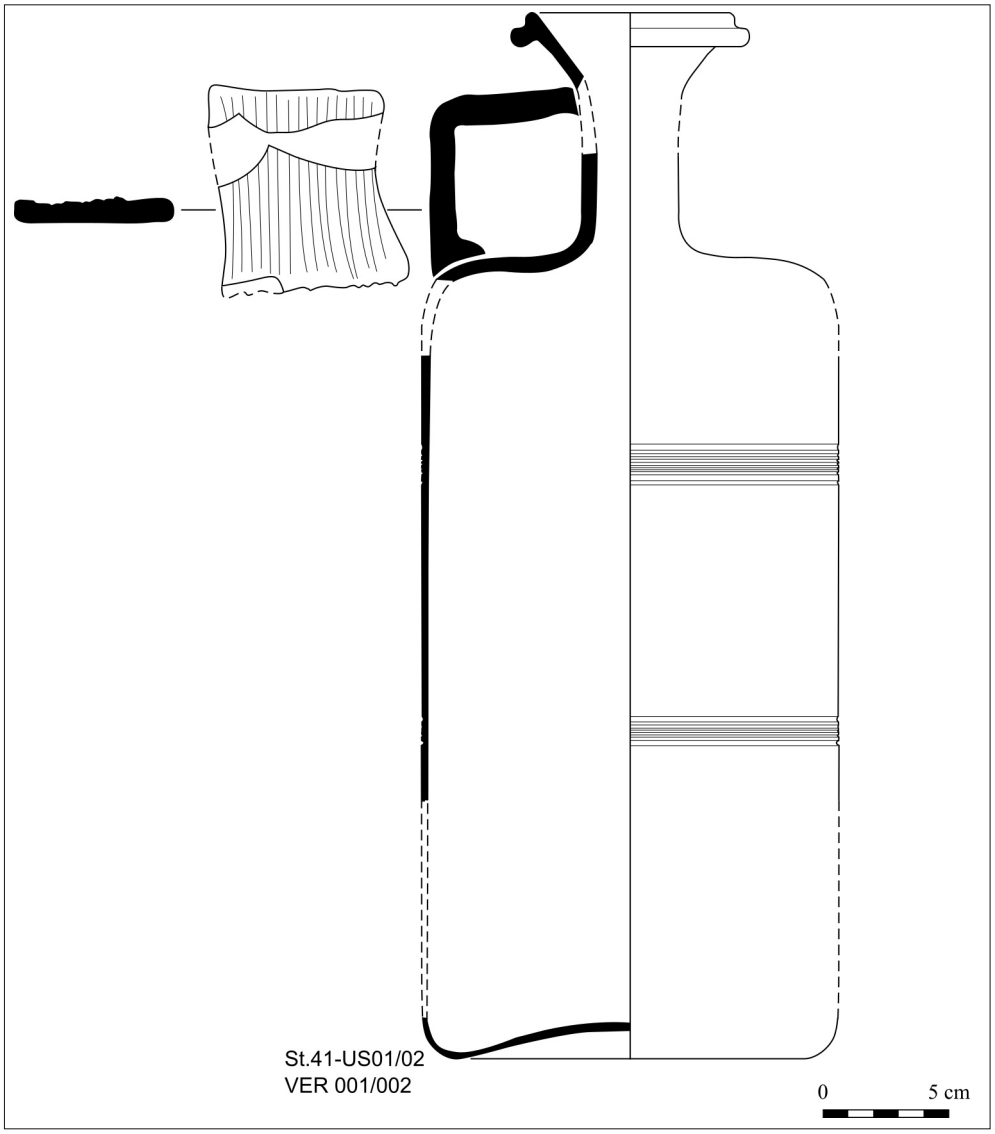
Fig. 116 – *Structure 41 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

Intensité de la crémation (coloration) : L'ensemble des ossements présente une coloration homogène blanche. Cette teinte témoigne d'une combustion poussée d'au moins une heure à plus de 500° C. (Depierre 2010).

Fragmentation des restes osseux : Les ossements observés présentent une fragmentation élevée. Le poids moyen par os est de 0,18 g. Les éléments ayant pu faire l'objet d'une détermination pèsent en moyenne 0,56 g tandis que les éléments osseux indéterminés pèsent en moyenne 0,11 g. Cette observation suppose une action de ringardage sur du corps des défunts de la part du ou des préposés à la crémation lors de l'ustion des cadavres.

Mobilier :
La sépulture a livré près d'un millier de fragment de verre, appartenant très vraisemblablement à une urne funéraire en verre. Il s'agit d'une bouteille, en verre incolore verdâtre, composée d'un bord oblique à lèvre arrondie avec un cordon formé par pincement du verre, un col étroit, une panse cylindrique agrémentée d'au moins deux séries de rainures externes, d'une anse coudée aux multiples nervures et d'un fond apode légèrement repoussé (VER-001-002, **fig. 117**). Sa hauteur demeure inconnue car le vase n'a pas pu être remonté. Façonnée par soufflage dans un moule, cette bouteille se rapporte aux types Is. 123, AR 171 ou encore Trier 125, datés de la seconde moitié du IIe s. et du IIIe s. (Isings 1957 ; Rütti 1991 ; Goethert-Polaschek 1977). Il s'agit d'une production commune, en vogue dans l'ensemble de l'Empire romain, élaborée certainement dans plusieurs ateliers, dont la localisation exacte reste indéterminée à l'heure actuelle.
La structure a par ailleurs livré 57 clous de chaussure dont l'essentiel est issu de l'US 41.02. Trente-cinq clous de menuiserie se répartissent dans l'ensemble du comblement avec une proportion plus nette dans l'us 41.02. Un fragment de ferrure (Met-008) a aussi été découvert dans ce contexte, toutefois contrairement aux autres objets, il ne porte pas de traces de passage au feu.

Fig. 117 – *Bouteille en verre issue de la sépulture ST 41. Dessin et infographie : L. Robin © Éveha, 2018*



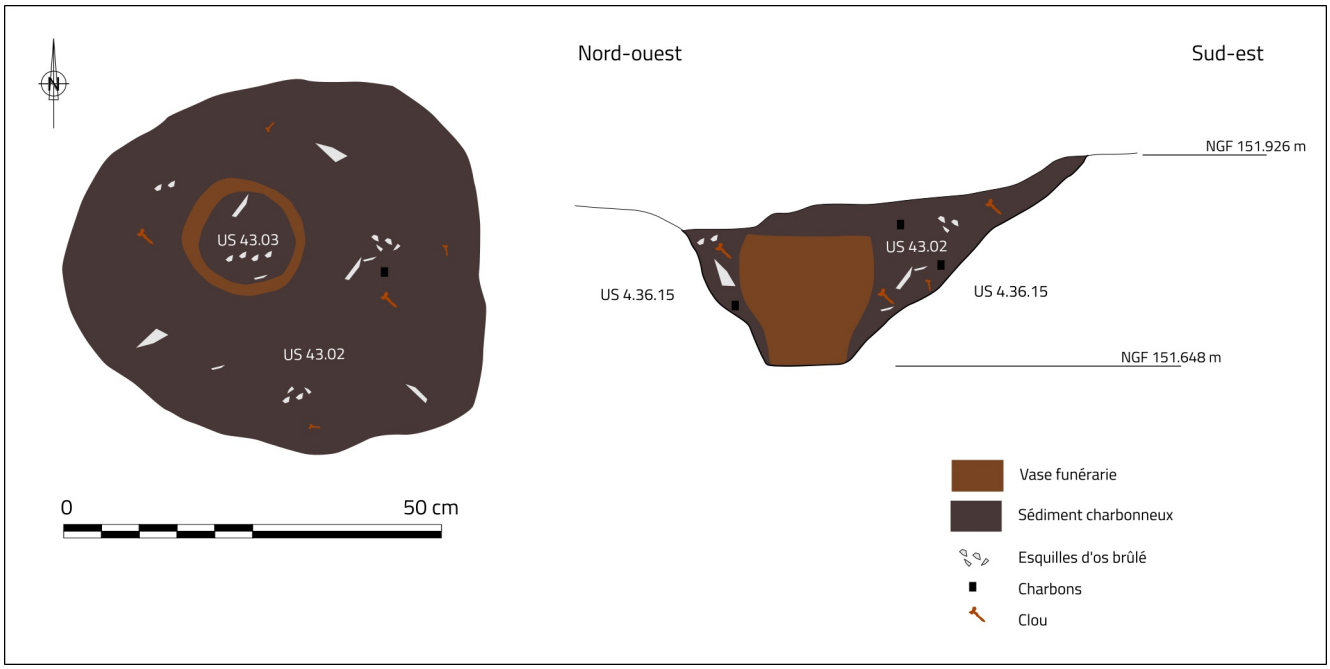
Datation : 2e moitié du IIe - IIIe s. ap. J.-C. (d'après le mobilier en verre)

Synthèse : La fosse 41 est dépôt secondaire mixte qui se compose d'un vase ossuaire en verre servant de réceptacle aux os humains crématisés puis de résidus de crémations placés dans l'excavation, au contact direct du contenant funéraire. Ce résidu prend la forme d'un sédiment charbonneux contenant de nombreux clous, des os humains brûlés et des petits charbons de bois. Le vase comprend les restes d'au moins 2 sujets distincts : un adulte de sexe et d'âge indéterminés ainsi qu'un immature (*Infans 1*) dont l'âge est compris entre 1 et 6 ans. Le poids total des ossements s'élève à 158,2 g. Cette masse est largement en deçà du poids attendu pour un sujet adulte complet et d'autant plus faible qu'un *Infans 1* est également présent au sein du dépôt. Les sujets sont mal représentés avec un net déficit pour la partie crânienne. Les esquilles présentent une coloration blanche et homogène ainsi qu'un taux de fragmentation élevé. Ces indices supposent une combustion poussée et très destructurante du corps des défunts.

4.2.6 Structure 43

Description de la structure : La structure est de forme circulaire et mesure 0,53 x 0,53 m pour une profondeur conservée de 0,22 m (**fig. 118**). Elle est creusée dans la plaquette. Les bords de la fosse sont obliques et le fond plat.

Fig. 118 – *Plan et coupe de la sépulture ST 43. Relevé : A. Tivaux, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018*



Disposition du mobilier et des ossements : Un vase ossuaire en céramique (US 43.03) a été placé sur le fond de la fosse en position verticale et donc fonctionnelle (**fig. 119**). La fosse est comblée majoritairement d'un limon argileux brun foncé, meuble et homogène, avec des inclusions d'esquilles d'os humains crématisés, de très nombreux clous et une quantité importante de charbons de bois (US 43.02). Cette unité correspond à du résidu de crémation issu de l'aire de crémation du ou des sujets. Une dernière unité recouvre l'ensemble de l'excavation. Il s'agit d'un limon brun orangé avec des inclusions de morceaux de plaquettes mêlés à de charbons de bois (US 43.01).

Fig. 119 – *Dépôt secondaire mixte 43 en cours de fouille. Cliché : A. Tivaux © Éveha 2018*

Données ostéologiques

Poids total des restes humains brûlés : Le poids total des restes humains crématisés issus de la structure 43 est de 455,8 g (**fig. 120**). Les esquilles provenant du résidu de crémation ne représentent que 6,5 % du poids total des restes humains brûlés. Cette masse est deux fois moins élevée que le poids attendu pour un sujet adulte complet (moyenne de 1627,2 g avec des valeurs minimales et maximales de 1001,5 g et 2422,5 g pour une exclusion des esquilles de moins de 2 mm, Mac Kinley 1993). Néanmoins, l'étude anthropologique a permis de mettre en évidence la présence d'un sujet *Juvenis*[12]. Il n'existe pas à ce jour de référentiel en terme de données pondérales concernant le poids des restes pour les immatures biologiques.

12. *Juvenis* : Sujet immature dont l'âge est compris entre 12 ans jusqu'à 18 ans révolus (de l'éruption de la deuxième molaire permanente à la fermeture de la suture sphéno-occipitale).

Structure n° 43		Vase + résidus	Total	Tot. rég.	% tot.
		POIDS (en g)		POIDS	
Crâne		100,4	**100,4**		
Mandibule		3,2	**3,2**		
Dent		2,4	**2,4**		
	Tête	*106,0*		*106,0*	*23,3*
Vertèbres		12,7	**12,7**		
Côtes		14,5	**14,5**		
Sternum		0,0	**0,0**		
	Tronc	*27,2*		*27,2*	*6,0*
Membres supérieurs		57,8	**57,8**		
Membres inférieurs		101,3	**101,3**	*159,1*	*34,9*
Os plat		16,7	**16,7**		
Os court/épiphyse		31,5	**31,5**		
Diaphyse		71,6	**71,6**	*119,8*	*26,3*
	Membres	*278,9*		*278,9*	*61,2*
Total déterminé		**412,1**	**412,1**	**412,1**	**90,4**
	Esquilles	43,6	**43,6**		*9,6*
Total		**455,7**	**455,7**	**455,7**	**100,0**

			% pds tot
Tête	100,0	Tête	23,3
Tronc	100,0	Tronc	6,0
Membres supérieurs	100,0	Mb sup.	0,0
Membres inférieurs	100,0	Mb inf.	0,0
Membres indéterminés	0,0	Mb ind.	26,3

Fig. 120 – *Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 43. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

N.M.I. : Le vase ossuaire a livré les restes crématisés d'au moins un sujet *Juvenis* dont l'âge osseux est compris entre 12 et 20 ans (Birkner 1980 ; Scheuer et Black 2009). Les épiphyses des os longs présentent de nombreuses surfaces métaphysaires non ossifiées (**fig. 121 et 122**), typiques d'un squelette encore immature d'un point de vue biologique (extrémités proximales de métacarpiens, têtes humérales et fémorales puis condyles fémoraux).
Une hypervascularisation d'un corps vertébral de vertèbre thoracique a été observée (**fig. 123**). Cette modification osseuse, associée à des infections du périoste sur les os longs et sur la surface interne des côtes, peut permettre, dans le cas d'un diagnostic différentiel, d'envisager le diagnostic de tuberculose. Aucun des ossements attribuables aux os longs des membres et aux côtes ne présente de modification ou d'appositions périostites. Le cas de tuberculose est donc écarté *de facto*.

Répartition par secteurs anatomiques (**fig. 124**) ***:*** Le sujet *Juvenis* est bien représenté par rapport aux valeurs théoriques de référence (Krogman 1978). Seule la région anatomique du tronc est de nouveau légèrement déficitaire par rapport aux normes de rigueur. Notons que les quelques corps vertébraux placés dans le vase ossuaire présentent une altération avancée et un taux de fragmentation élevé qui s'accroît très rapidement dès qu'il y a manipulation. L'os spongieux des corps est extrêmement friable. Cet état de fait a sans doute contribué à la disparition de cette région anatomique plus rapidement que les os longs des membres composés d'os plus compact et donc nettement moins impactés par la fragmentation.

Modalités de composition du dépôt (**fig. 125**) ***:*** La fouille fine du vase ossuaire 43 a mis en évidence l'absence de fragments de diaphyses d'os longs attribués aux membres inférieurs et supérieurs dans le fond du vase. Le crâne occupe une large proportion des éléments osseux déposés dans le contenant.

Fig. 121 – *Structure 43 : exemple d'épiphyses présentant des surfaces métaphysaires. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

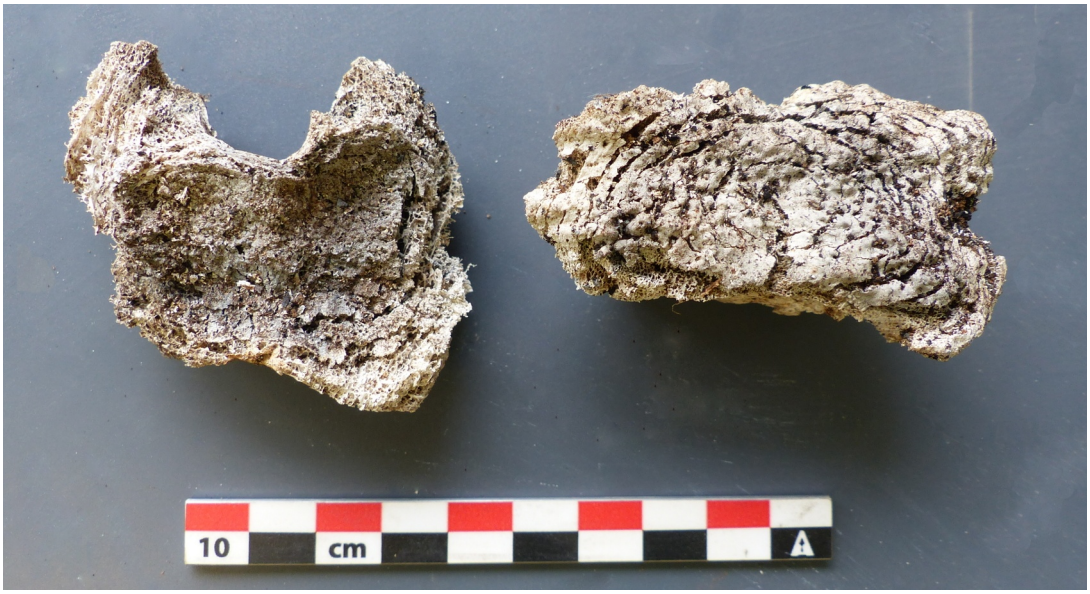


Fig. 122 – *Structure 43 : extrémité distale crématisée de fémur non ossifié et son épiphyse associée. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Fig. 123 – *Structure 43 : hypervascularisation d'un corps vertébral de vertèbre thoracique crématisée. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

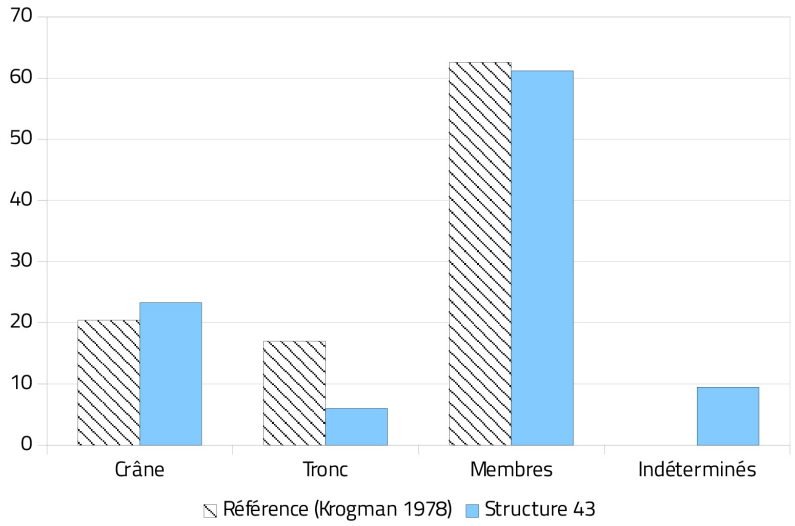


Fig. 124 – *Structure 43 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. V. Brunet © Éveha 2018*

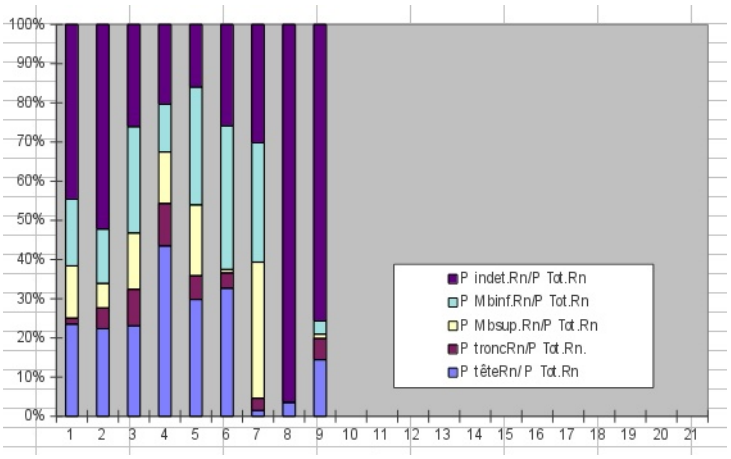


Fig. 125 – *Taux de représentation pondérale des grandes régions anatomiques dans chacun des relevés de démontage du contenu du vase ossuaire 43. V. Brunet © Éveha 2018*

Intensité de la crémation (coloration) : Les ossements issus du vase ossuaire et du résidu de crémation présentent une coloration homogène, blanche et crayeuse, à l'exception de quelques diaphyses fémorales. Ces dernières sont de couleur grise à noire. La localisation assez précise de cette différence de teinte suppose que cet os de la cuisse s'est retrouvé éloigné du point de chauffe le plus élevé du bûcher, que ce soit verticalement (sous le lit de charbons, dans une atmosphère réductrice) ou bien horizontalement (à distance du bûcher, sur le bord du dispositif lors d'une action de ringardage).

Fragmentation des restes osseux : Les ossements observés présentent une fragmentation élevée. Le poids moyen par os est de 0,18 g. Les éléments ayant pu faire l'objet d'une détermination pèsent en moyenne 0,82 g tandis que les éléments osseux indéterminés pèsent en moyenne 0,08 g. Cette observation suppose une action de ringardage sur du corps des défunts de la part du ou des préposés à la crémation lors de l'ustion des cadavres.

Mobilier :
Le vase ossuaire est un pot en commune grise de type Quimper 416 (CER-012, **fig. 126**). Il est constitué d'un fond plat à léger bourrelet, d'une panse piriforme, d'un col court tronconique ainsi que d'une lèvre avec méplat supérieur. Un décor ondé effectué au peigne est visible en partie haute de la panse et délimité par trois cannelures. Sa période de production et d'utilisation est à situer autour du IIe siècle de notre ère. C'est encore une fois une forme fréquemment utilisée en contexte funéraire. En effet, à Carhaix, la nécropole de *Kerampest* présente des productions similaires (Galliou 1989 : pl. III-IV). On peut également citer le vase ossuaire découvert à Saint-Meen, également dans le Finistère, à l'intérieur duquel une monnaie d'Hadrien a été découverte (Galliou 1989 : pl. XVIII, e et f).
Le reste du mobilier se compose essentiellement de clous. Soixante-treize clous de chaussure ont été retrouvés dans le comblement de la fosse (US 43.02), et de manière plus sporadique dans le vase ossuaire. Ils étaient associés à des clous de menuiserie (NMI : 28). Tous présentent une surface qui a subi un passage au feu.

Fig. 126 – *Le vase ossuaire de la sépulture ST 43. Cliché, dessin et infographie : G. Bron © Éveha 2018*

Pot (Commune sombre, Quimper 416), bord conservé à 80%, surface grise et pâte blanchâtre d. bord 150 mm

Datation : IIe siècle de notre ère (d'après la céramique).

Synthèse : La fosse circulaire, au profil en « U », a livré un vase ossuaire en céramique placé en position fonctionnelle. Le sédiment qui comble la structure est composé des résidus de crémation comprenant des clous, des charbons de bois et des esquilles d'os humains brûlées. Le vase ossuaire a livré quant à lui les restes crématisés d'au moins un *Juvenis* dont l'âge osseux est compris entre 12 et 20 ans. Le poids total des restes représente 455,8 g. Le sujet est bien représenté d'un point de vue anatomique malgré un léger déficit de la section du tronc. Les ossements présentent une coloration plutôt homogène blanche ainsi qu'un taux de fragmentation élevé. Ces observations supposent une combustion poussée et une destructuration du corps. La présence de quelques fragments de diaphyses fémorales noires à grises indique que la ou les actions de ringardage ont entrainé une combustion différentielle sur la moitié inférieure du corps. La tombe est datée par la céramique du IIe siècle de notre ère.

4.2.7 Structure 44

Description de la structure : La fosse est de forme ovalaire et mesure 0,48 x 0,40 x 0,19 m (**fig. 127**). Les bords sont droits à obliques et le fond de la structure légèrement en cuvette. Cette fosse est creusée dans les unités stratigraphiques les plus récentes de la carrière (US 4.18.01). Son niveau d'apparition est plus haut que les autres dépôts secondaires de crémation.

Disposition du mobilier et des ossements : La fouille en plan et en coupe de la structure a révélé la présence d'un vase ossuaire déposé au centre de la fosse (US 44.02) associé à un vase d'accompagnement (**fig. 128**). L'ensemble des vases est altéré. Ils sont tous fragmentaires et le vase ossuaire est couché sur le côté, l'embouchure vers l'ouest. Le vase d'accompagnement a été retrouvé dans l'unité stratigraphique qui comble la fosse (US 44.01). Il s'agit d'un limon argilo-charbonneux brun foncé. Ce sédiment a livré également de nombreuses esquilles d'os humains brûlés ainsi que de nombreux clous. Il s'agit de résidus de crémations issus de l'aire de crémation du défunt.

Fig. 127 – *Plan et coupe de la sépulture ST 44. Relevé : M.-A. Dalmont, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018*

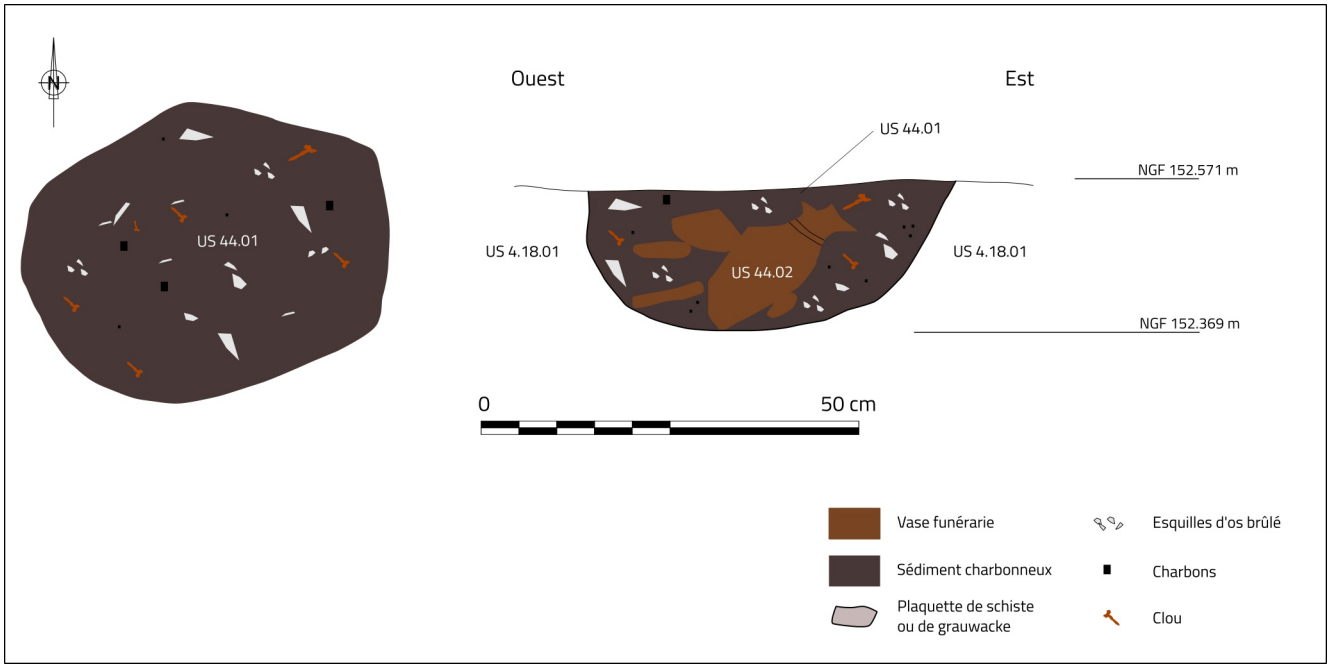


Fig. 128 – *Structure 44 : fosse en cours de fouille. Cliché : M.-A. Dalmont © Éveha 2018*

Données ostéologiques

Poids total des restes humains brûlés : Le poids total des os crématisés issus de la structure est de 351 g (**fig. 129**). Cette masse est en deçà du poids attendu pour un sujet adulte complet d'après les valeurs théoriques de référence (moyenne de 1627,2 g avec des valeurs minimales et maximales de 1001,5 g et 2422,5 g pour une exclusion des esquilles de moins de 2 mm, Mac Kinley 1993).

N.M.I. : L'étude anthropologique des ossements a permis d'identifier au moins un sujet adulte gracile de sexe et d'âge indéterminés.

Répartition par secteurs anatomiques : Le sujet adulte est relativement bien représenté (**fig. 130**). En effet, à l'exception des éléments attribués au tronc (vertèbres, côtes, sacrum et sternum), aucune section anatomique n'est déficitaire par rapport aux valeurs théoriques de référence (Krogman 1978).

Structure n° 44		Vase	Total	Tot. rég.	% tot.
		POIDS (en g)		POIDS	
Crâne		62,2	**62,2**		
Mandibule		4,0	**4,0**		
Dent		0,0	**0,0**		
	Tête	*66,2*		*66,2*	*18,9*
Vertèbres		6,7	**6,7**		
Côtes		2,8	**2,8**		
Sternum		0,0	**0,0**		
	Tronc	*9,5*		*9,5*	*2,7*
Membres supérieurs		29,3	**29,3**		
Membres inférieurs		43,5	**43,5**	*72,8*	*20,7*
Os plat		14,9	**14,9**		
Os court/épiphyse		9,0	**9,0**		
Diaphyse		113,9	**113,9**	*137,8*	*39,3*
	Membres	*210,6*		*210,6*	*60,0*
Total déterminé		**286,3**	**286,3**	**286,3**	**81,6**
	Esquilles	64,7	**64,7**		*18,4*
Total		**351,0**	**351,0**	**351,0**	**100,0**

Tête	100,0
Tronc	100,0
Membres supérieurs	100,0
Membres inférieurs	100,0
Membres indéterminés	0,0

	% pds tot
Tête	18,9
Tronc	2,7
Mb sup.	0,0
Mb inf.	0,0
Mb ind.	39,3

Fig. 129 – *Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 44. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

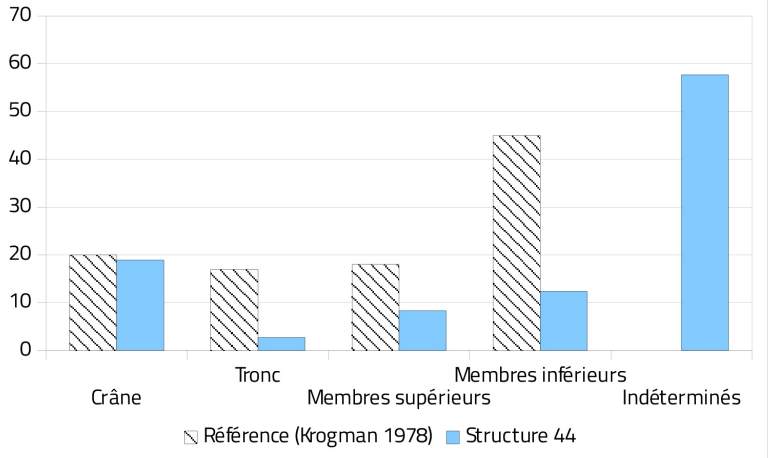


Fig. 130 – *Structure 44 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. Conception : V. Brunet © Éveha 2018*

Modalité de dépôt : La mauvaise conservation du contenant céramique, prélevé d'un seul « bloc » , n'a pas permis de mener une fouille fine par strates. Un dégagement des ossements en « coupe » a donc été proposé afin d'appréhender une éventuelle organisation des restes au sein du vase ossuaire (**fig. 131**). Ce mode opératoire n'a révélé aucune organisation spécifique.

Intensité de la crémation (coloration) : Les restes osseux présentent une coloration blanche et homogène, indice d'une combustion poussée d'au moins une heure à plus de 500°C (Depierre 2010).

Fragmentation des restes osseux : Les ossements observés présentent une fragmentation élevée. Le poids moyen par os est de 0,15 g. Les éléments ayant pu faire l'objet d'une détermination pèsent en moyenne 0,31 g tandis que les éléments osseux indéterminés pèsent en moyenne 0,10 g. Cette observation suppose une action de ringardage sur du corps du défunts de la part du ou des préposés à la crémation.

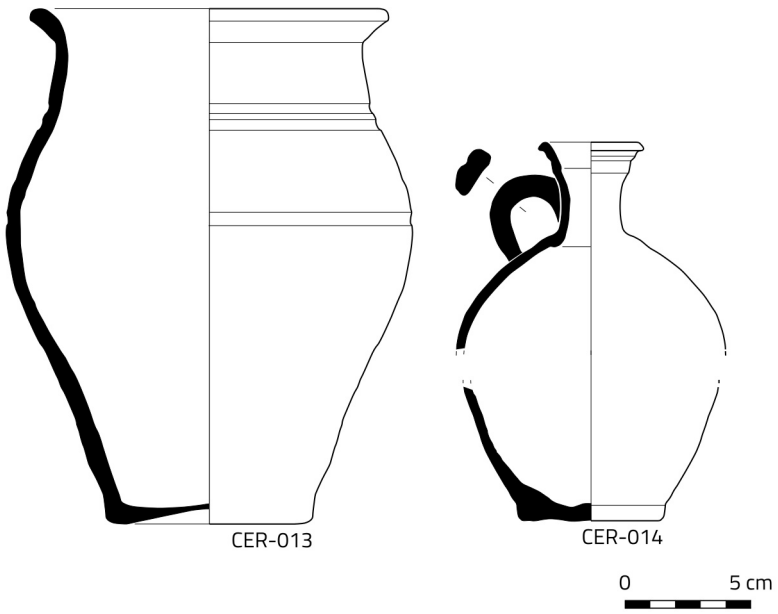
Fig. 131 – *Structure 44 : fouille fine en coupe du vase ossuaire issu de la structure 44. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018*

Mobilier :
Cette tombe est composée d'un vase ossuaire ainsi que d'un vase d'accompagnement à l'état fragmentaire (**fig. 132**). Le premier est un pot en commune sombre non-tournée se rapprochant du type Quimper 409. Il est constitué d'un fond concave, d'une panse ovoïde, d'un col court quasiment vertical et d'une lèvre simple éversée. Une série de cannelures délimitent la moitié supérieure de la panse. Ce vase est accompagné d'une petite cruche à pâte savonneuse claire qui n'est que partiellement conservée (CER-014). Elle se rapproche des formes Quimper 329 et Santrot 427, datées des Ier et IIe siècles. Le pied est annulaire, la panse ovoïde, le col est concave avec un manchon cannelé légèrement éversé. Deux fragments de panse semblent également appartenir à ce vase mais aucun recollage n'a été possible. Il pourrait éventuellement s'agir d'un individu supplémentaire.

Datation : Ier-IIe siècle de notre ère (d'après la céramique).

Synthèse : Le dépôt secondaire mixte de crémation 44 est une fosse de forme ovalaire au profil en cuvette. Elle livre un vase ossuaire (pot) fortement altéré, couché sur le fond de la fosse, l'embouchure vers l'ouest. Il est accompagné d'une cruche en commune claire partielle. Le sédiment qui comble la fosse est charbonneux, de couleur brune, et comprend des esquilles d'os ainsi que des clous. Le vase ossuaire a été prélevé puis a fait l'objet d'une fouille fine en coupe afin d'appréhender les modalités de dépôt des ossements dans le contenant. Les os ne présentent aucune organisation spécifique. Ils sont attribués à au moins un sujet adulte gracile, de sexe et d'âge indéterminés. Le poids total des os crématisés issus de la structure funéraire est de 351 g. L'ensemble des régions anatomiques est observé malgré un déficit pour les os du tronc. Le fort taux de fragmentation des os associé à la couleur blanche des restes supposent une combustion poussée et destructurante du corps du défunt sur le bûcher. La tombe est datée par la céramique des Ier – IIe siècles de notre ère.

Fig. 132 – *Le mobilier céramique issu de la sépulture ST 44.*
Cliché, dessin et infographie : G. Bron © Éveha 2018



CER-013 : Pot (Commune sombre non-tournée, Quimper 409), bord conservé à 90%, surface et pâte gris-brun foncé, d. bord 140 mm

CER-014: Cruche (Commune Claire, Santrot 458/461), bord conservé à 40 %, surface et pâte beiges, d. bord 42 mm

4.3 Le mobilier

4.3.1 Étude de la céramique protohistorique

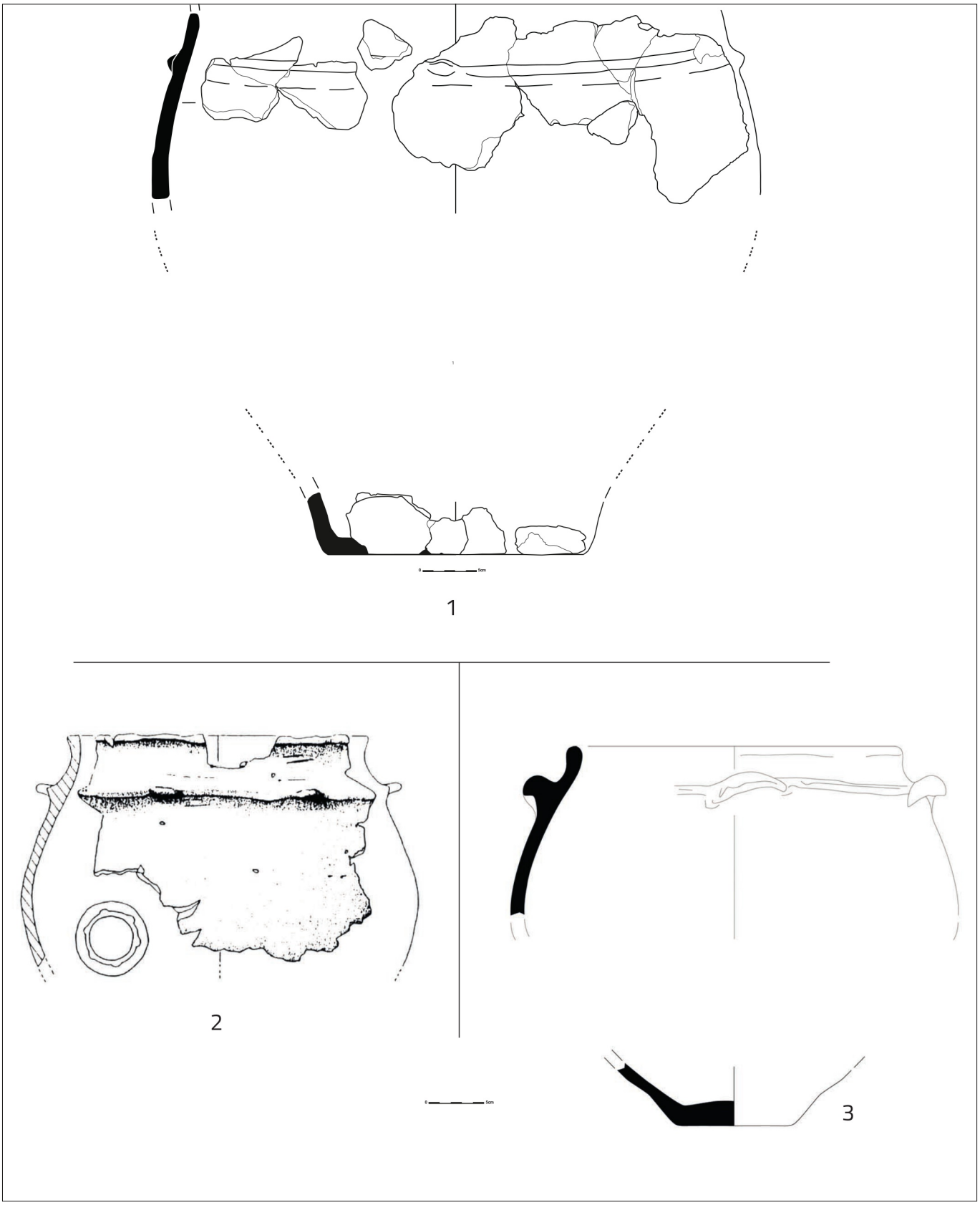
Quentin Favrel

Le mobilier céramique protohistorique comprend un seul vase, découvert au fond de la carrière ST 4, au contact du front de taille. Ce grand récipient est apparu fragmenté, sans connexion apparente entre les tessons, au sein de l'US 4.18.06. Il s'agit d'un vase à pâte épaisse : environ 15 mm au milieu de la panse, mais seulement 11 mm sous le bord. Le dégraissant minéral est très abondant : sa proportion dans la pâte dépasse les 25 % (selon l'abaque de Matthew, Woods et Oliver ; Orton *et al.* 1993), et certains grains de quartz mesurent plus de 5 mm. Le vase est de couleur jaune à l'extérieur, ainsi que dans la partie supérieure interne. Elle est en revanche noire au niveau du départ de la panse, en partie intérieure, et au niveau de la tranche. Les recollages se sont avérés limités en raison de la grande friabilité de la céramique et de l'état d'altération important des tranches. Pour autant, il est possible de proposer une restitution partielle du profil du vase (**fig. 133**). Celle-ci donne à voir un grand récipient à fond plat avec une panse large et un cordon lisse à la base du col. Une cannelure est aménagée juste au-dessus de ce cordon. Elle est surmontée de plusieurs languettes. Aucun fragment du bord n'a été retrouvé.

D'un point de vue strictement typologique, ce type de vase est peu fréquent. Il est généralement daté de l'âge du Bronze, et de très bons parallèles – quoique de plus petites dimensions – existent sur les sites de *Kerisac* à Plouisy dans les Côtes-d'Armor (Mentele 2013 : 55, fig. 21), ou des *Florentins* à Val-de-Reuil dans l'Eure (Billard *et al.* 1991 : 161, fig. 16). Ces deux récipients ont été datés à la charnière du Campaniforme et du Bronze ancien. Le vase de Plouisy a livré une datation radiocarbone comprise entre 2190 et 1980 avant notre ère (Beta 308260 : 3660 ± 30 BP). Le vase des *Florentins* est, à l'instar de l'ensemble dont il est issu (ensemble B), daté à la charnière entre troisième et deuxième millénaire, entre 2205 et 1776 avant notre ère (LY4341 : 3640 ± 70 BP). Il convient toutefois de noter que cette datation n'est pas aussi fiable que celle de Plouisy car elle ne provient pas d'un charbon clairement issu d'une structure, mais d'un épandage de mobilier.

Cependant, si l'on tient compte du contexte de découverte et du résultat des datations radiocarbone, le vase de *Kergorvo* est nettement plus ancien que ces deux récipients. Faute de données, les comparaisons portant sur des vases à décor plastique sont très peu nombreuses pour la fin du Néolithique récent. Les seuls sites de référence pour les céramiques grossières dans le nord-ouest de la France sont ceux du *Camp du Lizo* à Carnac (Le Rouzic 1933 ; Mens 1995) et de *Bilgroix* à Arzon (Lecornec 1996), tous deux dans le Morbihan, ainsi que le site des *Prises* à Mâchecoul, en Loire-Atlantique (Boujot et L'Helgouac'h 1986 ; Blanchard 2012 ; Ard 2014). Les céramiques grossières pour la fin du Néolithique récent ou du début du Néolithique final trouvent peu de points de comparaison pour les associations de cordons lisses, cannelures et de languettes. On reconnaît habituellement sur les vases de cette période des carènes, et pour les décors plastiques des barrettes verticales, des languettes ovales, des boutons à dépression sommitale, ou des perforations préorales (Giovannacci 2006 ; Pollès 1985, Blanchard 2012). À notre connaissance, la découverte de céramique de la fin du Néolithique récent dans une carrière reste inédite. Quelques sites d'extractions de la pierre sont connus pour les périodes du Néolithique moyen ou récent ; ils sont généralement associés à l'édification de monuments en pierre sèche (Blanchet 2005 ; Tinevez 2010).

Fig. 133 – *Le vase découvert sur le site de Kergorvo (n° 1), et les comparaisons avec les vases des sites des Florentins à Val-de-Reuil (n° 2) et de Kerisac à Plouisy (n° 3), DAO : Q. Favrel © Éveha 2018*



4.3.2 Étude de la céramique antique

Guillaume Bron

4.3.2.1 Méthodologie

Le mobilier céramique a fait l'objet d'un comptage, remontage et dessin systématiques. Pour chaque individu, compté en nombre minimum d'individus (NMI), ont été identifiés sa catégorie et son type. Pour ce dernier, on s'est appuyé sur les typologies de la céramique antique de Quimper (Le Bihan et Villard 2012) et de la céramique commune d'Aquitaine (Santrot 1979).
Le mobilier céramique est principalement constitué de vases issus de contextes funéraires. Nous avons en effet un total de cinq vases ossuaires et d'un vase (minimum) d'accompagnement (**fig. 134**). La production est régionale avec un répertoire caractéristique du territoire osisme. D'un point de vue chronologique, on se situe pour l'ensemble vraisemblablement autour des Ier et IIe siècle de notre ère.

4.3.2.2 Description

Tombe ST 35
Les ossements sont contenus dans un vase ossuaire. Il s'agit ici d'un pichet en céramique commune sombre (CER-10). Le fond est légèrement concave, la paroi est ovoïde avec un col concave et une lèvre éversée angulaire. Il se rapproche de la forme Quimper 341 (bien qu'en pâte claire) ou encore du pichet Santrot 458-461 produit entre 40 et 80 de notre ère. On retrouve d'ailleurs ce pichet réutilisé en vase ossuaire au sein de la nécropole de *Créac'h-Maria – terrain Keraluc* à Quimper (Le Bihan et Villard 2012 : 249). Enfin, on note la présence de tessons d'une jatte carénée non-tournée à pâte grossière, vraisemblablement protohistorique. Il est cependant difficile de certifier l'appartenance de ce fragment de vase à la tombe proprement dite.

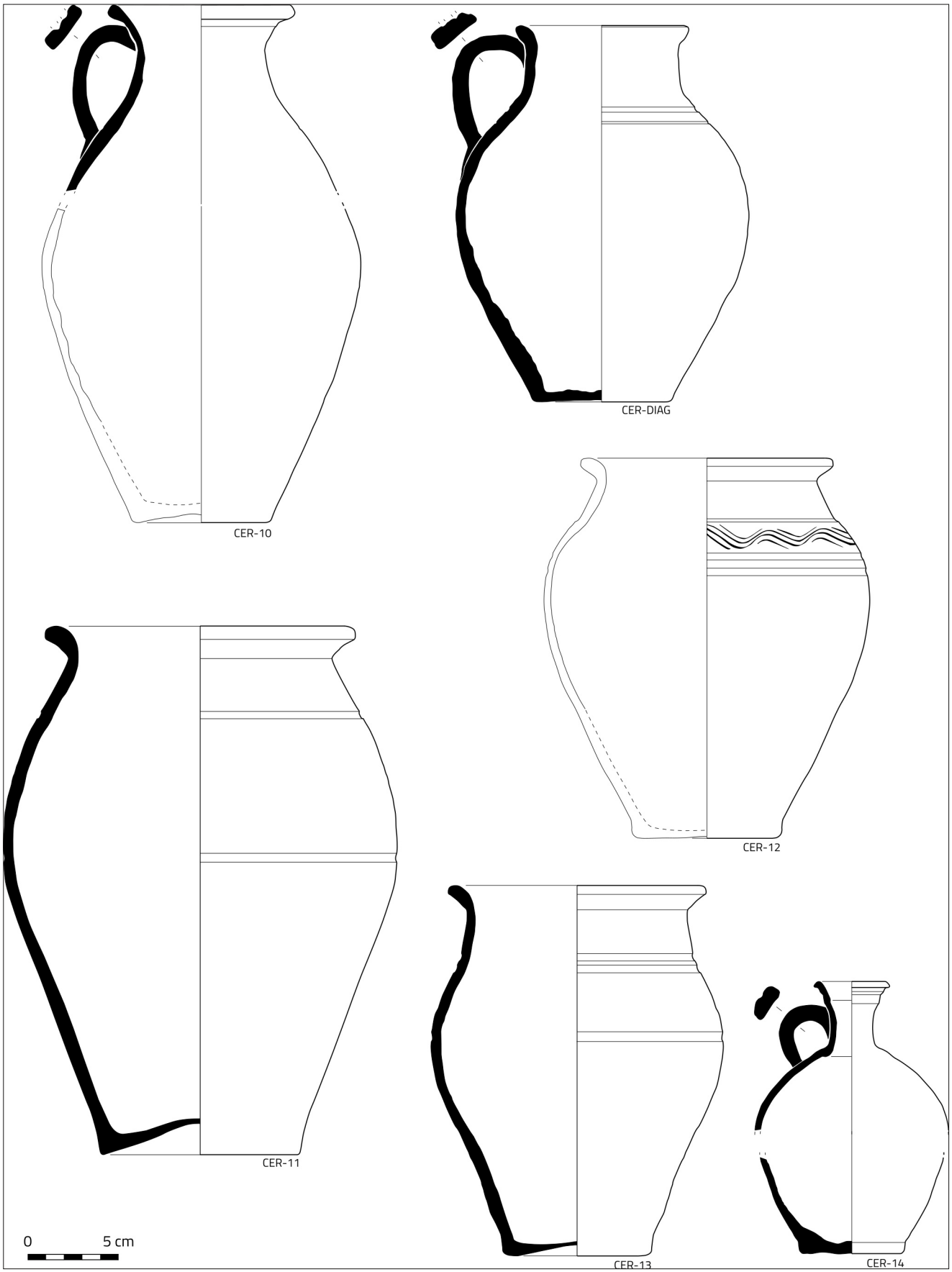
Tombe ST 36 (St 268, Tr 87 du diagnostic)
Le vase ossuaire, découvert lors du diagnostic, est un pichet en céramique commune sombre tournée (CER-DIAG). Elle présentait à la fouille des fissurations qui se sont par la suite accentuées et qui ont compliqué le remontage du fait des multiples déformations. Le fond est plat, la panse globulaire avec un col légèrement tronconique et une lèvre simple éversée. Une double rainure est visible à la base du col. La forme rappelle un pichet découvert dans le comblement supérieur de la grande canalisation de l'aqueduc de Carhaix - « Persivien » où se trouvait également de la sigillée argonnaise (Galliou 2010 : 127 – **fig. 72**). Dans tous les cas, on a affaire à une production produite au plus tôt au IIe siècle (Fily 2012 : 77). Contrairement aux autres urnes issues de la fouille, celle-ci a été découverte avec un bloc de schiste occultant l'ouverture.

Tombe ST 39
Il s'agit d'un pot en céramique commune sombre de type Quimper 386 réutilisé en vase ossuaire. C'est un pot à fond concave très marqué, panse ovoïde et lèvre éversée (CER-11). Deux cannelures sont visibles, l'une en partie médiane et l'autre à la base du col. La surface est lissée, noire et micacée. Aucun autre mobilier céramique ne l'accompagne. C'est une forme caractéristique du Ier siècle en territoire osisme. En effet, on retrouve fréquemment ce vase en contexte funéraire à *Vorgium*-Carhaix (Galliou 1989). On peut également citer le site de *Parc-ar-Groas* (Le Bihan 1995 : 185) ou la nécropole de *Créac'h Maria – terrain Gestin* (Le Bihan et Villard 2012 : 228) à Quimper.

Tombe ST 43
Le vase ossuaire est un pot en commune grise de type Quimper 416 dont la période de production est plutôt comprise autour du IIe siècle. Il est constitué d'un fond plat à léger bourrelet, d'une panse piriforme, d'un col court tronconique ainsi que d'une lèvre avec méplat supérieur (CER-12). Un décor ondé effectué au peigne est visible en partie haute de la panse et délimité par trois cannelures. Sa période de production et d'utilisation est à situer autour du IIe siècle de notre ère. C'est encore une fois une forme fréquemment utilisée en contexte funéraire. En effet, à Carhaix, la nécropole nord-est présente des productions similaires (Galliou 1989 : pl. III-IV). On peut également citer le vase ossuaire découvert à Saint-Méen, toujours en Finistère, à l'intérieur duquel une monnaie d'Hadrien a été découverte (Galliou 1989 : pl. XVIII, e et f).

Tombe ST 44
Cette tombe est composée d'un vase ossuaire ainsi que d'un vase d'accompagnement à l'état fragmentaire. Le premier est un pot en commune sombre non-tournée se rapprochant du type Quimper 409 (CER-13). Il est constitué d'un fond concave, d'une panse ovoïde, d'un col court quasiment vertical et d'une lèvre simple éversée. Une série de cannelures délimitent la moitié supérieure de la panse. Ce vase est accompagné d'une petite cruche à pâte savonneuse claire qui n'est que partiellement conservée (CER-14). Elle se rapproche des formes Quimper 329 et Santrot 427 datées des Ier et IIe siècles. Le pied est annulaire, la panse ovoïde, le col est concave avec un manchon cannelé légèrement éversé. Deux fragments de panse semblent également appartenir à ce vase mais aucun recollage n'a été possible. Il pourrait éventuellement s'agir d'un individu supplémentaire.

Fig. 134 – *Mobilier céramique issu des sépultures antiques. Dessin et infographie : G. Bron © Éveha, 2018*



4.3.2.3 Brèves remarques sur le traitement des vases

Deux remarques sont à souligner. La première concerne la présence quasi systématique sur les vases de nodules oxydés probablement dus au contact de clous en fer. On peut donc se demander si cela est le fruit du hasard du comblement de la fosse où si cela traduit un aménagement particulier au sein de la tombe.

Deuxièmement, les cinq vases ossuaires étudiés (diagnostic compris) semblent avoir fait l'objet d'un même traitement. En effet, il a été observé une forte dégradation de la pâte du fait probable d'un contact prolongé avec une forte source de chaleur. Ces vases, qui n'étaient pourtant vraisemblablement pas destinés à la cuisson, présentent de forte altération de la pâte.

Le pichet issu de la tombe 35, dont la surface est originellement grise, est fortement abîmé. Le contact avec les flammes est visible sur à peu près la moitié de la surface du vase, où les teintes oscillent entre le blanchâtre et l'orangé. De plus, la pâte s'effrite davantage au niveau des zones ayant été au contact des flammes. Le pot issu de la tombe 39 présente une surface composée de deux zones très nettement délimitées, l'une présentant la surface originelle noire et l'autre présentant une forte altération due au contact des flammes. Dans ce cas comme le précédent, on peut d'ores et déjà écarter l'hypothèse d'une altération liée à un usage domestique car la zone dégradée n'est pas située en partie basse mais remonte sur une moitié jusqu'à la lèvre. D'ailleurs, ce type de production n'est pas destiné à la cuisson mais au stockage et au service. Le pot découvert dans la sépulture 43 est très fortement altéré puisque seules quelques zones de la surface grise d'origine subsistent. De plus, la pâte s'effrite énormément. Il semble donc ici que le vase ait été quasi entièrement au contact d'une forte source de chaleur. La tombe 44 présente un vase ossuaire non seulement altéré sur sa moitié inférieure mais également sensiblement déformé ; une déformation probablement en lien avec un contact prolongé avec une forte source de chaleur. Les différents tessons de la cruche ont également fait l'objet d'un contact avec le feu. Enfin, le vase exhumé lors du diagnostic (St. 268) présente également une forte altérations due à une forte source de chaleur. La seule zone où l'on observe encore la surface originelle grise est le quart inférieur du vase. Ainsi, toute la partie haute a vraisemblablement fortement chauffé. Cette physionomie sensiblement différente des vases précédents pourrait être le résultat d'une disposition retournée du pichet au sein d'un amas de braises, épargnant ainsi le fond. La déformation et les craquèlement du vase pourraient donc être directement liés à ce contact prolongé avec le feu, ce type de production potière (pichet, pots de stockage) n'étant pas destiné à supporter la chaleur. Suite à ces observations, il semblerait que ces vases aient tous été en contact avec le bûcher funéraire avant la déposition secondaire. On peut imaginer une disposition du futur vase ossuaire au pied du bûcher en cours de combustion (ou en fin de combustion), entrainant ainsi une altération partielle de surface et de la pâte. Cette pratique a déjà été observé en Gaule Belgique, notamment sur la nécropole de Courcelles-les-Lens (Bron 2016). À l'échelle régionale, il semblerait – d'après l'observation de quelques photos - que les urnes de la nécropole de C*réac'h Maria* à Quimper présentent pour la plupart les mêmes caractéristiques (Le Bihan et Villard 2012 : 268-269).

Il faut tout de même souligner le fait que cette pratique n'est pas propre à l'Armorique puisque les vases ossuaires de la nécropole de *Darioritum*-Vannes ne semblent pas avoir été au contact du bûcher (Bron 2017). On y trouve certes des vases en réemploi ou bien des ratés de cuisson, mais aucun avec des surfaces altérées par le feu comme cela a pu être observé sur ces cinq sépultures. On aurait donc affaire à des pratiques funéraires différentes sur deux territoires voisins.

4.3.3 Étude de la céramique médiévale

Océane Lierville

Localisé dans le comblement inférieur de la carrière, un fragment de lèvre est réalisé en pâte médiévale de teinte orange dont les nombreuses fines inclusions sont composées de quartz et micas (**fig. 135**). La surface externe présente des traces de suie et d'encroûtements carbonés. Ce fragment de lèvre adopte une forme concave et un méplat sommital sur lequel se dessinent deux légères dépressions circulaires (impressions). Les traces d'un montage au tour sont visibles en partie interne du tesson. Il s'agit d'un vase de type pot à cuire à col court et lèvre concave, qui pourrait s'apparenter, par sa pâte, aux productions des ateliers médiévaux de La Poterie Lamballe ou Pabu-Guimgamp (Fichet de Clairefontaine 1996 : 150-153).

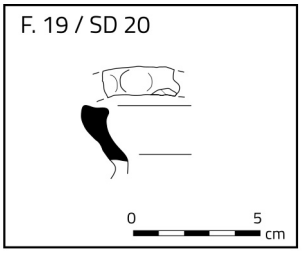


Fig. 135 – *Fragment de céramique médiévale retrouvé dans la carrière ST 19. Dessin et infographie : O. Lierville © Éveha, 2018*

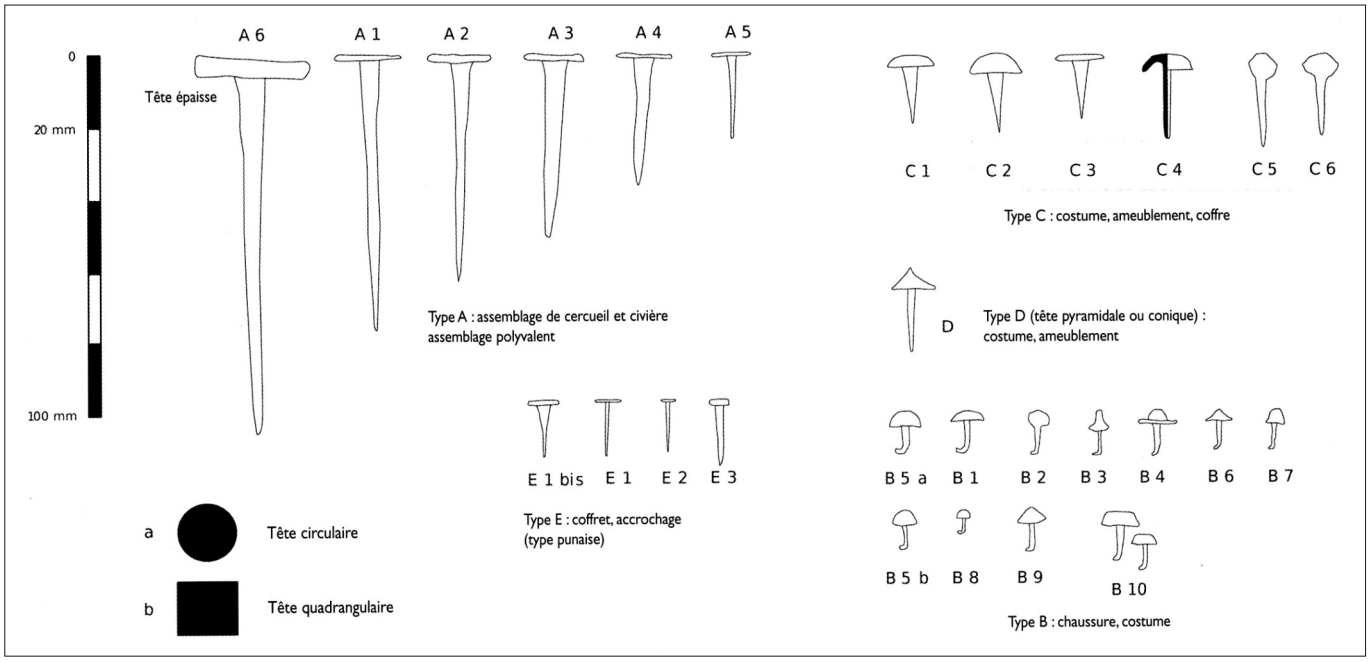
Datation proposée : XIVe–XVe s.

4.3.4 Étude du mobilier *instrumentum*

Mélanie Demarest

Le mobilier *instrumentum* a livré 633 objets pour un poids total d'un peu plus de 1 kg. L'essentiel des données concernant ces objets est présenté dans l'inventaire descriptif présenté à la fin de ce volume. La plupart du mobilier est issu de l'ensemble funéraire. Les données ont donc été directement reportées dans les parties qui lui sont dédiées (*cf. supra* : § 3.2. *L'occupation funérair*e et 4.1. *Catalogue des sépultures*). La typologie utilisée pour la classification des clous est celle mise en place par A.-A. Berthon sur la nécropole des *Dunes* à Poitiers (Berthon 2009 ; **fig. 136**).

Fig. 136 – *Typologie des clous de la nécropole des Dunes. Source : Berthon 2009*



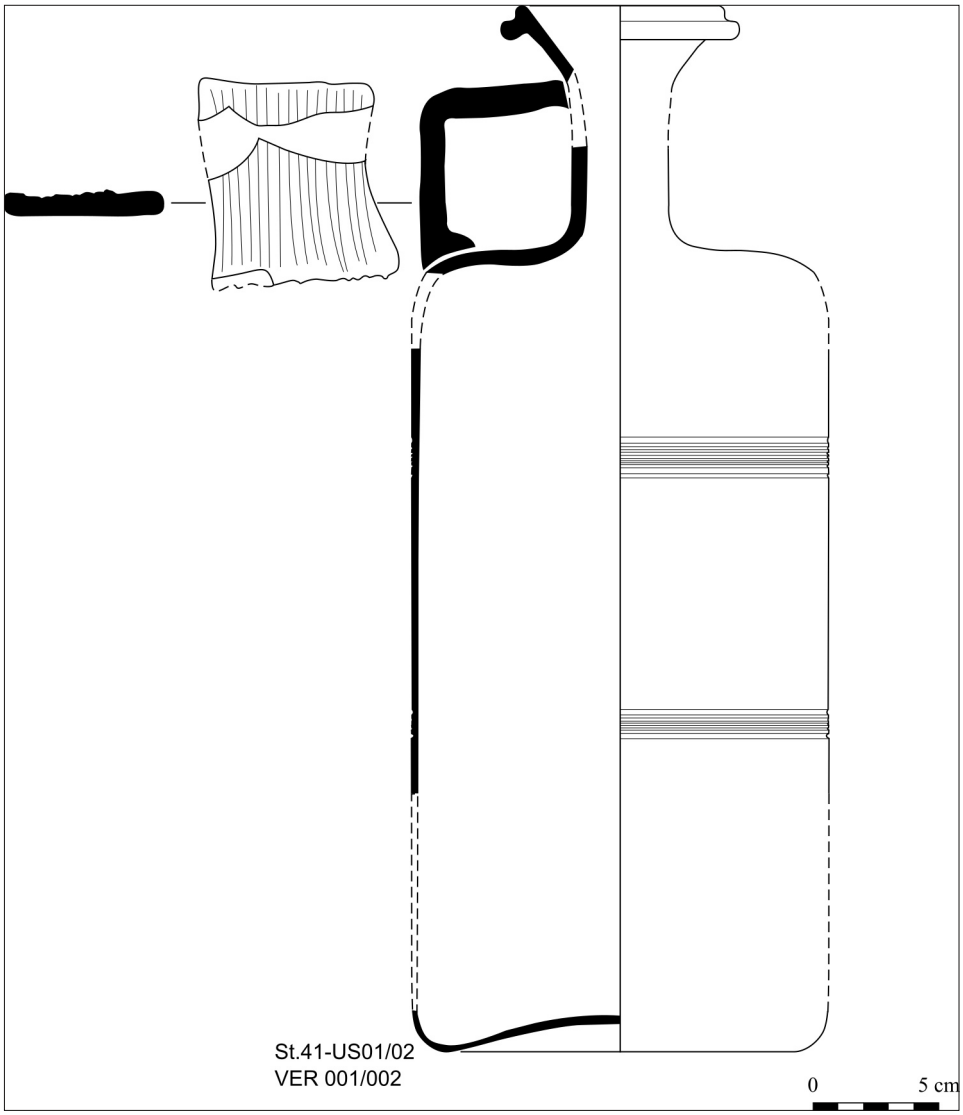
4.3.5 Étude du mobilier en verre

Laudine Robin

Le site de *Kergorvo-Kerconan – zone 6* à Carhaix-Plouguer a livré plusieurs ensembles funéraires. Parmi eux, un dépôt secondaire de crémation (ST 41), constitué principalement d'un comblement charbonneux associé à des esquilles d'os brûlés et quelques clous, a livré un vase en verre très fragmenté (plus de 1 000 éclats dont certains de très petite taille). Il est très probable que ce vase, déposé dans une fosse faisant office de réceptacle à la sépulture, ait servi d'urne funéraire contenant les restes osseux.

Il s'agit d'une bouteille, en verre incolore verdâtre, composée d'un bord oblique à lèvre arrondie avec un cordon formé par pincement du verre, un col étroit, une panse cylindrique agrémentée d'au moins deux séries de rainures externes, d'une anse coudée aux multiples nervures et d'un fond apode légèrement repoussé (**fig. 137**). Sa hauteur demeure inconnue car le vase n'a pas pu être remonté. Façonnée par soufflage dans un moule, cette bouteille se rapporte aux types Is. 123, AR 171 ou encore Trier 125, datés de la seconde moitié du IIe s. et du IIIe s. (Isings 1957 ; Rütti 1991 ; Goethert-Polaschek 1977). Il s'agit d'une production commune, en vogue dans l'ensemble de l'Empire romain, élaborée certainement dans plusieurs ateliers, dont la localisation exacte reste indéterminée à l'heure actuelle. Les contextes de découverte varient par contre très nettement d'une région à l'autre. Ainsi, dans les provinces septentrionales, les exemplaires connus proviennent de contextes funéraires. Les occurrences les plus proches se situent en Normandie, avec trois individus issus d'une tombe de la seconde moitié du IIe s. et du début du IIIe s. à Lillebonne, d'une crémation de la seconde moitié du IIIe s. et du début du siècle suivant à Greuville, et enfin, d'une tombe de la fin du IIIe s. à Vatteville (Sennequier 2013 : 176, n° 635 à 637).

Fig. 137 – *Bouteille en verre Is. 123 issue de la sépulture ST 41. Dessin et infographie : L. Robin © Éveha, 2018*



En Seine-Maritime, un exemplaire a été retrouvé dans une sépulture datée de la seconde moitié du IIIe s. à Isneauville (Adrian 2001 : 222), et enfin, en Charente-Maritime, dans la sépulture 5058 de l'Houmeau, datée de la fin du IIe s. et du IIIe s. (Guitton *et al.* 2012 : 59-65). En Belgique, les bouteilles Is. 123 sont souvent associées à une verrerie opulente déposée dans les *tumuli* tels que ceux de Linter ou de Chastre (Plumier et Massart *in* Foy *et al.* à paraître : assemblage 13, 20 et 21). *A contrario*, les exemples méridionaux se concentrent dans des contextes domestiques ou portuaires et sont le plus souvent fragmentés (Foy 2010b). On peut rappeler, par exemple, les découvertes d'Arles (Bouches-du-Rhône) (Foy 2010a : n° 502 à 508), de Marseille (Foy *in* Foy *et al.* 2010 : assemblage 093, 095, 108) ou encore de Lyon (Rhône) (Robin 2016 : 257).

Cette découverte vient donc confirmer et compléter les données concernant ces bouteilles dans le contexte du nord de la Gaule. Elles y apparaissent ainsi essentiellement en contexte funéraire tant dans le cadre d'inhumations (Vatteville, Lillebonne), que de dépôts d'incinération (Greuville et Carhaix). Largement diffusée de la seconde moitié du IIe s. et au IIIe s. ap. J.-C., elle permet ainsi de proposer une telle datation pour la structure.

5 SYNTHÈSE

La fouille du site de *Kergorvo-Kerconan, Zone 6* a permis d'étudier les vestiges d'une importante activité d'extraction qui pourrait trouver son origine à la fin du Néolithique, perdurer à l'âge du Bronze, voire au premier âge du Fer, et reprendre, après une interruption de plusieurs siècles, à la charnière entre le Moyen Âge et l'Époque moderne. Les investigations archéologiques menées sur les différentes carrières mises au jour ont révélé que toutes, sans exception, exploitaient les bancs de grauwacke qui, au sein du bassin de Châteaulin, alternent avec les formations schiteuses. La nature des roches exploitées, ainsi que l'ampleur des excavations découvertes, sont sans équivalent en Bretagne. L'hypothèse initiale de carrières antiques ouvertes à l'occasion de la construction de l'aqueduc de Carhaix étant écartée, l'absence du ou des monuments auxquels les matériaux extraits étaient destinés est au cœur de la problématique. En effet, soulevant la délicate question de la datation des carrières, souvent pauvres en mobilier, elle pose également celle de la manière d'appréhender ces sites par l'archéologie préventive. La vocation mémorielle du site, attestée par la présence d'un petit ensemble funéraire du Haut-Empire sur l'emprise de la fouille et, dans son environnement plus ou moins proche, d'un monument mégalithique ainsi que de tombes de l'âge du Bronze, du Haut et du Bas-Empire, fournit quelques éléments de réponse.

La fouille des carrières en contexte préventif

Dans une publication de 2002 consacrée aux carrières antiques, J.-C. Bessac et R. Sablayrolles résumaient bien les difficultés liées à la fouille des sites d'extraction : « *Il est vrai qu'une des difficultés majeures de l'étude des carrières, difficulté qu'elle partage avec l'archéologie des mines, est celle de l'identification et de la datation. [...] Cette situation peut décourager l'entreprise archéologique, car, dans bien des cas, elle exige de considérables travaux d'approche pour un résultat aléatoire* [...]. *Remuer des milliers de tonnes de déblais pour découvrir un sol de carrière qu'il sera impossible de dater est donc une perspective qui incite à la prudence* [...] » (Bessac, Salayrolles 2002a : 5). Pour pallier ces difficultés, les auteurs recommandent une grande rigueur dans la méthode. J.-C. Bessac, dans un autre article, préconise en particulier le recours systématique à la prospection, l'idéal étant de pouvoir conduire l'investigation non pas seulement sur le site d'extraction et ses abords immédiats, mais sur l'ensemble d' « *une zone potentielle d'exploitations, assez vaste, au sein d'un affleurement identifié comme géologiquement favorable* » (Bessac 2004 : 31-33). À *Kergorvo*, une prospection géophysique a été réalisée sur une superficie de 10 000 m² autour des excavations repérées lors du diagnostic. À la demande du service régional de l'Archéologie, elle a été effectuée avant le démarrage de l'opération archéologique proprement dite, afin que ses résultats servent de base à la définition des zones à décaper. Force est de constater que cette stratégie s'est avérée payante : ouvertes autour des principales anomalies géo-magnétiques identifiées par la prospection, les fenêtres de fouille ont révélé des structures de formes et de dimensions tout à fait fidèles à l'image qu'en donnaient les cartes magnétiques et géoradar. En raison de leur précision, ces dernières ont par ailleurs orienté la stratégie de fouille en guidant le choix de l'emplacement des sondages. Offrant une vision assez précise (et vérifiée dans tous les cas) des profondeurs des structures, elles permettent enfin d'appréhender les principales caractéristiques des creusements en dehors des zones fouillées.

La fouille archéologique en carrière pose des problèmes d'ordre scientifique et technique spécifiques. La pauvreté archéologique des déchets d'extraction qui comblent les carrières n'impose pas une fouille minutieuse, du reste inenvisageable en contexte préventif. Un recours massif aux engins mécaniques est inévitable, ce qui n'est pas sans impacter le coût de l'opération. À *Kergorvo*, une pelle hydraulique de 20 t et un tombereau ont été nécessaires durant toute la durée de l'opération (**fig. 138**). Le besoin en moyens humains n'en est pas réduit pour autant, tant le travail de nettoyage des coupes et des fronts de taille peut s'avérer pénible et chronophage (**fig. 139**). Si l'opération, réalisée en septembre-octobre, a bénéficié de conditions météorologiques idéales, le risque d'une inondation des carrières suite à de fortes pluies ou à des remontées de la nappe, est réel et implique la mise en place d'importants moyens de pompage et d'évacuation des eaux usées. L'aspect sécuritaire est également à prendre en compte, en lien avec la profondeur des creusements et l'instabilité des comblements qui les caractérisent. À *Kergorvo*, une profondeur de 4,60 m a été atteinte dans la carrière ST 19, dont le profil rendait particulièrement complexe la création de paliers de sécurité. La décision de vider intégralement l'excavation a finalement éloigné le risque d'effondrement mais, dans d'autres circonstances, la mise en place de blindages, coûteux et longs à installer, aurait pu s'avérer nécessaire.

Fig. 138 – *Vue de la carrière ST 19 en cours de fouille : phase de mécanisation.*
Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018

Fig. 139 – *Vue de la carrière ST 19 en cours de fouille : nettoyage manuel du front de taille.*
Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018

Nous soulignons par ailleurs la nécessité de s'interroger sur les techniques à mettre en œuvre sur le terrain. Face au nombre important de très grandes coupes (à titre d'exemple, celle du sondage 18 mesure près de 25 m), le recours au relevé manuel, chronophage et peu précis sur de telles distances, nous a semblé peu judicieux. Les coupes ont donc été relevées au moyen des techniques de l'orthophotographie qui permettent de gagner en temps et en précision sur le terrain, mais nécessitent des compétences particulières et un temps de traitement important en post-fouille. Pour les mêmes raisons, le recours aux techniques de la photogrammétrie par drone s'avère incontournable sur ce type de site dans la mesure où elles seules sont à même d'embrasser et de restituer des structures d'ampleur aussi considérable (pour rappel, la carrière ST 4 mesure une quarantaine de mètres de long pour une dizaine de mètres de large). Le caractère stérile des comblements des carrières rend par ailleurs nécessaire la réalisation de nombreuses datations radiocarbone, ce d'autant plus que l'étude de la stratigraphie des comblements, à l'instar des grands remblais urbains par exemple, est d'un apport très limité. Sans être fondamentalement différente des autres, la fouille des carrières présente donc un certain nombre de spécificités qu'il convient d'avoir à l'esprit avant d'aborder ce type de fouille, *a fortiori* en contexte préventif.

D'un point de vue plus scientifique, nous soulignons enfin l'intérêt d'élargir le champ d'investigation autour des excavations, quand cela est possible, afin de mettre en évidence d'éventuelles traces d'occupation en lien avec l'activité d'extraction : habitats, abris, zones d'activités annexes (forges, points de levage, aire de stockage, ateliers de taille éventuels, *etc.*). Si la fouille des excavations proprement dite apporte son lot d'informations, celles-ci restent très limitées aux techniques d'extraction et permettent difficilement de replacer le site au sein d'un réseau d'occupation, *a fortiori* quand les éléments de datation font défaut.

Un site d'extraction pluriséculaire…

Les fouilles réalisées sur la parcelle B 33 de *Kergorvo* ont permis de mettre en évidence huit excavations principales, réparties sur trois secteurs éloignés de quelques dizaines de mètres seulement. Si la prospection géophysique permet d'écarter l'hypothèse de creusements d'importance comparable dans la zone d'étude de 10 000 m², d'autres carrières potentielles ont été reconnues à la faveur d'opérations de diagnostic à l'est de l'emprise fouillée, dans la parcelle B 39 (Fily *et al.* 2012), et à l'ouest dans la parcelle B 75 (Nicolas 2016). Les données obtenues au sein des différents sondages réalisés sur les carrières ST 4 à 7 (dans le secteur 6.1), 21 et 22 (dans le secteur 6.2), et 19 (dans le secteur 6.3), permettent d'avancer un certain nombre d'hypothèses quant aux méthodes d'extraction appliquées dans les carrières de *Kergorvo*. Le scénario retenu pour les carrières ST 4 à 7 d'une part, et 21 et 22 d'autre part, est celui d'une exploitation quasi simultanée des bancs de grauwacke, selon une progression est-ouest. Dans le secteur 6.1, après décapage des niveaux supérieurs de sol, une fosse profonde, de profil conique, a peut-être été creusée, marquant le démarrage de l'activité d'extraction. De telles fosses n'ont pas été perçues dans le secteur 6.2, sans que cela soit rédhibitoire, la morphologie de ces fosses disparaissant souvent au fur et à mesure de l'exploitation (Laporte 2008 : 87). La carrière ST 19 pourrait quant à elle avoir été exploitée depuis l'ouest. Beaucoup plus profonde que ses consœurs des secteurs 6.1 et 6.2, elle est composée de trois cavités de profondeur croissante, dont l'exploitation a vraisemblablement nécessité la mise en place d'une rampe pour l'accès des carriers et l'évacuation des blocs. Un aménagement similaire pourrait avoir existé dans la carrière ST 21.

Conditionnés par la lithostratigraphie des affleurements, les procédés d'extraction sont les mêmes sur l'ensemble du site : pour séparer les blocs du substrat, les carriers de *Kergorvo* pratiquaient un détachement pseudo-horizontal suivant les diaclases, les diaclases nord-sud et est-ouest déterminant le gabarit des blocs, et les diaclases obliques, de pendage nord-sud, constituant la surface d'arrachage des blocs (**fig. 140**). À l'exception d'une série d'encoches retrouvées au niveau du front de carrière ST 19, évoquant l'empreinte d'une barre à mine, la nature des outils ou engins employés pour l'extraction et l'évacuation des blocs nous échappe entièrement. Le module des blocs extraits en revanche est connu. En plus d'éclairer les techniques d'extraction, la lithostratigraphie des blocs et, en particulier, la présence de joints de stratification et de fissures, permet en effet de comprendre les choix des carriers en matière de métrologie et d'appareil des blocs. Les observations réalisées au niveau du front de carrière de l'excavation ST 5 permettent ainsi de privilégier l'hypothèse d'une recherche de blocs au débit parallélépipédique de petit module, au vu de la fracturation plus intense du banc de grauwacke vers le sommet. Dans les carrières ST 21 et, surtout, 19, les blocs extraits devaient être de plus gros module tandis que l'excavation ST 22, dont le front de taille a révélé la présence de nombreuses veines de schiste au sein du banc de grauwacke, n'a pu fournir que de petits éléments, qu'on imagine mal dépasser le décimètre. Ainsi, si les techniques d'extraction sont les mêmes partout, la stratégie d'exploitation des bancs de grauwacke diffère en fonction des caractéristiques de la roche, témoignant à la fois d'une parfaite connaissance du sous-sol, et d'une gestion opportuniste, quoi que rationnelle, de ses ressources.

Fig. 140 – *Vue du front de taille au niveau de la carrière ST 4. Le réseau des diaclases permet de restituer le gabarit des blocs. Cliché : M.-A. Dalmont © Éveha, 2018*

En l'absence quasi complète de mobilier, la datation des carrières de *Kergorvo* repose pour l'essentiel sur des datations radiocarbone. Certaines, acquises à partir de charbons potentiellement intrusifs, sont douteuses et le phasage proposé conserve une grande part d'incertitudes (**fig. 141**). Huit datations au total ont été réalisées, portant sur des micro-charbons issus des carrières ST 4 et 21. Les résultats obtenus couvrent une large période allant du Néolithique moyen II au début du IIe s. ap. J.-C. Plus précisément, le comblement inférieur de la carrière ST 4 est daté au plus tôt de la fin du Néolithique moyen II ou du Néolithique récent. La découverte, contre le front de taille, d'un important lot de tessons appartenant à un vase daté de la transition entre le Néolithique final et l'âge du Bronze ancien, renforce encore l'ancienneté de l'activité d'extraction dans le secteur 6.1. Celle-ci pourrait s'être prolongée jusqu'au Bronze final, voire jusqu'à la fin de l'âge du Fer, comme le suggèrent deux autres datations radiocarbone. La fourchette chronologique obtenue pour la carrière ST 21 est plus récente puisqu'elle place le début de l'activité d'extraction entre la fin de l'âge du Bronze et le milieu du premier âge du Fer, la datation du Haut-Empire obtenu pour l'US 21.3.11 nous semblant assez peu crédible au vu de la dynamique de comblement observée par ailleurs. Les autres carrières sont datées par analogie : avec la carrière ST 4 pour les excavations ST 5 à 7 et 37, et avec la carrière ST 21 pour l'excavation ST 22. Les indices chronologiques sont quasiment inexistants dans le secteur 6.3. Seul un fragment de lèvre de pot daté du XIVe ou du XVe s. ap. J.-C. permet, encore qu'avec prudence, de placer le fonctionnement de la carrière ST 19 à la charnière entre le Moyen Âge et l'Époque moderne. Rien ne permet de dater l'excavation adjacente ST 18.

En dépit de ces incertitudes chronologiques, force est de constater que les bancs de grauwacke de *Kergorvo* ont fait l'objet d'une exploitation à différentes époques, en particulier au cours de la Protohistoire ancienne. Au vu de l'intense fracturation des parties exploitées des bancs de grauwacke, la pérennité de l'activité d'extraction dans ce secteur peut difficilement être justifiée par la seule qualité de la roche. Plusieurs causes, sans doute complémentaires, peuvent être envisagées, comme le caractère potentiellement apparent des affleurements : si, en position de milieu de versant, des épines rocheuses du type de celles du Roc'h Trevezel, par exemple, sont difficilement envisageables, des affleurements plus modestes, mais clairement visibles en surface, peuvent avoir attiré les carriers du Néolithique (**fig. 142 et 143**). La durée de l'exploitation peut également s'expliquer par l'abandon à l'air libre du front de taille au terme de l'exploitation initiale, facilitant d'autant une reprise ultérieure de l'exploitation. Enfin, il est possible qu'elle ait aussi à voir avec les nombreux indices d'occupation funéraire mis en évidence dans l'environnement immédiat des carrières (**fig. 144**).

Fig. 141 – *Plan phasé des carrières. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

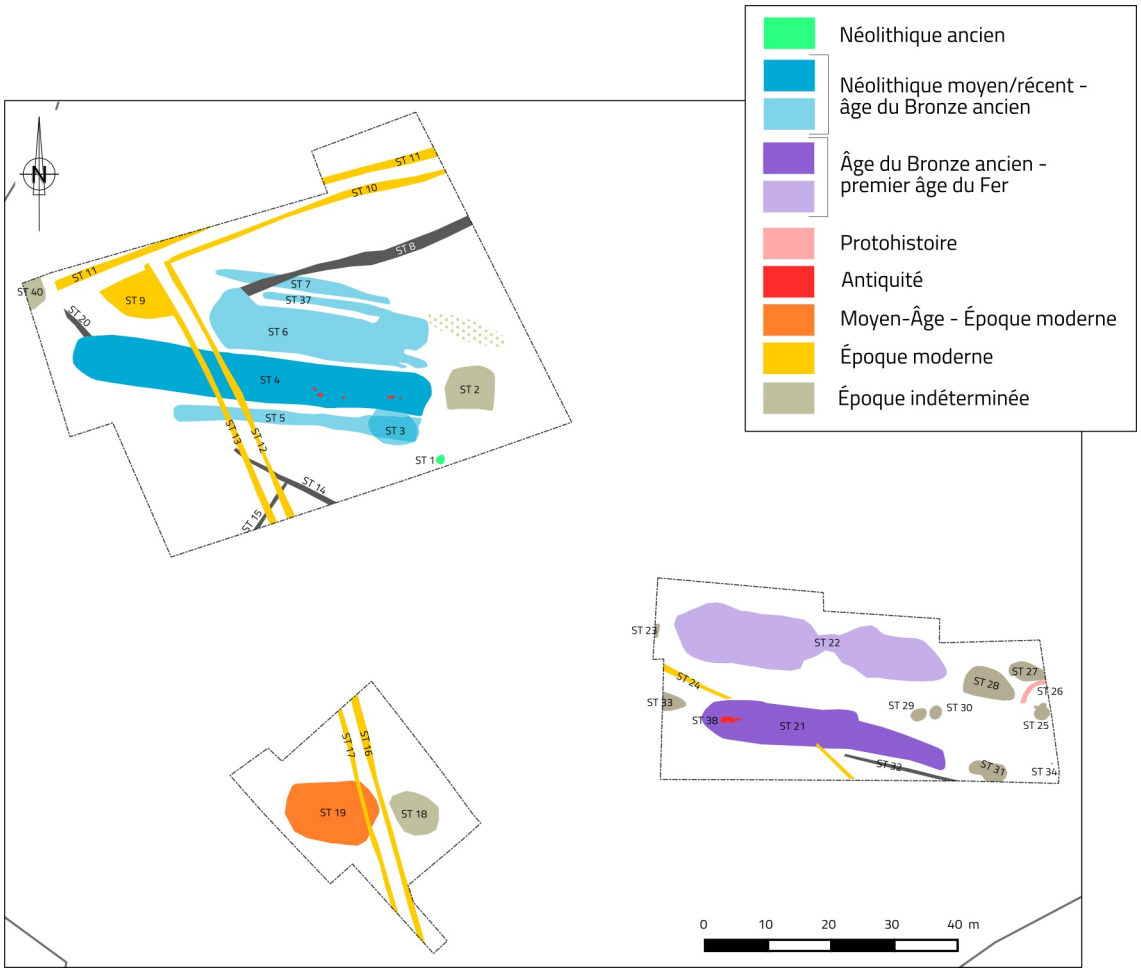
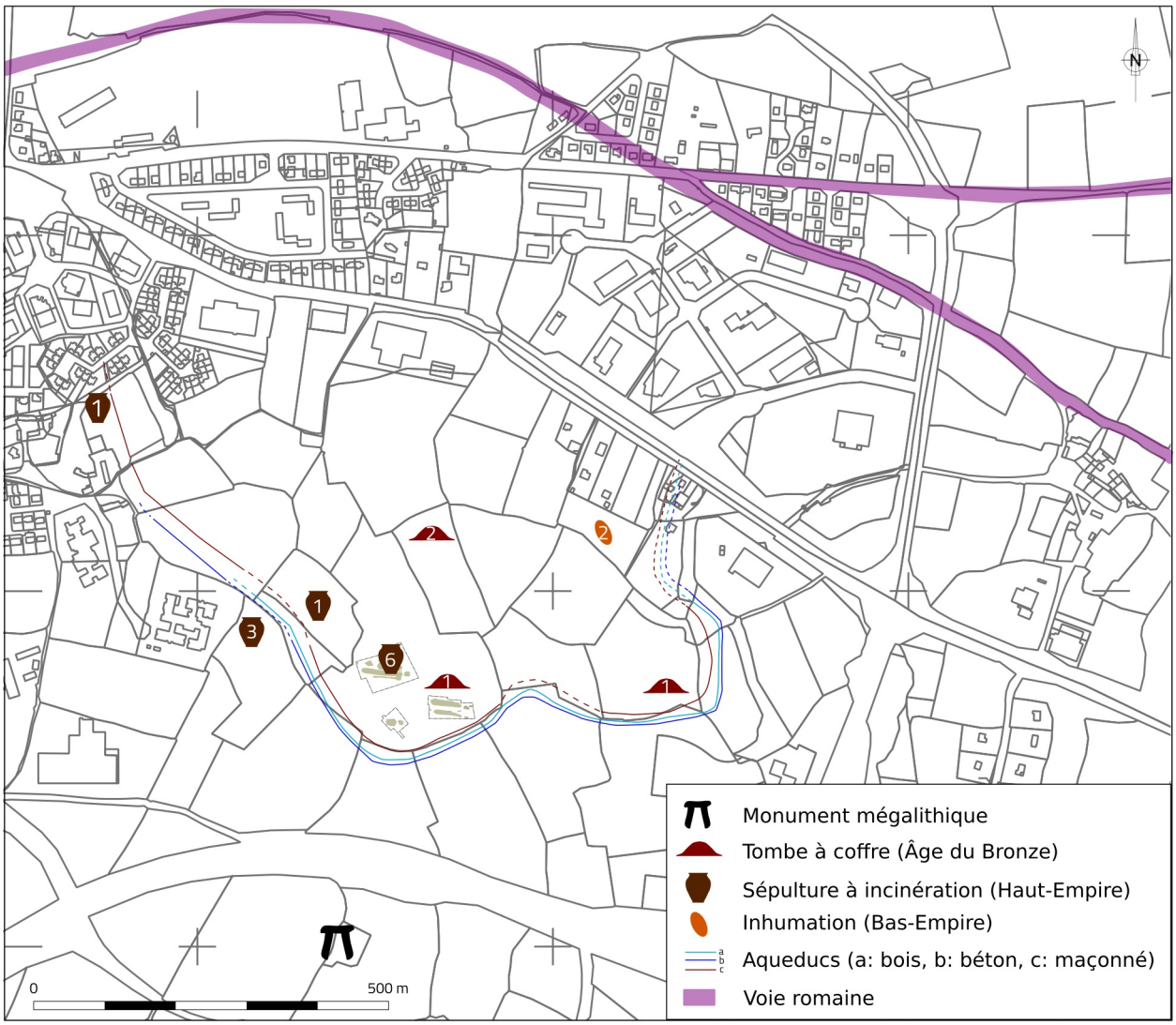


Fig. 142 – *Épine rocheuse (schiste briovérien) du Roc'h Trevezel (Plounéour-Ménez, Finistère). Cliché : Lamiot*

Fig. 143 – *Affleurement de grès rouge à Erquy (Côtes-d'Armor). Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*

Fig. 144 – *Carte des découvertes funéraires réalisées autour des carrières de Kergorvo. Cartographie : Atlas des patrimoines © DRAC Bretagne, 2018 ; infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018*



… au cœur d'un espace funéraire pluriséculaire

Du fait de la découverte d'une sépulture à incinération du Haut-Empire, les carrières de *Kergorvo* ont d'abord été mises en lien avec la construction de l'aqueduc qui, entre la fin du IIe et le début du IVe de notre ère, alimenta en eau la ville de *Vorgium*-Carhaix, capitale de cité des Osismes (Fily *et al.* 2012). Situant l'activité d'extraction à une date bien plus ancienne, entre le Néolithique moyen II et le premier âge du Fer, les datations obtenues lors des fouilles de 2017 permettent d'évacuer cette hypothèse, posant, par là même, la question du ou des monuments auxquels étaient destinés les matériaux extraits.

L'occupation de la *ZAC de Kergorvo* à l'époque néolithique est bien documentée. Elle a été mise en évidence à plusieurs reprises, à l'occasion des différentes opérations de diagnostic (Le Boulanger 2011, Fily *et al.* 2012), et de l'opération de fouille menée en 2012 par S. Toron sur plusieurs ensembles architecturaux datés entre le Néolithique ancien et le début de l'âge du Bronze, associés à une série de foyers à pierres chauffées datés du Néolithique moyen II (Toron 2013). Une structure de ce type a du reste été découverte à proximité immédiate de la carrière ST 4 ; elle est datée du Néolithique ancien. Enfin, une allée couverte est répertoriée au lieu-dit *Kergoutois* (EA 29 024 0205), situé à 350 m au sud de l'emprise fouillée. L'hypothèse d'un lien entre les carrières de *Kergorvo* et ce monument peut selon nous être avancée. Répertorié en 1993 par Catherine Legeard à l'occasion de la mise en place de la carte archéologique communale (Legeard 1994), ce site est utilisé, depuis le début du XXe s. au moins, comme carrière de pierre pour remblayer les cours des fermes avoisinantes. Actuellement, il ne subsiste plus du monument qu'une importante excavation, orientée est-ouest, protégée par un bois (**fig. 145**). Visible sur les photographies aériennes depuis 1948, ce dernier couvre une superficie d'environ 4 000 m², laissant supposer un site important, de type dolmen à couloir ou allée couverte[13] ; l'existence de monuments supplémentaires est envisagée. Si les carrières de *Kergorvo* pouvaient difficilement fournir les dalles (orthostates et tables) nécessaires à l'érection du dolmen proprement dit, elles ont en revanche pu approvisionner le chantier de construction en petit appareil et en pierraille pour l'édification du cairn qui le recouvrait. Face à des monuments mégalithiques souvent ruinés, l'étude de ces matériaux a été longtemps négligée en France, au profit des espaces sépulcraux proprement dits mais un certain nombre de recherches récentes viennent atténuer ce déséquilibre. L'essentiel des données recueillies sur les carrières de pierre néolithiques sont issues de fouilles réalisées en Normandie, comme à Colombiers-sur-Seulles, dans le Calvados (Chancerel *et al.* 1992) ou Argentan dans l'Orne (Ghesquière, Marcigny 2004), et dans le Centre Ouest, comme à Benon, en Charente-Maritime (Joussaume 2006), Prissé-la-Charière (Laporte *et al.* 2002) ou Bougon (Mohen 1973) dans les Deux-Sèvres. Il convient toutefois de noter que ces carrières, sises en terrain calcaire, sont toujours appréhendées en marge de la fouille d'un monument funéraire.

13. C'est sous cette dernière appellation qu'est enregistré le site dans la base Patriarche mais en l'absence de vestiges conservés, il n'est pas possible de se prononcer.

Fig. 145 – *Vues de l' « allée couverte » de Kergoutois. Source : Géoportail © IGN, 2018*

Sur les terrains cristallins du Massif armoricain, l'intérêt porté aux sites d'extraction est encore plus récent. Parmi les sites principaux figurent les monuments d'*Er Grah* et de la *Table des Marchands* à Locmariaquer, dans le Morbihan (Cassen 2009), de la *Pointe du Souc'h* à Plouhinec, dans le Finistère (Le Goffic 2011) ou de *Croaz Dom Herry* à Saint-Nicolas-du-Pélem, dans les Côtes-d'Armor (Nicolas *et al.* 2011, Tinevez *et al.* 2012). D'autres sites, de moindre ampleur, viennent compléter ce panorama, comme par exemple les carrières de l'île Guennoc à Landéda (Finistère ; Gouletquer 2000), ou de Monteneuf (Morbihan ; Lecerf 2011). Là encore, dans tous les cas, les recherches portent d'abord sur un monument funéraire, dont la fouille a révélé l'existence d'une ou plusieurs carrières associées. Celles-ci sont dans la plupart des cas situées à proximité immédiate du monument funéraire : entre 35 et 50 m à Saint-Nicolas-du-Pélem, à une vingtaine de mètres au *Souc'h*, quasiment au contact de la masse tumulaire à Bougon (tumulus F1), Colombier-sur-Seule ou Benon, amenant L. Laporte à suggérer « *une certaine continuité entre la nature du substrat dévoilé par l'action de l'homme et ses propres réalisations* » (Laporte 2008 : 89). Ce même auteur note par ailleurs que tous ces monuments datent du Néolithique moyen et qu' « *aucune carrière de pierre n'a été explorée aux abords de monuments construits à partir de la seconde moitié du quatrième millénaire avant notre ère, comme ceux du type dolmen en allée couverte dans l'Ouest de la France, ni semble-t-il en France plus généralement* » (*ibid.* : 81).
Les datations radiocarbone obtenues sur la carrière ST 4 permettent de situer sa première phase de fonctionnement dans le courant de la seconde moitié du IVe millénaire, entre 3770-3640 et 3361-3097 avant notre ère. Ainsi, si le lien entre les carrières de *Kergorvo* et l'allée couverte de *Kergoutois* était avéré (ce qui n'est nullement le cas), l'ensemble formé par ces deux occupations constituerait un précédent. L'absence de carrières à proximité des ensembles mégalithiques du Néolithique récent pourrait alors peut-être s'expliquer par une évolution dans les modes de construction, et par la volonté des bâtisseurs de l'époque de conserver une certaine distance entre le site d'extraction et le monument funéraire.

La période suivante, correspondant à l'âge du Bronze, voit l'abandon progressif des tombes collectives au profit des sépultures individuelles : « *Malgré la variété des pratiques, on peut toutefois dégager* [...] *une tendance à une organisation en nécropoles et à l'affirmation du statut de l'individu dans la mort* » (Carozza, Marcigny 2007 : 108). Les recherches récentes, menées dans le cadre du projet collectif de recherche « *Éléments pour une nouvelle approche de l'âge du Bronze en Bretagne* », ont confirmé la diversité architecturale des tombes de l'âge du Bronze, pressentie dès le début du XIXe s. (Blanchet *et al.* 2015). L'existence d'un tumulus est toutefois attestée dans la plupart des cas dans le centre-ouest de la Bretagne (Fily 2008 : 74-75 ; Fily *et al.* 2012b), incitant J. Briard à qualifier l'âge du Bronze armoricain de « *civilisation des tumulus* » (Briard 1984, Briard *et al.* 1994). Le diagnostic réalisé en 2012 par le service départemental d'Archéologie du Finistère a mis au jour trois ensembles funéraires de l'âge du Bronze dans un rayon 300 m autour des carrières de *Kergorvo* (Fily *et al.* 2012). Le premier, le plus éloigné (parcelle B 39), a été fouillé par S. Toron (Éveha) en 2015. Il a livré une tombe à coffre isolée datée du Bronze ancien (Toron, inédit). Le second, situé à une quarantaine de mètres au nord de la carrière ST 22, a également livré une sépulture isolée du Bronze ancien (*ibid.* ; **fig. 146**). Le troisième est localisé à environ 180 m au nord des carrières, sur la parcelle B 42. Lors du diagnostic, il a révélé deux tombes datées du Bronze final[14] . Comme l'indique M. Fily, la répartition très lâche de ces tombes rend très probable l'existence d'autres tombes dans ce secteur propice, de par sa topographie et son panorama dégagé, à l'installation de structures funéraires. Si aucun élément ne permet, sur ces trois ensembles, d'attester la présence d'un tumulus, celle-ci n'est pas exclue. La carrière ST 21, potentiellement ouverte à la fin de l'âge du Bronze, et son homologue ST 22, pourraient donc avoir servi à la construction non seulement des coffres de ces tombes, dont l'architecture utilise de petites dalles de grauwacke, mais encore des masses tumulaires qui les recouvraient probablement.

14. Ces tombes devraient être fouillées à l'automne 2018 par S. Toron.

Fig. 146 – *Vue de la tombe de l'âge du Bronze fouillée en 2017 sur la parcelle B 33. Cliché : S. Toron © Éveha, 2017*

C'est selon des modalités très différentes que les carrières de *Kergorvo* participent ensuite à la vocation funéraire de ce flanc de colline. À partir du début du Haut-Empire, alors qu'elle est abandonnée – sans doute depuis plusieurs siècles – et en grande partie comblée, la carrière ST 4 devient en effet le lieu d'enfouissement d'au moins six urnes funéraires datées du Ier au IIIe s. de notre ère. Preuve de l'abandon des carrières à l'époque antique, la présence de ces sépultures consacre parallèlement la vocation funéraire de cet espace, ce d'autant plus qu'elles s'ajoutent aux quatre urnes, également datées du Haut-Empire, mises au jour par É. Nicolas lors du diagnostic des parcelles B 51 et 73, à environ 250 m à l'ouest (Nicolas 2016). Bien qu'elles concernent plutôt des sites urbains, comme par exemple la nécropole de *Darioritum*-Vannes (Le Martret 2017), les sépultures en carrière n'ont rien d'exceptionnel durant l'Antiquité. Dans le cas présent, c'est l'origine des défunts qui pose question en l'absence de site d'habitat clairement identifié dans un environnement proche. L'hypothèse de l'existence d'une *villa* à l'emplacement des vestiges mis au jour par R. Sanquer à la fin des années 1970 (Sanquer 1978) nous semble assez peu crédible en l'absence d'éléments pouvant être rattachés à un établissement de ce type, aussi bien sur les fouilles programmées menées par É. Philippe à *Persivien* (Philippe 2009), qu'à l'occasion du diagnostic réalisé dans ce même secteur par F. Le Boulanger l'année précédente (Le Boulanger 2007). Il nous semble plutôt que la présence de ces ensembles funéraires antiques est due à la vocation mémorielle de cet espace, sans doute transmise de génération en génération. Connue de longue date, l'existence de la nécropole de l'âge du Bronze et du monument mégalithique a pu détourner les inhumants de ce territoire rural de la nécropole urbaine de *Kerampest* ou des abords des axes de circulation majeurs qu'étaient les voies Carhaix-Vannes et Carhaix-Locmariaquer, pourtant toutes situées à moins d'un kilomètre des carrières de *Kergorvo*. La découverte, lors du diagnostic de 2012, d'un petit ensemble funéraire du Bas-Empire à 350 m au nord-est, sur la parcelle B 1195, vient renforcer cette hypothèse. Il se compose d'au moins trois sépultures à inhumation en relativement bon état de conservation, ayant livré un mobilier céramique et métallique typique des IVe et Ve siècles, comparable à celui issu des nécropoles contemporaines du *Bourg* à Saint-Marcel, dans le Morbihan (Le Boulanger, Simon 2009), ou de *Ty Korn* à Gouesnac'h, dans le Finistère (**fig. 147** ; Hinguant 2009). Sur ce dernier site, la nécropole du Bas-Empire, constituée de douze tombes, au mobilier riche et varié, et de neuf petits enclos carrés, est implantée sur le flanc ouest d'un tumulus attribué à l'âge du Bronze. Des implantations similaires, antique ou du haut Moyen Age, sont connues et bien documentées, notamment à Saint-Vit, dans le Doubs, où une nécropole mérovingienne s'implante sur un tumulus protohistorique (**fig. 148** ; Passard, Urlacher 2003).

Fig. 147 – *Plan du site de Ty Korn à Gouesnac'h (Finistère). Source : Hinguant 2009*

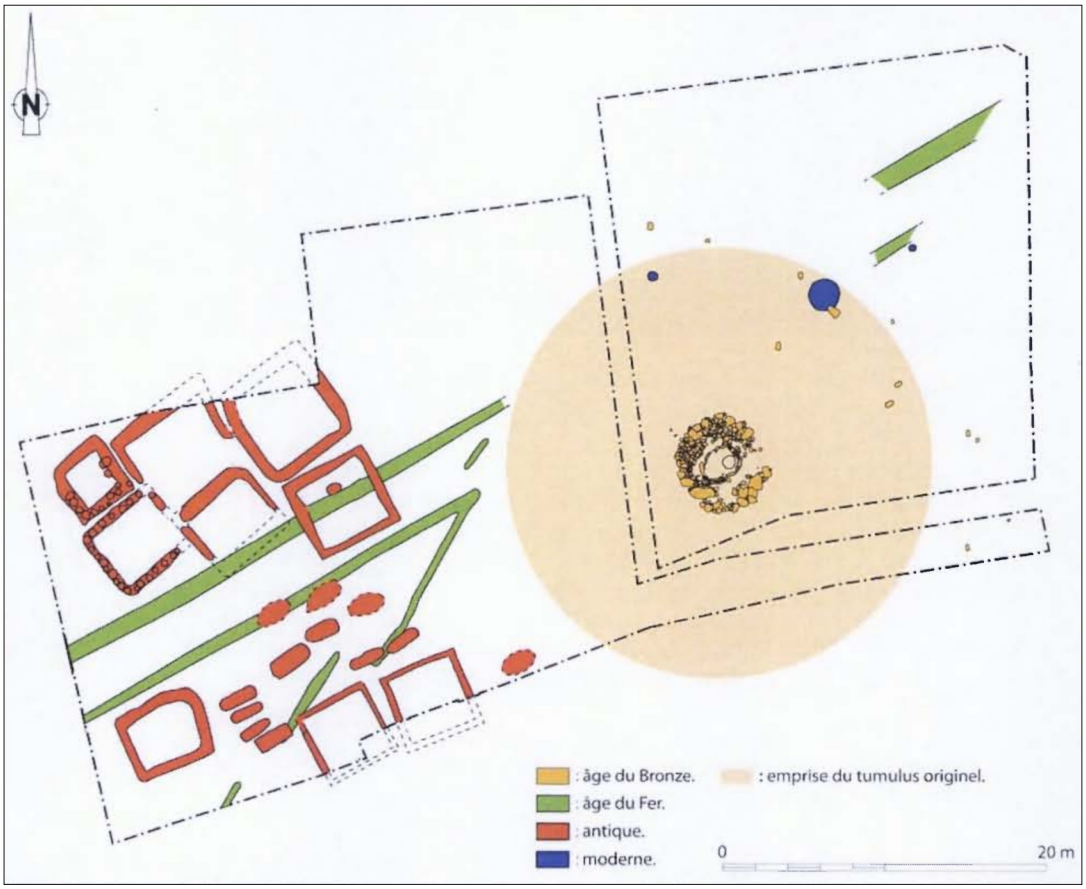
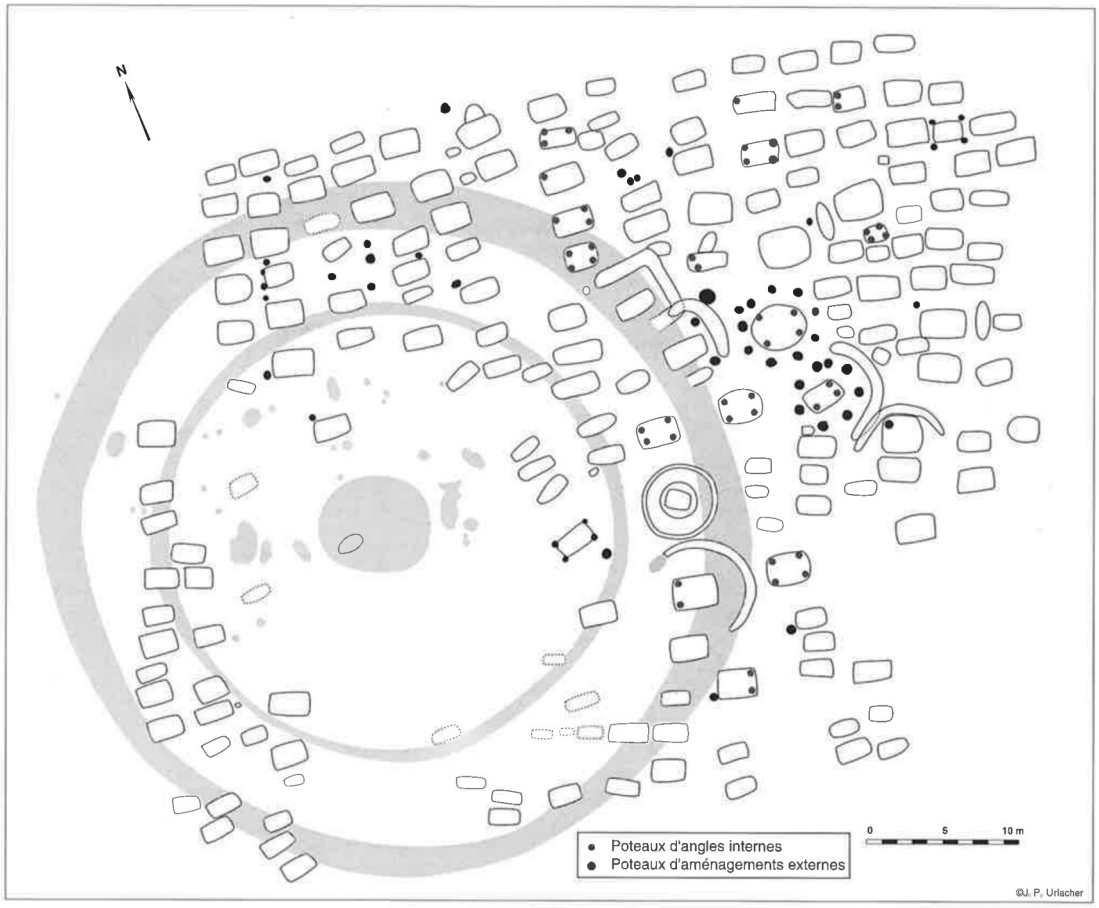


Fig. 148 – *Plan de la nécropole mérovingienne de Saint-Vit (Doubs). Source : Passard, Urlacher 2003*



Une autre explication à la présence d'urnes funéraires antiques dans ce territoire rural, déconnectées de tout site d'habitat, pourrait être liée au passage de l'aqueduc. Si sa version maçonnée n'est construite qu'à la fin du IIe s. ap. J.-C., sous les Sévères, soit après l'installation des premières sépultures de *Kergorvo*, une première canalisation, en bois, puis en béton, la précède (Provost *et al.* 2013). Édifiée dans la seconde moitié du Ier s., elle emprunte le même itinéraire passant à moins de 100 m au sud des carrières, où elle a été dégagée et fouillée en 2017 (Lotton à paraître). Selon le droit romain, les aqueducs, ainsi qu'une bande de terre, de largeur variable, de part et d'autre de la canalisation, relèvent de l'*ager publicus*, c'est-à-dire du domaine public (Philippe 2006 : 292-293). Toute construction ou occupation y est formellement proscrite. Même enfoui, le passage d'un aqueduc conduisait donc à la mise en place d'une limite parcellaire imprescriptible et inaliénable : à Carhaix, cette limite est encore visible aujourd'hui dans le talus formant la limite sud de la parcelle B 33 (Lotton à paraître) et, plus largement, dans l'organisation du paysage à l'est de la ville (Provost *et al.* 2013). Des recherches récentes montrent l'attrait que pouvait exercer les limites parcellaires sur l'implantation des sépultures à incinération en milieu rural (Hincker *et al.* 2012). Bien qu'elle n'ait jamais été perçue à la fouille (peut-être en raison d'interventions trop limitées aux conduites *stricto sensu*), le caractère inviolable de la limite parcellaire formée par l'aqueduc a pu rendre ses abords particulièrement attractifs pour l'ensevelissement d'urnes funéraires, ainsi protégées de tout risque de destruction à long terme. Enfin, la présence de sépultures peut s'expliquer par la nature du terrain, rendu inculte par la présence des affleurements rocheux et des vestiges (tas de déblais, dépressions) laissés par leur exploitation.

Au terme de cette étude, si de nombreuses questions demeurent, l'une d'elles est lancinante : s'ils ne sont pas issus des carrières de *Kergorvo*, d'où proviennent les matériaux utilisés pour l'édification de l'aqueduc maçonné ? Étudiés à l'occasion des fouilles préventives de 2015 et 2017 (Lotton à paraître), ceux-ci s'apparentent en tous points aux grauwackes exploités à *Kergorvo*, justifiant parfaitement l'hypothèse initiale de carrières ouvertes à l'occasion du chantier de construction de la grande canalisation. Là encore, réduits à émettre des hypothèses, nous suggérons que les bâtisseurs romains, fidèles à leur réputation de pragmatisme, aient procédé au démantèlement d'un ou de plusieurs monuments antérieurs, cairn néolithique ou tumulus de l'âge du Bronze. L'hypothèse est séduisante et crédible s'agissant de la voûte, qui utilise des dalles de petit module ; elle est peut-être plus discutable s'agissant des piédroits, dont l'édification emploie des blocs de plus grand module – quoi qu'en la matière, des différences aient été observées d'un point à l'autre du tracé. Gageons que sur ce sujet comme sur d'autres, les fouilles à venir apporteront des éléments de réponse complémentaires. Parallèlement, une campagne de prospection géophysique et Lidar, à l'image de celle menée en 2007 autour de Paule, dans les Côtes-d'Armor (Fily *et al.* 2012b), apporteraient à n'en pas douter des données intéressantes sur la présence de carrières supplémentaires ou d'éventuels tertres funéraires.

6 ANNEXES

6.1 Rapport de prospection géophysique

Contact
Geoffroy Etaix (Directeur)
☎ 06.66.61.90.88
geoffroy.etaix@tellus-environment.com

CONFIDENTIEL

Mesures géophysiques pour audit archéologique - Carhaix (22) Rapport N°20170901 V0

1. INTRODUCTION

La société TELLUS ENVIRONMENT a été mandatée par la société EVEHA pour inspecter le proche sous-sol sur le site de Carhaix en vue d'un audit archéologique afin d'orienter les fouilles. L'objectif de la mission proposée et son contexte justifient la réalisation d'une prospection magnétique ainsi qu'au géoradar.
La première partie de ce rapport est une présentation du besoin du client et du site d'étude. La seconde partie est consacrée à la description de l'appareillage utilisé et des protocoles de mesure. La troisième partie est enfin une présentation des résultats bruts et traités suivie de leur interprétation quant au besoin du client.

2. CONTEXTE, BESOIN DU CLIENT ET PRÉSENTATION DU SITE D'ÉTUDE

2.1. Contexte d'étude et besoin du client

La prescription de fouille édictée par la DRAC demande à Eveha de réaliser préalablement à l'intervention une prospection géophysique afin de mieux cibler les zones d'intervention. L'emprise de prospection porte sur 15 000 m^2 dans un champ en prairie.
L'objectif fixé par la DRAC pour la prospection géophysique préalable au chantier archéologique est de circonscrire les principales zones d'extraction de matériau (schistes) pour cibler les zones d'intervention par notre équipe. Les carrières se présentent sous la forme de creusements sur le versant de la colline comblés par les matériaux non utilisés (plaquettes et graviers). L'idée est donc de repérer les creusements, leur emprise, et éventuellement leur profondeur. La prospection sur l'ensemble de la zone de 15 000 m^2 vise également à repérer tout autre type d'aménagement associé à ces carrières (voies de circulation, etc).

2.2. Site d'étude

2.2.1. Présentation du site et découpage en zones d'étude

Le site fait environ 15000m2, est proche de Carhaix dans les cotes darmor et son centre possède les coordonnées suivante en L93 (X :214985, Y :6816982). Il est délimité au sud par l'usine SYNUTRA

CONFIDENTIEL

Tellus ENVIRONMENT
Cartographier l'invisible pour agir

2.2.2. Contexte géologique

D'un point de vue géologique, le site est constitué de formation de "schistes de Châteaulin": Schistes parfois ardoisiers et grauwackes micacées (Dinantien)
La zone à prospecter semble homogène si on se base sur la carte du BRGM

2.2.3. Contexte archéologique

L'emprise a fait l'objet d'un diagnostic INRAP qui met en évidence une activité d'extractions de schistes

3. MESURES GÉOPHYSIQUES : VALIDATION, APPAREILLAGE, PROTOCOLE DE MESURE

3.1. Choix des méthodes géophysiques et validation

Compte tenu de la demande du client et de l'environnement du site, il est apparu nécessaire de réaliser un couplage de plusieurs instruments géophysiques en adéquation avec le terrain. Pour cela, une prospection magnétométrique pédestre a été réalisée sur l'ensemble du site, et des profils radar ont été réalisés avec la même maille sur toute la zone

3.2. Méthode magnétique

Quand le contexte le permet, la méthode magnétique est particulièrement efficace dans la recherche d'objets contenant du fer. Certaines structures archéologiques de type fours ou tuiles chauffées sont un bon exemple. Un magnétomètre présente l'avantage d'offrir une solution globale et performante pour les mesures de données magnétiques, d'être rapide à mettre en œuvre sur le terrain et d'être léger. Il a pour but d'enregistrer les variations latérales du champ magnétique terrestre, ce dernier étant sensible à la présence d'objets en fer ou des contrastes dans un sol homogène.

D'un point de vue technique, TELLUS ENVIRONMENT utilise un magnétomètre à proton GSM19 à effet Overhauser (société GEM systems) possédant 2 capteurs. La qualité des mesures du GSM-19 se corrige en temps réel sur le terrain grâce à des alarmes préprogrammées. L'effet "overhauser" décuple la sensibilité du magnétomètre à protons standard, ce qui permet de couvrir une large gamme d'intensités, couvrant des valeurs fortes (objets « visibles ») comme des valeurs faibles (objets discrets). Les résultats obtenus sont de très bonne qualité avec une sensibilité de 0.015 nT/√Hz à 1 échantillon par seconde au moins et 5 au plus. Sa résolution est de 0.01 nT. Un filtrage des mesures à 50 Hz permet également de s'affranchir des sources de pollution du type réseaux électriques, etc…

CONFIDENTIEL

Centre d'affaires CICEA, 2 rue du courtil 35170 BRUZ | www.tellus-environment.com | ☎ 02 99 52 36 93 | contact@tellus-environment.com
SAS Tellus Environment | SIRET 752 182 824 00017 | APE 6201Z | 752 182 824 RCS RENNES

Dans le cas de cette étude, nous avons choisi la cadence d'échantillonnage maximale de 5 Hz, soit 5 échantillons par seconde. L'ensemble de la zone a été d'abord prospectée en entier avec une maille de 5 m, en aller-retours, afin d'établir une première cartographie (jalon 1). Un GPS intégré au magnétomètre (NovAtel) permet d'enregistrer avec une précision de l'ordre de 50 cm la position des mesures. Celles-ci ont été effectuées avec deux capteurs placés l'un au-dessus de l'autre et séparés de 90 cm. Ainsi il est possible d'établir des mesures du champ magnétique total (mesure prise par le capteur du bas) ainsi que des mesures du gradient magnétique vertical (différence entre la mesure prise par le capteur du bas et celui du haut divisée par la distance entre les capteurs). Les mesures au gradiomètre permettent de soustraire les composants du champ générés par des objets lointains (effet régional) ainsi que les variations diurnes du champ total mais elles présentent toutefois l'inconvénient d'avoir une profondeur d'investigation plus faible que les mesures en champ total qui montrent des réponses magnétiques d'origine en moyenne plus profondes. Pour cette raison, les deux capteurs n'ont pas été placés au ras du sol (capteur du bas à 0,80 m du sol et capteur du haut à 1,70 m).

3.3. Méthode électromagnétique haute fréquence : le géoradar

Le bon contraste de permittivité diélectrique existant a priori entre le terrain et les objets recherchés fait du géoradar un bon outil pour la détection de structures archéologiques ou géologiques sur le site d'étude. Seule la présence de matériaux très conducteurs (eau, argiles, béton armé par exemple) peut venir gêner le retour du signal. Cette méthode est plutôt préconisée dans la recherche de structures linéaires, à moins d'avoir connaissance de la localisation approximative d'un objet ponctuel recherché.

Le matériel utilisé par TELLUS ENVIRONMENT est un radar Zond 12e de chez Radsys. Pour répondre aux besoins du terrain, une antenne émettrice blindée de 300 Mhz a été utilisée. Les mesures ont été effectuées sous forme de profils en aller-retours espacés de 1.5 m. Le temps d'enregistrement a été choisi à 100 ns pour un échantillonnage de 512 points. Dans ces conditions et pour une permittivité diélectrique donnée, il est possible de descendre théoriquement jusqu'à environ 6-7 m de profondeur.

4. DONNÉES BRUTES, TRAITEMENTS, RÉSULTATS ET INTERPRÉTATIONS

4.1. Protocole de traitement des données magnétiques et méthode d'interprétation

Les données magnétiques brutes acquises se présentent sous la forme d'un fichier texte pour chaque ligne de survey dont le descriptif est donné en annexes (cet exemple est pris pour les 5 premières mesures d'une ligne de survey). Elles n'ont pas subi de traitement particulier en amont. Les valeurs aberrantes liées à des sources venant perturber le champ magnétique par endroit ont été conservées afin de pointer ces zones particulières.

CONFIDENTIEL

Nous commençons d'abord par une visualisation des données magnétiques sous forme de carte 2D. Nous avons choisi d'établir nos calculs d'une part sur les cartes du champ magnétique total et d'autre part sur celles du gradient magnétique vertical. En effet, le gradient concentre davantage l'information dans la partie supérieure du terrain, tandis que le champ total permet d'atteindre des profondeurs plus grandes. Les structures archéologiques étant très probablement comprises dans le premier mètre sous le sol d'après le contexte géologique du site, les calculs ont été réalisés pour une profondeur d'investigation assez superficielle. Sur les cartes 2D un premier repérage des zones saturées est établi. Dans cette étude sont précisées pour chaque zone les principales zones saturées (en dehors des réseaux déjà identifiés) qui correspondent aux zones à valeurs de champ ou de gradient extrêmes, dans lesquelles il n'est pas possible d'identifier/d'individualiser des structures/objets et qui s'étalent sur une surface importante (rayonnement).

Une fois les cartes de champ total et de gradient obtenues, les données magnétiques sont inversées via l'utilisation de notre système expert Magsalia. Ce logiciel interne de traitement de données géophysiques a été breveté par l'Université de Bretagne Occidentale et est exploité exclusivement par TELLUS ENVIRONMENT. Il permet, par résolution mathématique du problème inverse, de localiser en 3 dimensions des anomalies à partir d'une mesure magnétique. Il offre l'avantage de fournir une richesse d'informations supplémentaires à la cartographie 2D classiquement utilisée en produisant des tomographies qui permettent d'avoir une information fiable sur la localisation des anomalies positives comme négatives en X, Y et Z, et leur équivalent de masse de fer pur.

La distinction est faite entre anomalies magnétiques positives et négatives du fait de la variation possible de leur polarité : généralement on obtient des dipôles (pôle plus et moins associés) mais certains objets de par leur nature (aimantation induite/rémanente caractéristique des métaux ferreux comme des structures chauffées) ainsi que leur pendage et leur direction par rapport au Nord sont caractérisés par un pôle plus que par l'autre.

Deux types d'indices sont établis : des indices de localisation et des indices de pesage. Un code de 3 couleurs est utilisé pour leur représentation : plus l'indice est grand, plus il est représenté avec une couleur foncée sur les cartes. Le principe des tomographies est aussi de représenter ces 3 couleurs avec un effet de transparence afin de distinguer les indices les plus faibles mais aussi les plus forts sur la même image.

Les indices de localisation pour le traitement des données de champ total ont été choisis par rapport aux résultats obtenus sur l'ensemble du site. Plus l'indice de localisation est élevé, plus l'objet est ponctuel, et inversement. Dans le cas de cette étude, nous recherchons plutôt des anomalies étendues et des structures archéologiques ponctuelles (four par exemple), nous nous focaliserons donc sur les indices bas et élevés. Les structures archéologiques linéaires (route par exemple) quant à eux sont considérés somme des structures étendues pour lesquelles les indices de localisation sont plus faibles.

Les indices de pesage ont quant à eux été choisis selon la zone d'étude et le poids maximal relatif de fer pur calculé par Magsalia. Le poids estimé par Magsalia est un indicateur relatif qui ne fournit pas la teneur exacte en poids de fer pur mais qui indique que plus l'indice est grand, plus la teneur en fer est importante. Les poids doivent être comparés à un référentiel d'une part puis entre eux d'autre part, sachant que le poids estimé varie légèrement mais reste dans la même

CONFIDENTIEL

gamme de valeur selon l'orientation de l'objet dans le sol (direction, inclinaison) et sa profondeur. Lorsque plusieurs dipôles forment une même anomalie, nous pouvons affirmer que plusieurs objets/structures présentant une aimantation rémanente différente sont présents, mais le poids calculé est global et l'individualisation n'est pas réellement possible puisque les dipôles s'influencent les uns les autres.

4.2. Protocole de traitement des données radar et méthode d'interprétation

Les données brutes acquises avec le radar sont enregistrées sous la forme de fichiers .SGY et visualisés sous TELLUSMAP, notre logiciel de traitement interne, ainsi que sous le logiciel dédié du ZOND 12e (PRISM) sous forme de radargramme. Elles nécessitent un certain nombre de traitements afin de mettre en exergue les contrastes de permittivité diélectrique entre des objets et leur encaissant. Parmi les traitements principaux réalisés, on effectue une remise à zéro de l'échelle de temps (remise à zéro de l'échelle équivalente en profondeur et correction de l'élévation de l'antenne par rapport au sol), on filtre les données pour éliminer le bruit, on augmente le gain pour voir davantage en profondeur et les principaux paramètres des équations d'ondes sont extraits, à savoir l'amortissement, la permittivité ainsi que la conductivité électrique. Les profils sont concaténés selon la maille utilisée sur le terrain et des animations sont réalisées sous forme de décapage horizontale. Une visualisation 2D du dessus est ainsi possible en fonction de la profondeur.

4.3. Résultats

Nous avons choisi de présenter en Annexes les cartes 2D du gradient magnétique vertical, du champ total ainsi que quelques cartes issues du géoradar.

Des objets sont particulièrement bien visibles sur les cartes 2D de champ total et de gradient sous forme de dipôles (voir Annexes). Ces anomalies sont isolées et semblent correspondre à des objets enfouis ponctuels magnétiques (four ? terres cuites ?). Les coordonnées de ces anomalies sont les suivantes :

Anomalie	X (L93) (±1m)	Y (L93) (±1m)	Commentaires
1	214911	6817022	Visible au gradient et champ total
2	214952	6817000	Visible au gradient et champ total
3	214956	6816940	Visible au gradient et champ total

Sont également visibles des anomalies étendues qui corroborent les diagnostics de l'INRAP et interceptent les dépressions remarquées sur le terrain.

Au sud de la parcelle, après traitement des données, une anomalie étendue longeant la clôture est présente. Elle n'est visible que sur une dizaine de mètres mais semble être sur une partie du tracé de l'aqueduc romain.

Centre d'affaires CICEA, 2 rue du courtil 35170 BRUZ | www.tellus-environment.com | ☏ 02 99 52 36 93 | contact@tellus-environment.com
SAS Tellus Environment | SIRET 752 182 824 00017 | APE 6201Z | 752 182 824 RCS RENNES

CONFIDENTIEL

Par ailleurs, les contrastes par rapport à l'encaissant qui forment des lignes et traversent la zone d'étude sont des traces des anciens parcellaires que nous avons digitalisées à partir d'un rapport de diagnostic archéologique 2012 (p102).

Ces anomalies remarquables sont visibles au gradient et au champ total. Cela signifie qu'elles sont positionnées à une profondeur comprise entre 0m et 2m.

Comme évoqué précédemment avec le radar et ses traitements associés, nous pouvons mettre en exergue des structures permittives avec une capacité à se charger en électricité et des structures conductrices avec des capacité à conduire l'électricité.

Sur la zones d'étude, les données radar confirment la présence de structure linéaire avec un axe identique à celui du magnétomètre c'est-à-dire NO-SE.

La difficulté dans cet exercice archéologique réside dans le matériau de schiste qui, de par sa nature, peut avoir toutes les caractéristiques puisque qu'il peut être humide, et sec à la fois. Nous aurons à la fois des zones conductrices, permittives et résistantes au même endroit. Toutefois sur l'emprise, nous pouvons noter qu'il existe 2 types de profondeur qui ont marqué le terrain. Dans le premier mètre, nous mettons en évidence des chemins ou des fosses dont la permittivité est importante (lignes géoradar 2 en annexe). Entre 2m et 3m, des perturbations géologiques permittives (zones blanches) et résistantes sont remarquées. Des zones avec une forte présence de pierres peut avoir ces caractéristiques.

Il est ainsi possible de confirmer un travail d'extraction de matière puisque les désordres sont homogènes et cohérents avec une alternance de zone conductrice (humide) et résistante (cailloux) avec 1 sens privilégié majeur (NO-SE) .

La concaténation des résultats entre le géoradar, le magnétomètre et le diagnostic INRAP montre des zones d'intérêts archéologiques communes. 4 zones se démarquent particulièrement puisque magnétiquement nous avons :

- des anomalies ponctuelles à des profondeurs <1,5m.
- des zones étendues représentant des contrastes de sols en géoradar et magnétomètre avec un axe NO-SE

Les 4 zones sont délimitées par les points comme suit

Zone	X (L93) (±1m)	Y (L93) (±1m)	
1	X1 : 214911 X2 : 214910 X3 : 214950 X4 214952	Y1 : 6817022 Y2 : 6817013 Y3 : 6817018 Y4 : 6817000	2 anomalies ponctuelles et 3 structures linéaires
2	X1 : 215001 X2 : 215005 X3 : 215039 X4 : 215036	Y1 : 6816972 Y2 : 6816955 Y3 : 6816968 Y4 : 6816952	2 structures linéaires

Centre d'affaires CICEA, 2 rue du courtil 35170 BRUZ | www.tellus-environment.com | ☎ 02 99 52 36 93 | contact@tellus-environment.com
SAS Tellus Environment | SIRET 752 182 824 00017 | APE 6201Z | 752 182 824 RCS RENNES

CONFIDENTIEL

3	X1 : 214956 X2 : 214942	Y1 : 6816940 Y2 : 6816942	1 anomalie ponctuelle et une structure longue
4	X1 : 214969 X2 : 215010	Y1 : 6816902 Y3 : 6816915	Structure linéaire Près de l'aqueduc

5. RÉPONSES AU BESOIN DU CLIENT

Ce rapport présente les résultats des prospections géophysiques effectuées par la société TELLUS ENVIRONMENT en réponse à un audit archéologique sur du Carhaix.

Les méthodes magnétiques et géoradar ont été effectuées sur l'ensemble de la zone d'étude avec le même écartement inter-profil.

Le processus de traitement de TELLUS ENVIRONMENT consiste à :
- qualifier la donnée (mise en forme, suppression des valeurs aberrantes,) ;
- appliquer les différentes corrections liées au terrain (offset, trajectoire...) ;
-produire les cartes 2D mag, gradiomètre, radar (mise en évidence des anomalies générales,...) ;
- élaborer par le procédé Magsalia les tomographies 3D ;
- interpréter par autocritique en superposant les résultats de Magsalia et les différentes cartes 2D filtrées sur SIG ;
- caractériser les cibles en fonction de leur localisation, leur poids équivalent en fer pur, leur profondeur.

C'est à partir de ce processus complet que TELLUS ENVIRONMENT fournit un résultat beaucoup plus restrictif des cibles.

Les résultats montrent que les mesures magnétiques et radar effectuées sur l'emprise ont été menées correctement et fournissent des résultats cohérents.

D'un point de vue archéologique, les mesures magnétiques, appuyées par les mesures radar, ont mis en évidence la présence des structures linéaires comme des creusements ou des chemins. Des cibles magnétiques ponctuelles plus ou moins riches en fer ont été détectées et peuvent correspondre à des objets ou à des structures de type four.

CONFIDENTIEL

Toute reproduction, même partielle, ou diffusion de ce document est interdite sans l'autorisation écrite préalable de Tellus Environment

Tellus ENVIRONMENT
Cartographier l'invisible pour agir

ANNEXES

CONFIDENTIEL

Tellus ENVIRONMENT
Cartographier l'invisible pour agir

Fig1 : Localisation du site d'étude

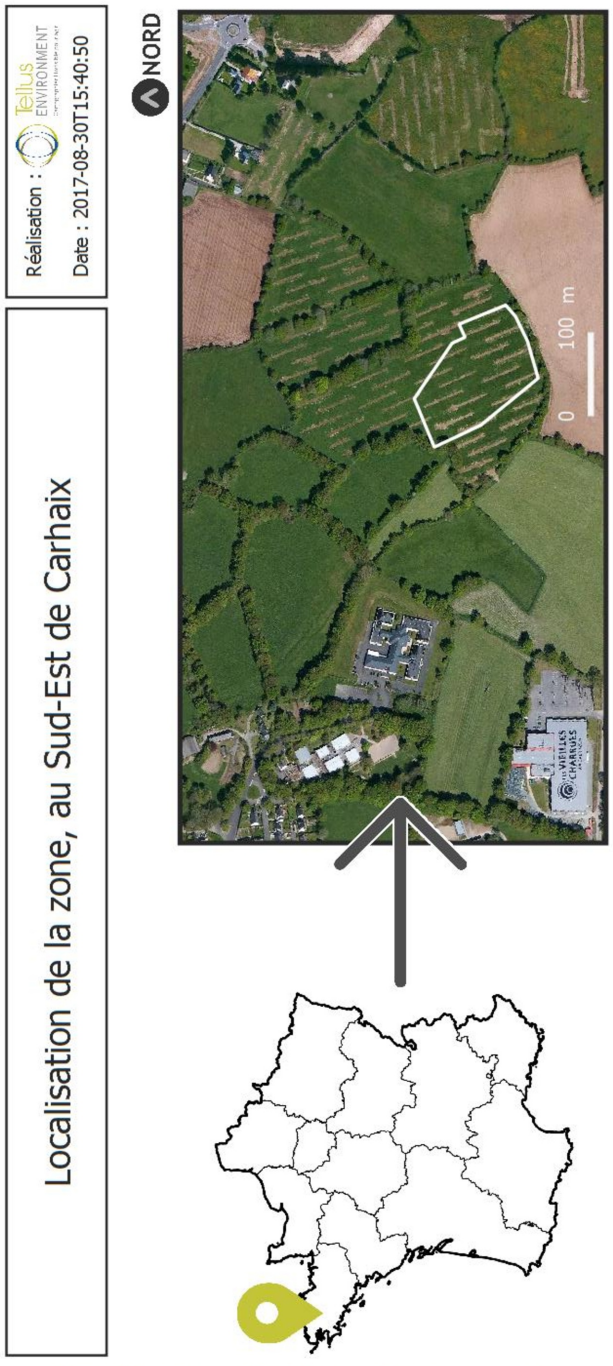


Fig 2 : Appareils de mesure

MAGNETOMETRE GSM-19
OVERHAUSER (GEM)

GEORADAR ZOND 12e (RADSYS)

CONFIDENTIEL

Fig 3 : Exemple de données brutes acquises avec le GSM19

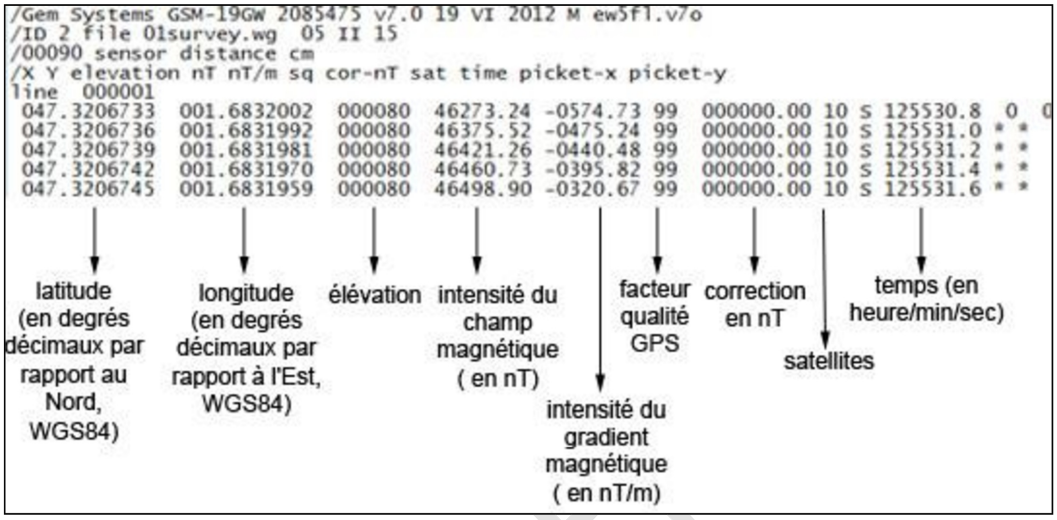
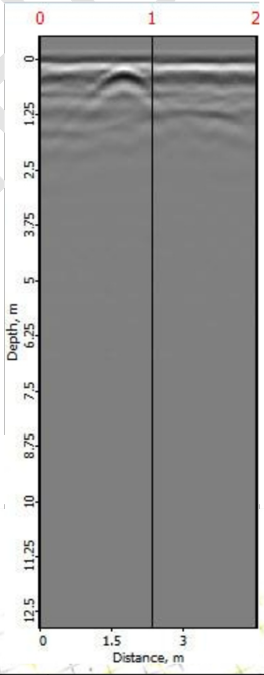
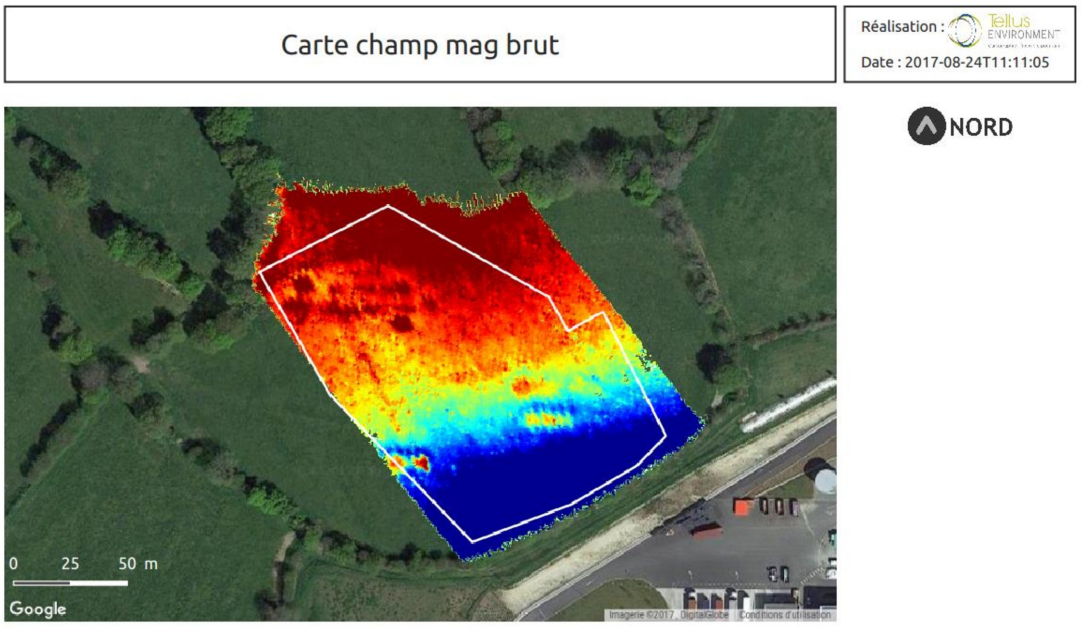


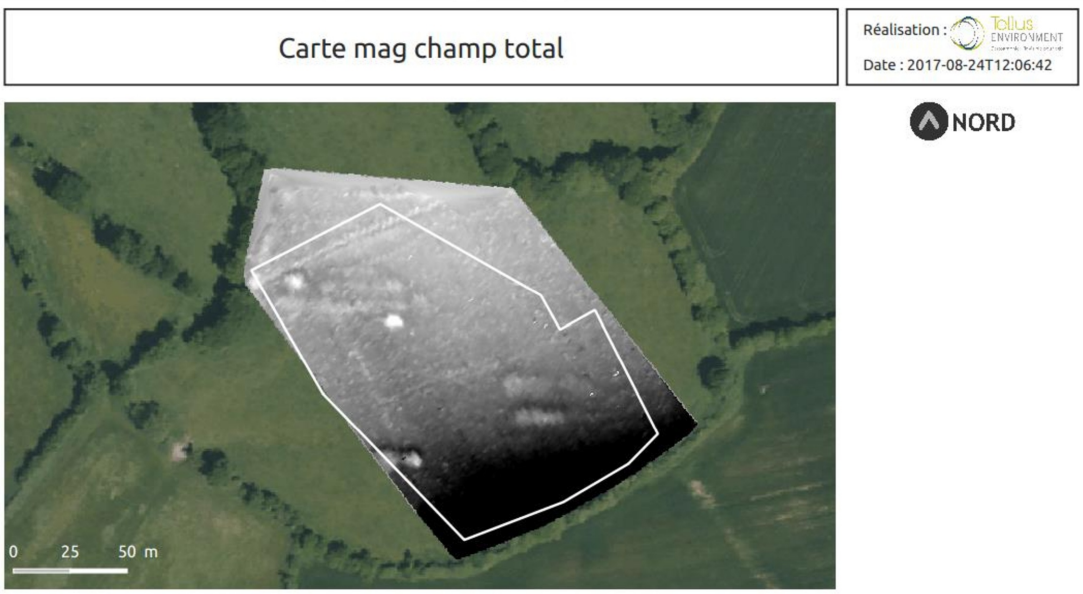
Fig 4 : Exemple de radargramme brut



CONFIDENTIEL

Fig 5 : Résultats des mesures magnétiques

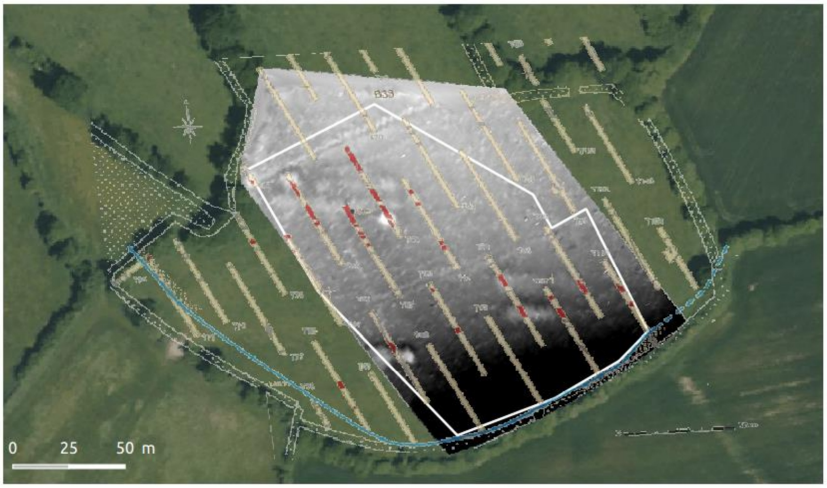




Tellus ENVIRONMENT
Cartographier l'invisible pour agir

Carte mag champ total + répartition des carrières

Réalisation : Tellus ENVIRONMENT
Date : 2017-08-24T12:09:50

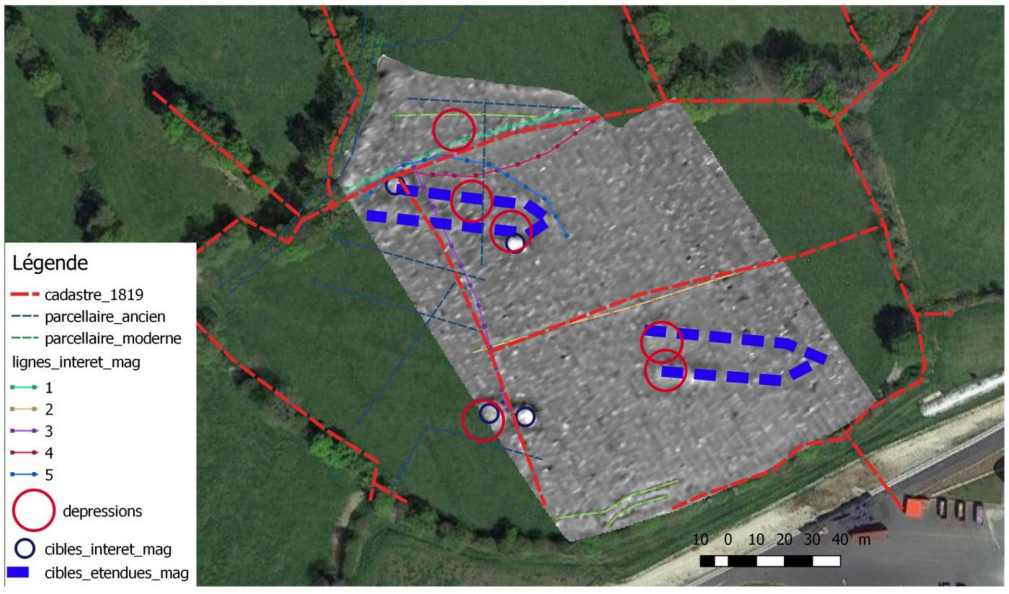


NORD

Diagnostic CC29/CDA, 2012
Carrière

Cibles et lignes magnétométriques - correlation avec parcellaire

Réalisation : Tellus ENVIRONMENT
Date : 2017-08-30T11:56:38



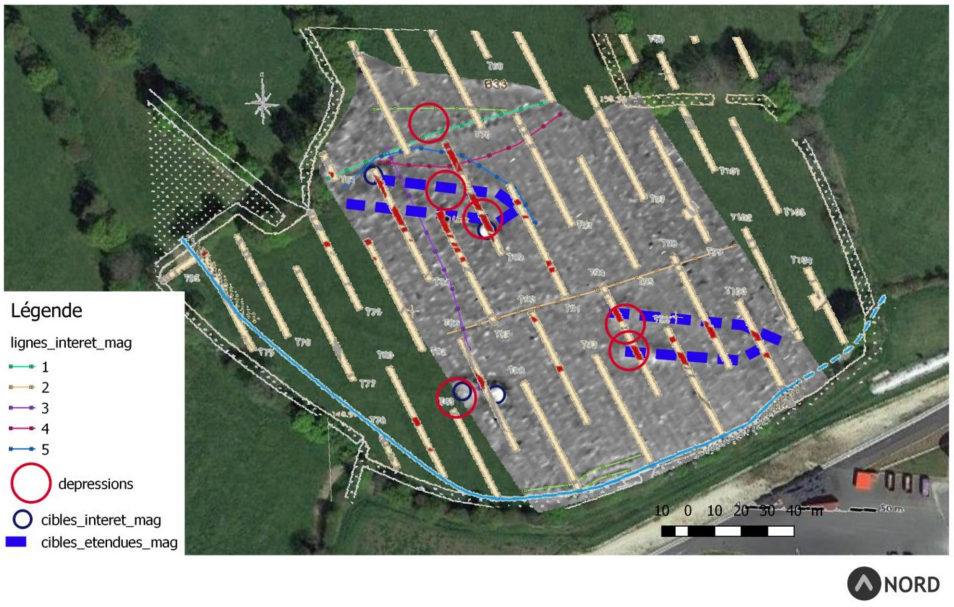
NORD

Centre d'affaires CICEA, 2 rue du courtil 35170 BRUZ | www.tellus-environment.com | ☏ 02 99 52 36 93 | contact@tellus-environment.com
SAS Tellus Environment | SIRET 752 182 824 00017 | APE 6201Z | 752 182 824 RCS RENNES

Tellus ENVIRONMENT
Cartographier l'invisible pour agir

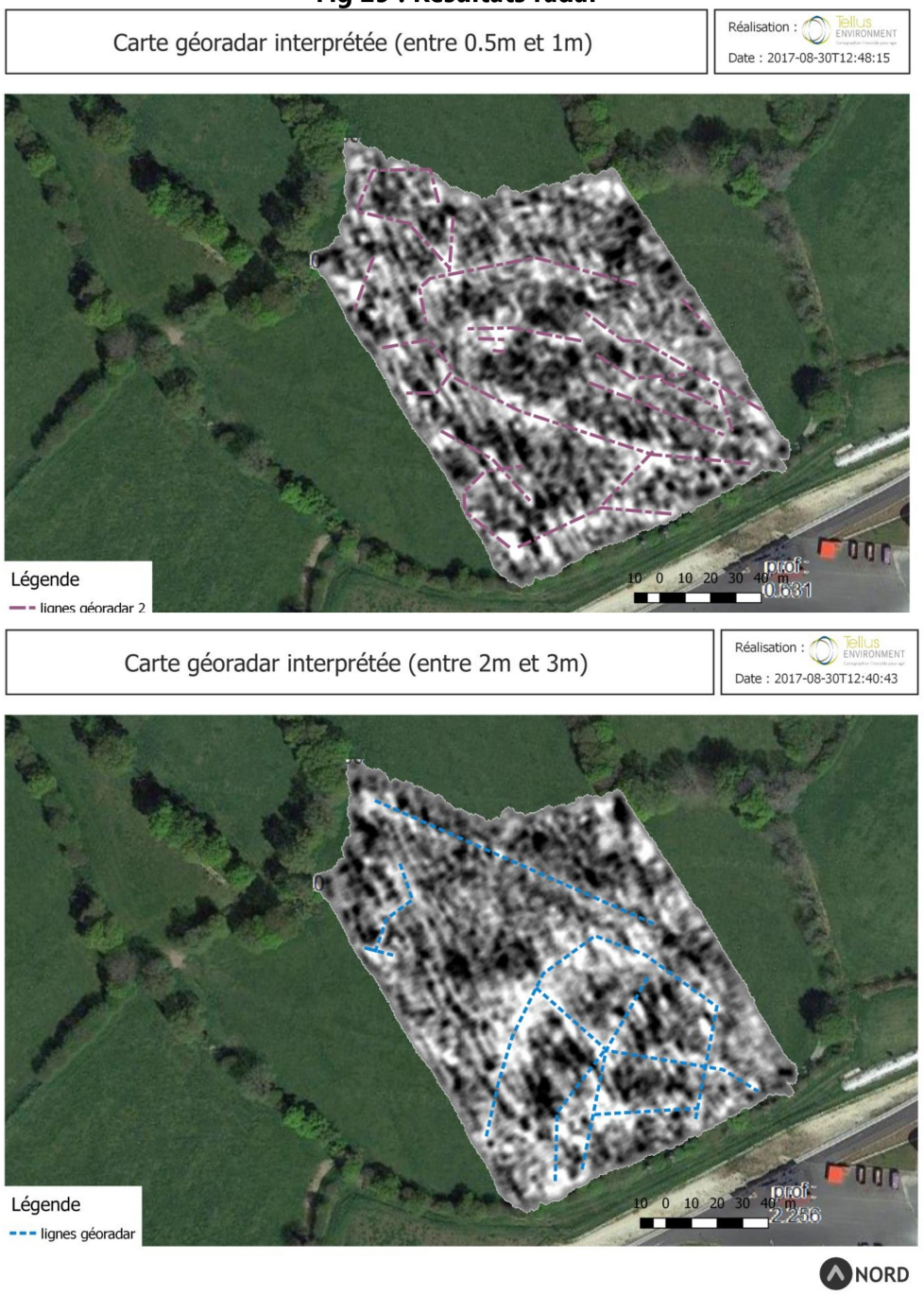
Cibles et lignes magnétométriques - correlation avec diagnotic

Réalisation : Tellus ENVIRONMENT
Date : 2017-08-30T11:59:38



CONFI

Fig 29 : Résultats radar



Poznań, 15-03-2018

Report

on C-14 dating in the Poznań Radiocarbon Laboratory

Customer: **Anne-Marie Lotton**
EVEHA Ouest-Atlantique

23, rue des Marechales
35132- Vezin-le-coquet
France

Job no.: 13139/17

Sample name	*Lab. no.*	*Age 14C*	*Remark*
KERGORVO_6_01	Poz-98837	**6160 ± 40 BP**	
KERGORVO_6_17	Poz-99196	**2490 ± 30 BP**	0.3mgC
KERGORVO_6_32	Poz-98917	**2480 ± 35 BP**	
KERGORVO_6_33	Poz-98918	**2660 ± 35 BP**	
KERGORVO_6_35	Poz-98932	**1925 ± 30 BP**	
KERGORVO_6_51	Poz-98933	**2170 ± 35 BP**	
KERGORVO_6_55	Poz-98919	**4520 ± 40 BP**	

Comments: Results of calibration of 14C dates enclosed

Head of the Laboratory

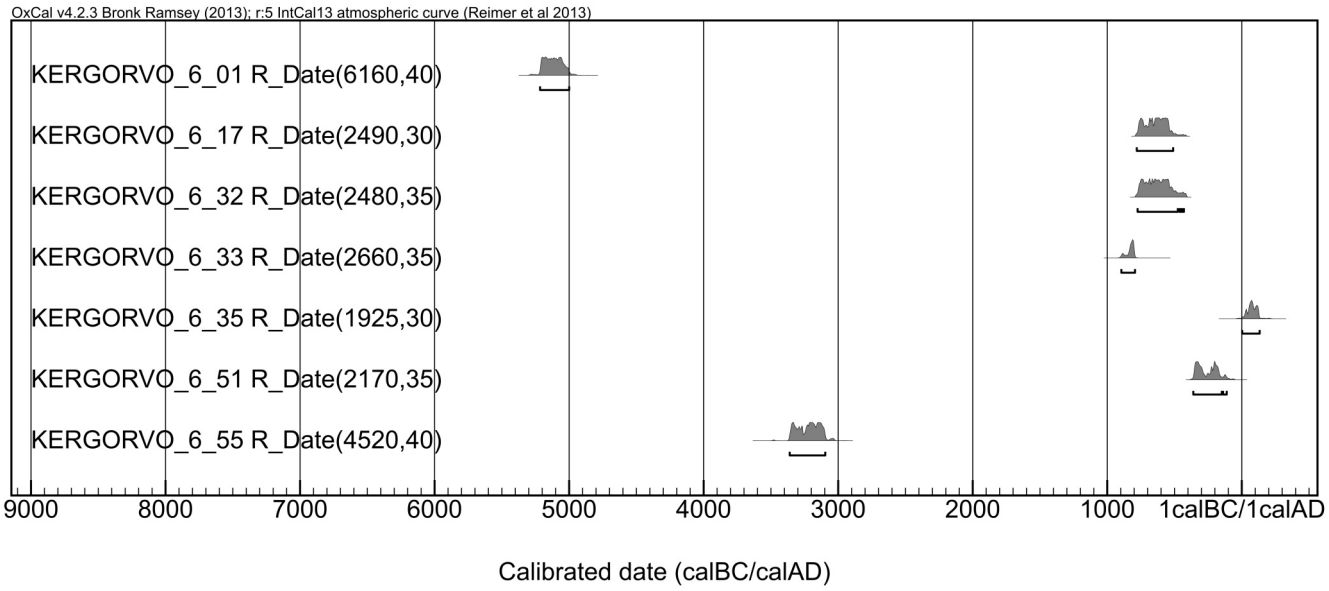
Prof. dr hab. Tomasz Goslar

Results of calibration of 14C dates – order 13139/17.

Given are intervals of calendar age, where the true ages of the samples encompass with the probability of ca. 68% and ca. 95%. The calibration was made with the OxCal software.

OxCal v4.2.3 Bronk Ramsey (2013); r:5
IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)
KERGORVO_6_01 R_Date(6160,40)
68.2% probability
5207BC (31.2%) 5144BC
5139BC (23.1%) 5092BC
5082BC (13.9%) 5055BC
95.4% probability
5217BC (95.4%) 5000BC
KERGORVO_6_17 R_Date(2490,30)
68.2% probability
761BC (11.4%) 735BC
689BC (10.9%) 662BC
648BC (45.9%) 546BC
95.4% probability
781BC (95.4%) 511BC
KERGORVO_6_32 R_Date(2480,35)
68.2% probability
757BC (11.0%) 727BC
718BC (4.2%) 705BC
695BC (5.7%) 679BC
672BC (47.2%) 541BC
95.4% probability
775BC (93.0%) 476BC
464BC (0.9%) 454BC
445BC (1.5%) 431BC
KERGORVO_6_33 R_Date(2660,35)
68.2% probability
839BC (68.2%) 798BC
95.4% probability
896BC (95.4%) 794BC
KERGORVO_6_35 R_Date(1925,30)
68.2% probability
53AD (44.0%) 92AD
98AD (24.2%) 124AD
95.4% probability
4AD (95.4%) 134AD
KERGORVO_6_51 R_Date(2170,35)
68.2% probability
354BC (37.3%) 292BC
231BC (30.9%) 172BC
95.4% probability
361BC (91.0%) 149BC
140BC (4.4%) 113BC
KERGORVO_6_55 R_Date(4520,40)

68.2% probability
3350BC (13.5%) 3319BC
3273BC (2.4%) 3266BC
3236BC (29.4%) 3169BC
3164BC (22.9%) 3113BC
95.4% probability
3361BC (95.4%) 3097BC



188

UBANo	Sample ID	Material Type	^{14}C Age	±	F14C	±
UBA-37838	Kergorvo_6_54		4910	40	0.5427	0.0027
UBA-37839	Kergorvo_6_53		2914	27	0.6958	0.0024
UBA-37840	Kergorvo_6_14		1830	48	0.7963	0.0047

Anne-Marie Lotton
Eveha
31 rue Soyouz- ESTER
Technopole
87068 Limoges
France
VAT No. FR 70491825683
Customer No. 2500359

^{14}CHRONO Centre
Queens University
Belfast
42 Fitzwilliam Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification:	UBA-37838
Date of Measurement:	2018-06-22
Site:	Carhaix_Kergorvo_zone6
Sample ID:	Kergorvo_6_54
Material Dated:	charcoal
Pretreatment:	AAA
Submitted by:	Anne-Marie Lotton

Conventional ^{14}C Age:	4910±40 BP
	using AMS
Fraction corrected δ^{13}C	

Anne-Marie Lotton
Eveha
31 rue Soyouz- ESTER
Technopole
87068 Limoges
France
VAT No. FR 70491825683
Customer No. 2500359

^{14}CHRONO Centre
Queens University
Belfast
42 Fitzwilliam Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification:	UBA-37839
Date of Measurement:	2018-06-22
Site:	Carhaix_Kergorvo_zone6
Sample ID:	Kergorvo_6_53
Material Dated:	charcoal
Pretreatment:	AAA
Submitted by:	Anne-Marie Lotton

Conventional ^{14}C Age:	2914±27 BP
	using AMS
Fraction corrected δ^{13}C	

Anne-Marie Lotton
Eveha
31 rue Soyouz- ESTER
Technopole
87068 Limoges
France
VAT No. FR 70491825683
Customer No. 2500359

^{14}CHRONO Centre
Queens University
Belfast
42 Fitzwilliam Street
Belfast BT9 6AX
Northern Ireland

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification:	UBA-37840
Date of Measurement:	2018-07-25
Site:	Carhaix_Kergorvo_zone6
Sample ID:	Kergorvo_6_14
Material Dated:	cremated bone
Pretreatment:	Cremated Bone
Submitted by:	Anne-Marie Lotton

Conventional ^{14}C Age:	1830±48 BP using AMS
Fraction corrected δ^{13}C	

Information about radiocarbon calibration

```
                    RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM*
                              CALIB REV7.0.0
                    Copyright 1986-2013 M Stuiver and PJ Reimer
          *To be used in conjunction with:
          Stuiver, M., and Reimer, P.J., 1993, Radiocarbon, 35, 215-230.
                     Annotated results (text) - -
                     Export file - c14res.csv

37838
UBA-37838
Radiocarbon Age BP   4910 +/-   40
Calibration data set: intcal13.14c                # Reimer et al. 2013
  % area enclosed       cal AD age ranges             relative area under
                                                    probability distribution
  68.3 (1 sigma)     cal BC 3708- 3649                      1.000
  95.4 (2 sigma)     cal BC 3770- 3640                      1.000

37839
UBA-37839
Radiocarbon Age BP   2914 +/-   27
Calibration data set: intcal13.14c                # Reimer et al. 2013
  % area enclosed       cal AD age ranges             relative area under
                                                    probability distribution
  68.3 (1 sigma)     cal BC 1189- 1180                      0.060
                            1158- 1145                      0.102
                            1129- 1049                      0.839
  95.4 (2 sigma)     cal BC 1207- 1140                      0.278
                            1134- 1018                      0.722

37840
UBA-37840
Radiocarbon Age BP   1830 +/-   48
Calibration data set: intcal13.14c                # Reimer et al. 2013
  % area enclosed       cal AD age ranges             relative area under
                                                    probability distribution
  68.3 (1 sigma)     cal AD 127- 242                        1.000
  95.4 (2 sigma)     cal AD 74- 261                         0.905
                            278- 327                        0.095

 References for calibration datasets:
Reimer PJ, Bard E, Bayliss A, Beck JW, Blackwell PG, Bronk Ramsey C, Buck CE
Cheng H, Edwards RL, Friedrich M, Grootes PM, Guilderson TP, Haflidason H,
Hajdas I, HattÃ© C, Heaton TJ, Hogg AG, Hughen KA, Kaiser KF, Kromer B,
Manning SW, Niu M, Reimer RW, Richards DA, Scott EM, Southon JR, Turney CSM,
van der Plicht J.
IntCal13 and MARINE13 radiocarbon age calibration curves 0-50000 years calBP
Radiocarbon 55(4). DOI: 10.2458/azu_js_rc.55.16947

Comments:
* This standard deviation (error) includes a lab error multiplier.
** 1 sigma = square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)
** 2 sigma = 2 x square root of (sample std. dev.^2 + curve std. dev.^2)
where ^2 = quantity squared.
[ ] = calibrated range impinges on end of calibration data set
0* represents a "negative" age BP
1955* or 1960* denote influence of nuclear testing C-14

NOTE:  Cal ages and ranges are rounded to the nearest year which
```

may be too precise in many instances. Users are advised to round results to the nearest 10 yr for samples with standard deviation in the radiocarbon age greater than 50 yr.

<>

SOURCES DOCUMENTAIRES ET RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ard 2014
Ard V., *Produire et échanger au néolithique, traditions céramiques entre Loire et Gironde au IVe millénaire*, Paris : Édition du Comité des travaux historiques et scientifiques, Documents Préhistoriques.

Augros, Feugère 2002
Augros M., Feugère M. (dir.), *La nécropole gallo-romaine de la Citadelle à Chalon-sur-Saône (Saône-et-Loire),* Montagnac : éd. M. Mergoil (Collection : Archéologie et histoire romaine, 5).

Barbeau 2010
Barbeau S., Le Forestier S., Levan M. Hugo C., *Axe Bretagne-Anjou, section Janzé-Le Theil de Bretagne, tranche 2,* Rapport de diagnostic, Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, SRA Bretagne.

Béal 1983
Béal J.-C., *Catalogue des objets de tabletterie du musée de la civilisation gallo-romaine de Lyon*, Lyon : Université Jean Moulin, Paris : diffusion de Boccard (Coll° du Centre d'études romaines et gallo-romaines, 1).

Berthon 2009
Berthon A. A., « Les clous en fer de la nécropole des Dunes de Poitiers (Vienne, F) : contenants et pratiques rituelles en contexte funéraire antique », *Bull. Instrumenum* [en ligne], 29, pp. 13-15.

Bessac 2002
Bessac J.-C., « Glossaire des termes techniques », dans : Bessac J.-C., Sablayrolles R. (éd.), *Carrières antiques de la Gaule. Une recherche ploymorphe*, Paris : CNRS (Gallia, 59), p. 189-194.

Bessac 2004
Bessac J.-C., « L'archéologie de la pierre de taille », dans : Bessac J.-C., Chapelot O., De Filippo R., Ferdière A., Journot F., Prigent D., Sapin C., Seigne J., La construction. Les matériaux durs : pierre et terre cuite », nouvelle édition revue et augmentée, Paris : Errance (Coll° Archéologiques »), p. 7-49.

Bessac, Sablayrolles 2002a
Bessac J.-C., Sablayrolles R., « Problématique archéologique des carrières antiques en Gaule », dans : Bessac J.-C., Sablayrolles R. (éd.), *Carrières antiques de la Gaule. Une recherche ploymorphe*, Paris : CNRS (Gallia, 59), p. 3-9.

Bessac, Sablayrolles 2002b
Bessac J.-C., Sablayrolles R., « Recherches récentes sur les carrières antiques de Gaule, Bilan et perspectives », dans : Bessac J.-C., Sablayrolles R. (éd.), *Carrières antiques de la Gaule. Une recherche ploymorphe*, Paris : CNRS (Gallia, 59), p. 175-188.

Billard *et al.* 1991
Billard C., Bourhis J.-R., Desfossés Y., Evin J., Huault M.-F., Lefèbvre D., Paulet Locard M.-A., « L'habitat des Florentins à Val-de-Reuil (Eure) »,*Gallia Préhistoire,* Tome 33, p. 140-171.

Birkner 1980
Birkner R., *L'image radiologique typique du squelette : aspect normal et variantes chez l'adulte et l'enfant*, Paris : Maloine.

Blaizot *et al.* 2003
Blaizot F., Alix G., Ferber E., « Le traitement funéraire des enfants décédés avant un an dans l'Antiquité : étude de cas », *Bulletins et mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 15 (1-2), 2003 (1-2), p. 49-77.

Blaizot 2009
Blaizot F. (dir), *Pratiques et espaces funéraires dans le centre et le sud-est de la Gaule durant l'Antiquité*, *Gallia* 66. 1, Paris : CNRS éditions avec le concours de l'INRAP.

Blanchard 2012
Blanchard A., *Le Néolithique récent de l'Ouest de la France (IVe - IIIe millénaires avant J.-C.) : Productions et dynamiques culturelles*, thèse de doctorat, Rennes : Université de Rennes 1.

Blanchet 2004
Blanchet P. (dir) – Chantepie « Les Rives du Blosne » (35). Document final de synthèse, Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, SRA Bretagne.

Blanchet 2005
Blanchet S., *St-Nicolas-du-Pelem (22). « Croaz Dom Herry ». Les ensembles funéraires pré et protohistoriques de Croaz Dom Herry*. Rapport de diagnostic, Cesson-Sévigné : Inrap GO.

Blanchet *et al.* 2015
Blanchet S. (dir.), Brisotto V., Chérel A.-F., Donnart K, Favrel Q., Fily M., Hamon C., Le Maire M., Mentele S., Nicolas C., Pailler Y., Ripoche J., Sicard S., *Projet Collectif de Recherche « Éléments pour une nouvelle approche de l'âge du Bronze en Bretagne » : Le cadre chronologique est les formes de l'habitat*, Compte-rendu d'activité 2014, Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, Rennes : CReAAH, UMR 6566.

Boujot et L'Helgouac'h 1986
Boujot C. et L'Helgouac'h J., « Le site néolithique à fossés interrompus des Prises à Machecoul (Loire-Atlantique), études sur le secteur oriental », in Collectif, *Préhistoire de Poitou-Charentes, problèmes actuels*, 111e Congrès national des Sociétés savantes (Poitiers, 1986), Paris : Édition du Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 255-269.

Briard 1984
Briard J., *Les tumulus d'Armorique*, Paris : Picard (Coll° L'âge du Bronze en France, 3).

Briard *et al.* 1994
Briard J., Le Goffic, Onnée Y., *Les tumulus de l'âge du Bronze des Monts d'Arrée,* Brest : Institut culturel de Bretagne, Rennes : Université de Rennes I.

Bron 2016
Bron G., « Organisation spatiale et pratiques rituelles. Le cas des tombes à crémation du site de "La Marlière, tranche 6" à Courcelles-les-Lens (62), entre le Ier siècle av. J.-C. et le début du IIIe siècle », dans *SFECAG, Actes du Congrès d'Autun*, Marseille, p. 365-371.

Bron 2017
Bron G. « Le mobilier céramique », dans : Le Martret A. et Petit J., *Vannes (56), 15 avenue Édouard Herriot – Un secteur de la nécropole antique de Vannes*, rapport final d'opération, Limoges : Éveha, Rennes : SRA Bretagne, p. 240-241.

Bruzek *et al.* 2005
Bruzek J., Schmitt A., Murail P., « Identification biologique individuelle en paléoanthropologie. Détermination du sexe et estimation de l'âge au décès à partir du squelette », dans : Dutour O., Hublin J.-J., Vandermeersch B. éd., *Objets et méthodes en paléoanthropologie*, Paris : CTHS, p. 217-246.

Carozza, Marcigny 2007
Carozza L., Marcigny C., *L'âge du Bronze en France,* Paris : La Découverte (Coll° Archéologies de la France).

Cassen 2009
Cassen S. (éd.), *Autour de la table : explorations archéologiques et discours savants sur des architectures néolithiques à Locmariaquer, Morbihan*, Nantes : LARA, Université de Nantes.

Chancerel *et al.* 1992
Chancerel A., Kinnes I., Lagnel E., Kirk T., « Le tumulus néolithique de la commune sèche à Colombiers-sur-Seulles (Calvados) », dans : Le Roux C.-T. (éd.), *Paysans et bâtisseurs. L'émergence du Néolithique atlantique et les origines et mégalithisme*, Actes du 17e colloque interrégional sur le Néolithique, Vannes, 29-30 octobre 1990, Rennes : Association pour la diffusion des recherches archéologiques dans l'ouest de la France (Revue archéologique de l'Ouest, suppl. 5), p. 17-29.

Chauris 2009

Chauris L., « Pour une géo-archéologie du Patrimoine : Pierres, carrières et constructions en Bretagne. Première partie : Problématique générale », *Revue Archéologique de l'Ouest*, 26, p. 259-283.

Chauris 2010

Chauris L., « Pour une géo-archéologie du Patrimoine : Pierres, carrières et constructions en Bretagne. Deuxième partie : Roches sédimentaires, *Revue Archéologique de l'Ouest*, 27, p. 171-208.

Cousseau 2016
Cousseau F., *Archéologie du bâti mégalithique dans l'ouest de la France,* Thèse de 3e cycle, Université de Rennes 1.

Crubézy *et al.* 2000
Crubézy É., Masset C., Lorans E., Perrin P., Tranoy L., *Archéologie funéraire,* Paris : Errance, Coll. Archéologiques.

De Blois 1868
De Blois A., « Découverte d'un cimetière gallo-romain », *Bulletin Monumental*, pp. 898-899.

Dedet 2004
Dedet B, « Variabilité des pratiques funéraires protohistoriques dans le sud de la France : défunts incinérés, défunts non brûlés », dans : Feugère M., Lambert P.-Y. (dir.), *L'écriture dans la société gallo-romaine*, Paris : CNRS (« Gallia, archéologie de la France antique », 61), p. 193-222.

Depierre 2010
Depierre G., *Des incinérations du passé aux crémations en milieu à haute technologie. Approches méthodologiques et réalités archéologiques*, Mémoire de thèse de doctorat, Université de Bourgogne.

Du Chatellier 1900
Du Chatellier P., « La nécropole de Carhaix », *Bulletin archéologique de l'association bretonne*, 19, pp. LII et LIV.

Du Chatellier 1907
Du Chatellier P., *Les époques préhistorique et gauloise dans le Finistère, inventaire des monuments du Finistère des temps préhistoriques à la fin de l'occupation romaine,* 2e édition revue et augmentée, Rennes : J. Plihon et Hommay.

Dubois 1996
DUBOIS C., « L'ouverture par la feu dans les mines : histoire, archéologie et expérimentations », *Revue d'Archéométrie*, 20, p. 33-46.

Duday 2000
DUDAY H., DEPIERRE G., JANIN T., « Validation des paramètres de quantification, protocole et stratégies dans l'étude anthropologique des sépultures secondaires à incinération : l'exemple des nécropoles protohistoriques du Midi de la France » dans : DEDET B., GRUAT P., MARCHAND G., PY M., SCHWALLER M.(dir.), *Archéologie de la mort : archéologie de la tombe au premier âge du Fer, Actes du XXIe colloque international de l'AFEAF, Conques, Montrozier, 8-11 mai 1997*, Lattes : ARALO (coll. Monographies d'archéologie méditerranéenne, 5), p. 7-30.

Dureuil, Béal 1996
DUREUIL J.-F., BÉAL J.-C., « La tabletterie antique et médiévale », *Cat. D'art D'histoire Mus. Carnaval.*, XI.

Escoat 2011
ESCOAT Y., *La Mézière, ZAC des lignes de la Gonzée*, rapport de diagnostic archéologique. Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, SRA Bretagne.

Éveillard, Maligorne 2000
ÉVEILLARD J.-Y., MALIGORNE Y., L'approvisionnement en pierre de Vorgium-Carhaix : état de la question, dans : COULON G., TARDY D., LORENZ J., (dir.), *La pierre dans la ville antique et médiévale : analyse, méthodes et apports,* Actes du colloque d'Argentomagus (Argenton-sur-Creuse, Saint-Marcel, Indre), Saint-Marcel : Musée d'Argentomagus, FERAC (Mémoires du Musée d'Argentomagus, 3), p. 61-75.

Fichet de Clairefontaine 1996
FICHET DE CLAIREFONTAINE F., *Les ateliers de potiers médiévaux en Bretagne*, *Documents d'Archéologie Française*, n°55, Paris : Maison des Sciences de l'Homme.

Fily 2008
FILY M., *Les monuments funéraires et les dépôts métalliques dans le paysage rituel de l'Âge du Bronze : l'exemple du centre-ouest de la Bretagne et du Finistère littoral (France),* thèse de doctorat, Université de Rennes 1.

Fily *et al.* 2012
FILY M. (dir.), CASADEBAIG S., GRAAL B., PÉRENNEC R., *Carhaix-Plouguer (Finistère, Bretagne) – ZAC de Kergorvo-Kerconan. Nécropoles de l'âge du Bronze et occupation du Chalcolithique à l'âge du Bronze, aqueduc, carrières et nécropoles gallo-romaines, occupation du Moyen-Âge, rapport de diagnostic archéologique*. Quimper – Le Faou : Conseil général du Finistère, Centre départemental de l'archéologie, Rennes : SRA Bretagne.

Fily *et al.* 2012b
FILY M., VILLARD-LE TIEC A., MÉNEZ Y., LOHRO T., « Paysages funéraires de l'âge du Bronze dans le centre-ouest de la Bretagne : approches multiscalaires », dans : BÉRENGER D., BOURGEOIS J., TALON M., WIRTH S. (éd.), Gräberlandschaften des Bronzezeit/ Paysages funéraires de l'âge du Bronze, Actes du colloque international sur l'âge du Bronze, Herne, 15-18 octobre 2008, Darmstadt : Verlag Philipp von Zabbern (Bodenaltertümer Westfalens, 51), p. 59-76.

Galliou 1989
GALLIOU P, *Les tombes romaines d'Armorique : essai de sociologie et d'économie de la mort*, Paris : Maison des Sciences de l'Homme (Documents d'archéologie française, 17).

Galliou 2010
GALLIOU P., *Le Finistère (29)*, Paris : Académie des Inscriptions et Belles-Lettres (Carte Archéologique de la Gaule, 29) .

Gaumé 2006
GAUMÉ E., « Étude morpho-fonctionnelle des percuteurs d'*Er Grah* », dans : LE ROUX C.-T., *Monuments mégalithiques à Locmariquer (Morbihan), le long tumulus d'Er Grah dans son environnement*, Paris : CNRS, 38e suppl. à Gallia Préhistoire, p. 225-234.

Ghesquière, Marcigny 2004
GHESQUIÈRE E., MARCIGNY C., « Carrières de calcaire néolithique moyen II à Argentan (Orne) », *Internéo,* 5, p. 45-62.

Giovannaci 2006
GIOVANNACCI S., *Les styles céramiques du Néolithique récent/final en Bretagne, état de la question*, Mémoire de DEA, sous la direction de M. Lichardus-Itten et L. Salanova, Paris : Université de Paris X.

Gouletquer 2000
GOULETQUER P.-L., « Fins de carrières à l'île Guennoc (Landéda, Finistère », dans : CASSEN S. (dir.), *Éléments d'architecture*, Chauvigny : éd. Association des publications chauvinoises (coll° Mémoires, 19), p. 555- 561.

Hinguant 2009
HUINGANT S. (dir.), *Pratiques funéraires de l'âge du Bronze et de l'Antiquité tardive à Gouesnac'h (Finistère) : le tumulus et la nécropole du site de Ty Korn*, rapport de fouille archéologique, Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, Rennes : SRA Bretagne.

Hinguant *et al.* 2010
Hinguant S. (dir.), *Les structures à pierres chauffées du Néolithique moyen de Montauban* (Carnac, Morbihan) : feux domestiques ou rituels ?, rapport final d'opération de fouille, Cesson-Sévigné : Inrapo Grand Ouest, SRA Bretagne.

Hincker *et al.* 2012
Hincker V., Marie G., Chapelain de Seréville-Niel C., Piolot A., Alduc-le Bagousse A., Brunet V., Bocquet-Liénard A., « Une nécropole aristocratique rurale des IIe-IIIe s. à Vâton (Falaise, Calvados) dans la cité des Viducasses », *Nécropoles et sociétés : Cinq ensembles funéraires des provinces de Gaule (Ier-Ve siècle après J.-C.), Gallia* 69.1, Paris : CNRS Éditions, p. 115-167.

Joussaume 1990
Joussaume R. (dir.), *Mégalithismes et sociétés*, Actes de la table ronde CNRS des Sables-d'Olonne, 2-4 novembre 1987, La Roche-sur-Yon : Groupe vendéen d'études préhistoriques.

Joussaume 2006
Joussaume R., « Les tumulus de Champ-Chalon à Benon (Charente-Maritime) », *Bulletin du Groupe vendéen d'étude préhistoriques* , 42.

Juvénal
Juvénal, *Satires, XV,* Paris : Les Belles Lettres (Coll° Classiques en poche), 2002.

Krogman 1978
Krogman W.M., *The human skeleton in forensic medicine*, Springfield : Charles C. Thomas.

Laporte 2008
Laporte L., « Les carrières fournissant le petit appareil employé dans la construction des masses tumulaires. Mégalithismes de l'ouest de la France, projets architecturaux, stratégies d'approvisionnement et techniques mises en œuvre pour l'extraction », dans : Guyodo J.-N., Mens E., *Les premières architectures en pierre en Europe occidentale du Ve au IIe millénaire avant J.-C.*, Actes du colloque international de Nantes, Musée Thomas Dobrée, 2-4 octobre 2008, Rennes : Presses Universitaires de Rennes, p. 79-106.

Laporte *et al.* 2002
Laporte L., Scarre C., Joussaume R., « Le tumulus C de Péré à Prissé-la-Charrière (Deux-Sèvres). État de la recherche après 6 années d'intervention », *Gallia Préhistoire*, 44, p. 167-214..

Lardeux 1996
Lardeux H. (dir.), *Guide géologique de la Bretagne,* 3e éd., Paris : Masson, coll. « Guides Géologiques Régionaux ».

Le Bihan 1995
Le Bihan J.-P., *Le Sanctuaire gaulois et gallo-romain de* Parc-ar-Groas *à Quimper, 3 rue de la Tourelle*, Document Final de Synthèse, SAVIM.

Le Bihan, Villard 2012
Le Bihan J.-P., Villard J.-F. (dir.), *Archéologie de Quimper, matériaux pour servir l'histoire. Tome 2 : au temps de l'Empire romain.* Quimper : Éditions du Cloître, Centre de Recherche Archéologique du Finistère.

Le Boulanger 2007
Le Boulanger F., *Carhaix-Plouguer « Persivien » (Finistère – Bretagne), rapport de diagnostic archéologique,* Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, Rennes : SRA Bretagne.

Le Boulanger 2011
Le Boulanger F., *Carhaix-Plouguer (Finistère) – Kergorvo, rapport de diagnostic,* Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, Rennes : SRA Bretagne.

Le Boulanger, Simon 2009
Le Boulanger F., Simon L., « La nécropole tardo-antique de Saint-Marcel (Morbihan) », *Aremorica,* 3, p. 65-78.

Le Clézio 2016
Le Clézio L., Le Faou N., *Rannée (35), La Sallerie : du Bronze à l'argile, une route au cœur de l'histoire,* Rapport de fouille archéologique préventive, Éveha : Limoges, Rennes : SRA Bretagne.

Le Cloirec 2008
Le Cloirec G. (dir.), Béguin F., Besombes P.-A., Dietrich A., Doyen D., Dupré M., Gebhardt A., Hervé Legeard C., Hillairet J.-L., Jean S., Labaune F., Mutarelli V., Montembault V., Carhaix Antique, *La* domus *du centre hospitalier. Contribution à l'histoire de Vorgium, chef-lieu de la cité des Osismes*, Rennes : Presse Universitaires de Rennes.

Le Goffic 2011
Le Goffic M., « Les carrières néolithiques de la pointe du Souc'h en Plouhinec (Finistère, France) », *Bulletin de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, (D), 9, p. 63-80.

Le Martret 2017
Le Martret A., *Vannes (56), 15 avenue Édouard Herriot, Un secteur de la nécropole antique de Vannes,* Rapport final d'opération archéologique (fouille préventive), Limoges : Éveha, Rennes : SRA Bretagne.

Le Men 1875
Le Men R.-F., « Statistique monumentale du Finistère : époque romaine », Bulletin de la Société archéologique du Finistère, II, 1875, pp. 124 et 145-146.

Le Roux 2011
Le Roux C.-T., « Une "production de masse" dès le Néolithique : les ateliers de Plussulien (Côtes-d'Armor) et les haches polies en métadolérite du "type A" », *Bulletin de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, (D), 9, p. 3-33.

Le Rouzic 1993
Le Rouzic Z., Premières fouilles au camp du Lizo, *Revue Archéologique*, 6e série, tome 2, p. 189-219.

Lecerf 1989
Lecerf Y., « Une nouvelle intervention archéologique au *Camp du Lizo* en Carnac (Morbihan) », *Revue archéologique de l'Ouest*, Tome 3, p. 47-58.

Lecerf 2011
Lecerf Y., « Monteneuf (56) – Une carrière au Néolithique », *Bulletin de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, (D), 9, p. 53-61.

Lecornec 1996
Lecornec J., « L'allée couverte de Bilgroix à Arzon, Morbihan », *Bulletin de la Société Polymathique du Morbihan*, n° 122, p. 15-64.

Legeard 1994
Legeard C. (dir.), *Carte archéologique de la commune de Carhaix-Plouguer (Finistère), 1993-1994*, DRAC Bretagne, SRA Bretagne.

Lemaître 2016
Lemaître S., "Réflexion méthodologique autour d'un processus de conservation numérique : Le manoir Templier de La Coëffrie, Messac (Ille-et-Vilaine) - XIIe-XVIIe siècles", *Annales de Janua*, n°4, [En ligne] Publié en ligne le 07 avril 2016, URL : http://annalesdejanua.edel.univ-poitiers.fr/index.php?id=1165, Consulté le 26/05/2016.

Lenorzer 2006
Lenorzer S., *Pratiques funéraires du Bronze final IIIb au Ier âge du Fer en Languedoc occidental et Midi-Pyrénées : approche archéo-anthropologique des nécropoles à incinération*, Thèse de doctorat,, Université Bordeaux I.

Leroux 2013
Leroux G., Bedée (Ille-et-Vilaine), *ZAC du Pont aux Chèvres, Les occupations de l'âge du bronze et du haut Moyen-Âge*, rapport final de fouille archéologique, Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, SRA Bretagne.

Leroy, Lotton 2012
Leroy B., Lotton A.-M., *ZAC de Croizamus, Quéven (56)*, rapport final d'opération archéologique : fouille préventive, Limoges : Éveha, Rennes : SRA Bretagne.

Lotton à paraître
Lotton A.-M., *Carhaix-Plouguer (Finistère) – Kergorvo, Étude complémentaire des aqueducs de Vorgium, rapport de fouille préventive,* Limoges : Éveha, Rennes : SRA Bretagne.

McKinley 1993
MacKinley J.I., « Bone fragments size and weight of bone from modern british cremation and its implications for the interpretation of archaeological cremations », *International Journal of Osteoarchaeology*, 3, p. 283-287.

Maguer, Le Boulanger 2001
Maguer P., Le Boulanger F., *Carhaix-Plouguer « Kergoutois » (Finistère) - adduction gallo-romaine et habitat du haut Moyen Âge sur le contournement de Carhaix-Plouguer*, DFS d'archéologie préventive, Rennes : Afan, SRA Bretagne.

Martin et Saller 1957
Martin R., Saller, K., *Lehrbuch der anthropologie,* Stuttgart : Fischer.

Masset 1982
Masset C., *Estimations de l'âge au décès par les sutures crâniennes*, Thèse d'état, Paris VII.

Mens 1995
Mens E., *Le mobilier céramique du Lizo à Carnac (Morbihan)*, Mémoire de Maitrise sous la direction de M. Lichardus, Paris : Université de Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Mentele 2013
Mentele S., *Plouisy (Côtes-d'Armor) « Z.A.C de Kérisac »*, rapport de fouille archéologique, Cesson-Sévigné : Inrap GO. 1985

Mohen 1973
Mohen J.-P., « Description des tumulus de Bougon », *Bulletin de la Société historique et scientifique des Deux-Sèvres*, 2e série, 6, 2-3, p. 315-350.

Murail 1996
Murail P., *Biologie et pratiques funéraires des populations d'époque historique : une démarche méthodologique appliquée à la nécropole gallo-romaine de Chantambre (Essonne, France)*, Thèse de Doctorat de l'Université de Bordeaux 1.

Nicolas *et al.* 2011
Nicolas É., Gaumé É., Tinevez J.-Y., Quesnel L., « Croaz Dom Herry, Saint-Nicolas-du-Pélem (Côtes-d'Armor), Des carrières de schiste pour construire un cairn du Néolithique moyen », *Bulletin de la Société géologique et minéralogique de Bretagne*, (D), 9, p. 81-102.

Nicolas 2016
Nicolas É., *Carhaix-Plouguer (29) Kergorvo 2*, Rapport de diagnostic. RAP03288, Service régional de l'archéologie de Bretagne. Créé le 24/01/2017. Bibliothèque numérique du Service Régional de l'Archéologie, consulté le 17/11/2017, http://bibliotheque.numerique.sra-bretagne.fr/items/show/3343.

Orton *et al.* 1993

Orton C., Tyers P., Vince A. G., *Pottery in* Archaeology, Cambridge : Cambridge University Press (Cambridge Manuals in Archaeology).

Paccolat 2011
Paccolat O. (dir.), *Pfyn – Finges : évolution d'un terroir de la plaine du Rhône. Le site archéologique de «Pfyngut» (Valais, Suisse), Lausanne :* Cahiers d'archéologie romande.

Pape 1995
Pape L., *La Bretagne romaine*, Rennes : Ouest-France, 1995.

Passard, Urlacher 2003
Passard F., Urlacher J.-P., « Architectures funéraires de la nécropole de Saint-Vit (Doubs) : des significations sociales et culturelles ? », dans : Passard F., Urlacher J.-P., Gizard S., Richard A., *Burgondes, Alamans, Francs, Romains dans l'est de la France, le sud-ouest de l'Allemagne et la Suisse, V^e-VIIe s. après J.-C.*, Actes des XXIe journées internationales d'archéologie mérovingienne, Besançon 20-22 octobre 2000, Besançon : Presses Universitaires Franc-Comtoises (Coll° Annales littéraires de l'Université de Franche-Comté, n° 756, Série Art et Archéologie, n° 47), p. 143-153.

Philippe 2006
Philippe É., *L'eau en Armorique romaine : prise en compte, maîtrise, gestion et usages d'une ressource naturelle dans une contrée du Nord-Ouest de l'Empire romain,* mémoire de thèse de doctorat, sous la direction de M. J.-M. Pailler, Université de Toulouse II – Le Mirail.

Philippe 2009
Philippe É., *Carhaix-Plouguer « Persivien », rapport de fouilles programmées*. Rennes : Arvales, SRA Bretagne.

Pollès 1985
Pollès R., « Les vases à bord perforé du Néolithique Final armoricain », *Bulletin de la Société préhistorique française,* T. 82, n°7, p. 216-224.

Portat *et al.* 2016
Portat E., Simon J., Acheré V., avec la collaboration de Fouriaux F., Lecomte B., Morisse V., « Lorsque naître se conjugue avec mourir, Mourir avant la naissance à *Autricum* au Haut-Empire (Chartres, Eure-et-Loir). La pratique de l'enchytrisme sur le site de Reverdy », dans : Portat E., Detante M., Buquet-Marcon M., Guillon M., *Rencontre autour de la mort des tout-petits : actes de la 2e Rencontre du groupe d'anthropologie et d'archéologie funéraire, 3-4 décembre 2009*, Saint-Germain-en-Laye, p. 113 – 146.

Provost *et al.* 2013
Provost A., Leprêtre B., Philippe É., *L'aqueduc de Vorguim - Carhaix (Finistère). Contribution à l'étude des aqueducs romains*. Gallia, suppl. n° 61, Paris : CNRS éditions.

Rigal 2012
Rigal D., *Carhaix-Plouguer (29). 17 route de Gourin : une nécropole route de Gourin à* Vorgium. Rapport de diagnostic, Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, Rennes : SRA Bretagne.

Ropartz 1875
Ropartz S., « Vases trouvés dans des tombeaux près de Carhaix », Bulletins de la Société archéologique d'Ille-et-Vilaine, IX, 313-314.

Sanquer 1978
Sanquer R., *Carhaix-Plouguer « Persivien » (Finistère)*, rapport de fouille de sauvetage, Rennes : SRA Bretagne (inédit).

Sanquer 1979
Sanquer R.**, «** Circonscription de Bretagne », *Gallia*, tome 37, fascicule 2, pp. 349-381.

Santrot 1979
Santrot M.-H. et J., *Céramiques communes gallo-romaines d'Aquitaine*, Paris : CNRS.

Sheuer et Black 2009
Scheuer L., Black S., *Developmental Juvenile Osteology*, 2nd ed., San Diego : Academy press.

Schmitt 2002
Schmitt A., « Estimation de l'âge au décès des sujets adultes à partir du squelette : des raisons d'espérer », *Bulletins et mémoires de la Société d'anthropologie de Paris,* t. 14, fasc. 1-2, p. 215-242.

Schmitt 2005
Schmitt A., « Une nouvelle méthode pour estimer l'âge au décès des adultes à partir de la surface sacro-pelvienne iliaque », dans *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 17, 1-2, p. 89-101.

Texier 2010
Texier M., Labaune-Jean F., Pouille D., Aubry L., Guého C., Le Campion F., Le Forestier S., Nové-Josserand A., *Bais (35). Lotissement, lot n° 25 ; L'ensemble funéraire antique de Bais, Le Hameau du Fresne,* Rapport de fouille, Cesson-Sévigné : Inrap Grand Ouest, Rennes : SRA Bretagne.

Tinevez 2010
Tinevez J.-Y., *Le cairn de Croaz-Dom-Herry à Saint-Nicolas-du-Pélem, Fouille programmée 2007-2008, Rapport de synthèse 2010*, rapport de fouille programmée, Rennes : SRA Bretagne.

Tinevez *et al.* 2012
Tinevez J.-Y., Nicolas É., Gaumé É., Querré G., Quesnel L., Le Provost F., Blanchet S., Oberlin C., Van der Plicht J., Bardel V., Pustoc'h F., « Le cairn de Croaz Dom Herry et ses carrières de schiste (Saint-Nicolas-du-Pélem, Côtes-d'Armor), *Gallia Préhistoire*, tome 54, p. 191-238.

Toron 2013
Toron S., *Carhaix-Plouguer (29), ZAC de Kergorvo.* rapport final d'opération archéologique, Limoges : Éveha, Rennes : SRA Bretagne.

Toron 2017
Toron S. (dir.), Carnac (56) - *Tranche 1, Indice du Paléolithique inférieur et ensemble de foyers à pierres chauffées du Néolithique moyen I*, rapport de fouille préventive, Éveha : Limoges, Rennes : SRA Bretagne.

Toussaint 2009
Toussaint M., « Apport de l'archéologie expérimentale à la compréhension du creusement des tranchées d'implantation des allées couvertes de la fin du Néolithique, en marge des fouilles au champ mégalithique de Wéris (Belgique) », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106, 1, p. 57-72.

Trotter et Hixon 1974
Trotter M., Hixon B.B., « Sequencial Changes in Weight, Density, and Percentage Ash Weight of Human Skeleton from an Early Fetal Period through Old Age », *The Anatomical Record*, 179, 1, p. 1-18.

Van Doorselaer 2001
Van doorselaer A., « Les tombes à incinération à l'époque gallo-romaine en Gaule septentrionale : introduction générale », dans : Geoffroy J.-F., Barbé H. (éd.), *Les nécropoles à incinérations en Gaule Belgique. Synthèses régionales et méthodologie*, Actes du XIXe Colloque International du Centre de Recherche Archéologiques de l'Université Charles-de-Gaule- Lille 3, organisé les 13 et 14 décembre 1996, Villeneuve d'Ascq : Revue du Nord (Coll° Art et Archéologie, 8 ; Revue du Nord, H.S.), p. 9-14.

Vigot, Coussirat 2014
Vigot A.-S., Coussirat M. (dir.), *La fouille de la ZAC du Parc, Louvres (95) : « une importante nécropole antique »,* rapport de fouille préventive, Limoges : Éveha, Saint-Denis : SRA Île-de-France.

Villey *et al.* 1982
Villey M., avec la coll. de Bambier A., Beurrier M., Chantraine J., Dadet P. Herrouin Y., Marot A., Sagon J.-P., *Notice explicative, Carte géol. France (1/50 000), feuille Carhaix-Plouguer (n° 277)*, Orléans : BRGM.

LISTE DES FIGURES

Fig. 1 – Localisation du site dans le département du Finistère et sur la carte IGN au 1/25 000. Cartographie : J. Denis & B. Hollemaert © Éveha 2008 (sources : Geoflat, Nasa SRTM 90 Digital Elevation Data, SCAN25TOPO France métropole WM 20160101 © IGN, 2016), mise au net : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 13
Fig. 2 – Localisation des opérations archéologiques (prospection géophysique et fouille préventive) sur fond cadastral. Cartographie : M. Quillivic © Éveha, 2018, G. Etaix © Tellus Environnement, 2017 ; mise au net : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 (source : cadastre.gouv.fr © Ministère des Finances et de Comptes publics, 2018)..... 14
Fig. 3 – Localisation de l'intervention archéologique sur la carte géologique. Infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 (source : infoterre © brgm, 2014)..... 15
Fig. 4 – Cartographie des principales entités archéologiques recensséss autour de Kergorvo. Atlas des patrimoines © DRAC Bretagne, 2018..... 33
Fig. 5 – Plan du diagnostic. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 (source : M. Fily © Centre départemental d'archéologie du Finistère, 2012)..... 36
Fig. 6 – Cartographie des principales anomalies magnétiques (carte magnétique, champ total). Cartographie : G. Etaix © Tellus Environnement, 2017, M. Quillivic © Éveha, 2018 ; infographie : A.-Lotton © Éveha, 2018..... 37
Fig. 7 – Plan du site à l'issue du décapage. Cartographie et infographie : M. Quillivic © Éveha, 2018 38
Fig. 8 – Modélisation de la carrière ST 19 à partir d'une photogrammétrie aérienne par drone. Conception : J. Basset © Fly HD, 2017..... 40
Fig. 9 – Carte du massif armoricain. Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Geologic_map_Armorican_Massif_FR.svg..... 41
Fig. 10 – Coupe au sud de Locarn (à environ 10 km au nord-est du site). M. Villey *et al.* © BRGM, 1982..... 42
Fig. 11 – Carte géologique de l'emprise de fouille. Cartographie : M. Laforge, M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 43
Fig. 12 – Plan général du site. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 45
Fig. 13 – Plan du secteur 6.1. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 47
Fig. 14 – Vue zénithale du secteur 6.1 à l'issue du décapage. Cliché : G. Potreau © Hornet-view, 2017..... 49
Fig. 15 – Principales caractéristiques morphologiques des carrières dans le secteur 6.1. Conception : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 49
Fig. 16 – Plan et coupe de la fosse (carrière ?) ST 02. Relevé : Q. Favrel, infographie : A.-M. Lotton© Éveha, 2018..... 50
Fig. 18 – Vue des lignes de fracturation entre les formations schisteuses et gréseuses, correspondant aux limites de creusement de la carrière ST 5 (sondage 18). Cliché : M.-A. Dalmont © Éveha, 2018..... 53
Fig. 19 – Secteur 6.1, sondage 27 : coupe transversale de la carrière ST 7. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 55
Fig. 20 – Secteur 6.1, sondage 29 : coupe transversale des carrières ST 4, 5 et 6. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 57
Fig. 21 – Secteur 6.1, sondage 34 : coupe longitudinale de la carrière ST 4. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 59
Fig. 22 – Secteur 6.1, sondage 36 : coupe transversale des carrières ST 4 et 5. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 62
Fig. 23 – Vue depuis le sud du banc de schiste séparant les carrières ST 4 et 5. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 63
Fig. 24 – Plan du secteur 6.2. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 64
Fig. 25 – Vue du secteur 6.2 à l'issue du décapage, depuis l'ouest. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018..... 65
Fig. 26 – Vue zénithale de la carrière ST 21 en fin de fouille. Cliché : Julien Basset © Fly HD, 2017..... 65
Fig. 27 –Vue du sondage 4 en cours fouille. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018..... 66
Fig. 28 – Création de paliers de sécurité dans le sondage 4. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018..... 66
Fig. 29 – Nettoyage manuel du fond du sondage 4. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2018..... 67
Fig. 30 – Secteur 6.2, sondage 4 : coupe transversale est de la carrière ST 21. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 68
Fig. 31 – Vue de la paroi sud de la carrière ST 21 dans le sondage 4. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 69
Fig. 32 – Vue du fond de la carrière ST 21 dans le sondage 4, depuis le sud. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 69
Fig. 33 – Secteur 6.2, sondage 25/28/33 : coupe transversale ouest de la carrière ST 21. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 70
Fig. 34 – Vues du banc de grauwacke divisant la carrière ST 21 longitudinalement, depuis le sud (à gauche) et depuis l'est (à droite). Clichés : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 72
Fig. 35 – Vue de la cavité et du front de carrière nord. Cliché : A. Tivaux © Éveha, 2018..... 73
Fig. 36 – Vues de l'épandage charbonneux ST 38 avant fouille (à droite) puis après (à gauche), depuis le sud. Clichés : A. Tivaux © Éveha, 2018..... 74
Fig. 37 – Secteur 6.2, sondage 25/35 : coupe longitudinale de l'extrémité ouest de la carrière ST 21. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 75
Fig. 38 – Secteur 6.2, sondage 32 : coupe longitudinale de l'extrémité est de la carrière ST 21. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 76
Fig. 39 – Vue zénithale de la carrière ST 22 en fin de fouille. Cliché : Julien Basset © Fly HD, 2017..... 77
Fig. 40 – Secteur 6.2, sondage 19 : coupe transversale ouest de la carrière ST 22. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 78
Fig. 41 – Vue du fond de la carrière ST 22, dans le sondage 19, depuis l'est. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018..... 79
Fig. 42 – Secteur 6.2, sondage 26 : coupe transversale est de la carrière ST 22. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 80
Fig. 43 – Secteur 6.2, sondage 24 : coupe longitudinale de l'extrémité ouest de la carrière ST 22. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 81
Fig. 44 – Vue simultanée des sondages 19 et 24, depuis l'est. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018..... 82
Fig. 45 – Plan du secteur 6.3. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 83
Fig. 46 – Vue aérienne du secteur 6.3 en cours de décapage, depuis le nord-est. Cliché : G. Potreau © Hornet-view, 2017..... 84
Fig. 47 – Secteur 6.3, sondage 3 : coupe transversale de la carrière ST 18. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 85
Fig. 48 – Secteur 6.3 : carrière ST 19. Conception : M. Quillivic & A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 87
Fig. 49 – Vue de la carrière ST 19 à l'issue de la fouille, depuis l'est. Cliché : M. Quillivic © Éveha, 2018..... 89
Fig. 50 – Vue du redan séparant les cavités B et C, depuis l'ouest. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018..... 89
Fig. 51 – Vue du redan séparant les cavités A et B, depuis l'est. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018..... 89
Fig. 52 – Vues de la paroi sud des cavités A (à droite) et B (à gauche), depuis le nord. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018..... 90
Fig. 53 – Vue du front de carrière occidental (paroi ouest de la cavité C), depuis l'est. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018..... 90
Fig. 54 – Vue du front de carrière oriental (paroi est de la cavité A), depuis l'ouest. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018..... 90
Fig. 55 – Vue du fond de la cavité B, depuis le sud. On aperçoit le redan séparant les cavités B et C au premier plan, et la rampe d'accès au front de taille au second plan. Cliché : T. Maisonneuve © Éveha, 2018..... 91
Fig. 56 – Nettoyage manuel du fond de la carrière ST 19. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018..... 91
Fig. 57 – Vues générales et de détail des encoches repérées au fond de la cavité A. Clichés : T. Maisonneuve © Éveha, 2018..... 92

Fig. 58 – Vue du comblement supérieur de la cavité A, depuis l'est. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 ... 93
Fig. 59 – Vues de l'US sableuse 19.11.06 depuis le sud (à gauche) et depuis le sud-ouest (à droite). Clichés : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 ... 93
Fig. 60 – Vue de l'US 19.11.05 (= 19.20.05) en cours de dégagement. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 ... 94
Fig. 61 – Principales caractéristiques des fosses de grandes dimensions mises au jour sur le site. Conception : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 ... 95
Fig. 62 – Plan et coupes des fosses de grandes dimensions mises au jour sur le site. Cartographie : M. Quillivic, Relevés : M.-A. Dalmont, A.-M. Lotton, T. Maisonneuve, A. Tivaux ; infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 ... 96
Fig. 63 – Estimation des volumes de pierre extraits des carrières de Kergorvo. Conception : F. Fouriaux © Éveha, 2018 ... 101
Fig. 64 – Localisation des nécropoles gallo-romaines de la ville antique de Vorguim-Carhaix (29). Source : G. Le Cloirec 2008 : fig. 178 ... 102
Fig. 65 – Localisation des structures antiques liées à la pratique de la crémation dans la carrière 4. Plan : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018 ... 105
Fig. 66 – Le dépôt secondaire mixte de crémation 39. Cliché : Q. Favrel © Éveha 2017 ... 105
Fig. 67 – Sépulture 39 : état du remplissage du vase ossuaire avant la réalisation de la fouille fine. Cliché : V. Brunet © 2018 ... 106
Fig. 68 – Répartition de la population inhumée par tranches d'âge. Conception : V. Brunet © 2018 ... 107
Fig. 69 – Poids des restes par tombe en fonction du NMI. V. Brunet © Éveha 2018 ... 109
Fig. 70 – Références pondérales d'après les données collectées par G. Depierre (Depierre 2010 : 59–104). V. Brunet © Éveha 2018 ... 109
Fig. 71 – Exemples de clous de chaussure de petit et de moyen modules. Dessin et infographie : M. Demarest. © Éveha, 2018 ... 110
Fig. 72 – Les objets personnels découverts dans les sépultures. Clichés, dessin et infographie : M. Demarest. © Éveha, 2018 ... 111
Fig. 73 – Vue du foyer à pierres chauffées ST 1 à l'issue du décapage. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2018 ... 113
Fig. 74 – Plan et coupe du foyer à pierres chauffées ST 1. Relevé : Q. Favrel, DAO : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 ... 113
Fig. 75 – Coupes des fossés ST 10, 11, 12, 13, 16 et 17 (de haut en bas et de gauche à droite). Clichés : A. Tivaux © Éveha, 2018 ... 115
Fig. 76 – Superposition des vestiges sur le cadastre napoléonien. Sources : Plouguer, section B1 de Kerampuil © Archives départementales du Finistère, 2018 ; cartographie : M. Quillivic © Éveha, 2018 ... 116
Fig. 77 – Vue aérienne de la parcelle B 33 en 1952. Source : Géoportail © IGN, 2018 ... 117
Fig. 78 – Vues du fossé ST 8. Clichés : G. Potreau © Hornet view, 2017 (photographie aérienne) et A. Tivaux © Éveha, 2018 (photos de coupe) ... 118
Fig. 79 – Relevé des directions de schistosité de plan axial (en jaune) et de fracture (en bleu clair) au sein des alternances schisto-wackeuses des carrières ST 06 et 05. Clichés et infographie : M. Laforge © Éveha, 2018 ... 120
Fig. 80 – Plan et coupe de la sépulture ST 35. Relevé et infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018 ... 122
Fig. 81 – Dépôt secondaire de crémation 35 en cours de fouille. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha 2018 ... 122
Fig. 82 – Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 35. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 ... 123
Fig. 83 – Deux fragments crématisés de pétreux droits présentant un degré de maturité différent. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 ... 123
Fig. 84 – Structure 35 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. V. Brunet © Éveha 2018 ... 124
Fig. 85 – Taux de représentation pondérale des grandes régions anatomiques dans chacun des relevés de démontage du contenu du vase ossuaire 35. V. Brunet © Éveha 2018 ... 124
Fig. 86 – Structure 35 : fragment de surface métaphysaire peu crématisé. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 ... 125
Fig. 87 – Le vase ossuaire de la sépulture ST 35. Cliché et dessin : G. Bron © Éveha 2018 ... 125
Fig. 88 – Vue du jeton en os découvert au sein du vase ossuaire de la sépulture ST35. Cliché et infographie : M. Demarest © Éveha 2018 ... 125
Fig. 89 – Dépôt secondaire de crémation 36 en cours de fouille. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha 2018 ... 126
Fig. 90 – Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 36. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 ... 126
Fig. 91 – Structure 36 : fragment de calotte crânienne et surface métaphysaire brûlés, attribués à un Infans. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 ... 127
Fig. 92 – Structure 36 : talus controlatéraux crématisés, attribués au sujet adulte jeune. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 ... 127
Fig. 93 – Structure 36 : fragment de symphyse pubienne crématisée, attribué au sujet adulte jeune. Cliché: V. Brunet © Éveha 2018 ... 127
Fig. 94 – Structure 36 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 ... 128
Fig. 95 – Structure 36 : état du contenu du vase ossuaire avant fouille. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 ... 128
Fig. 96 – Taux de représentation pondérale des grandes régions anatomiques dans chacun des relevés de démontage du contenu du vase ossuaire 36. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 ... 129
Fig. 97 – Structure 36 : élément de diaphyse tibiale crématisé peu fragmenté. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 ... 129
Fig. 98 – Le vase ossuaire de la sépulture ST 36 (diag. Tr87, St 268). Cliché et dessin : G. Bron © Éveha 2018 ... 130
Fig. 99 – Probable placage de meuble. Dessin et infographie : M. Demarest © Éveha 2018 ... 130
Fig. 100 – Plan et coupe de la sépulture ST 39. Relevé : Q. Favrel, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018 ... 131
Fig. 101 – Dépôt secondaire de crémation 39 en cours de fouille. Cliché : Q. Favrel © Éveha 2018 ... 131
Fig. 102 – Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 39. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 ... 132
Fig. 103 – Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour les résidus de la tombe 39. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 ... 132
Fig. 104 – Structure 39 : cunéiformes controlatéraux brûlés. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 ... 132
Fig. 105 – Structure 39 : patellas controlatérales brûlées. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 ... 132
Fig. 106 – Structure 39 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence et en fonction de la provenance. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 ... 133
Fig. 107 – Diagramme cumulatif montrant la répartition des grandes régions anatomiques à l'intérieur de l'urne 39. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 ... 133
Fig. 108 – Taux de représentation pondérale des grandes régions anatomiques dans chacun des relevés de démontage du contenu du vase ossuaire 39. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 ... 133
Fig. 109 – Le vase ossuaire de la sépulture ST 39. Cliché et dessin : G. Bron © Éveha 2018 ... 134
Fig. 110 – Vase ossuaire 39 en cours de fouille. Fragment d'épingle en os in situ. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 ... 135
Fig. 111 – Le mobilier en os issu de la sépulture ST 39. Clichés, dessin et infographie : M. Demarest © Éveha 2018 ... 135

Fig. 112 – Plan et coupe de la sépulture ST 41. Relevé : A. Tivaux, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018 136
Fig. 113 – Dépôt secondaire mixte 41 en cours de fouille. Cliché : A. Tivaux © Éveha 2018 136
Fig. 114 – Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 41. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 137
Fig. 115 – Structure 41 : fragments de calotte crânienne crématisés attribué à l'Infans I. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 137
Fig. 116 – Structure 41 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 138
Fig. 117 – Bouteille en verre issue de la sépulture ST 41. Dessin et infographie : L. Robin © Éveha, 2018 139
Fig. 118 – Plan et coupe de la sépulture ST 43. Relevé : A. Tivaux, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018 140
Fig. 119 – Dépôt secondaire mixte 43 en cours de fouille. Cliché : A. Tivaux © Éveha 2018 140
Fig. 120 – Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 43. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 141
Fig. 121 – Structure 43 : exemple d'épiphyses présentant des surfaces métaphysaires. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 142
Fig. 122 – Structure 43 : extrémité distale crématisée de fémur non ossifié et son épiphyse associée. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 142
Fig. 123 – Structure 43 : hypervascularisation d'un corps vertébral de vertèbre thoracique crématisée. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 142
Fig. 124 – Structure 43 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. V. Brunet © Éveha 2018 143
Fig. 125 – Taux de représentation pondérale des grandes régions anatomiques dans chacun des relevés de démontage du contenu du vase ossuaire 43.
V. Brunet © Éveha 2018 143
Fig. 126 – Le vase ossuaire de la sépulture ST 43. Cliché, dessin et infographie : G. Bron © Éveha 2018 144
Fig. 127 – Plan et coupe de la sépulture ST 44. Relevé : M.-A. Dalmont, infographie : A.-M. Lotton © Éveha 2018 145
Fig. 128 – Structure 44 : fosse en cours de fouille. Cliché : M.-A. Dalmont © Éveha 2018 145
Fig. 129 – Tableau synthétique de pesée de chaque région anatomique pour le vase ossuaire 44. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 146
Fig. 130 – Structure 44 : représentation des différents secteurs anatomiques selon les valeurs théoriques de référence. Conception : V. Brunet © Éveha 2018 146
Fig. 131 – Structure 44 : fouille fine en coupe du vase ossuaire issu de la structure 44. Cliché : V. Brunet © Éveha 2018 147
Fig. 132 – Le mobilier céramique issu de la sépulture ST 44. Cliché, dessin et infographie : G. Bron © Éveha 2018 148
Fig. 133 – Le vase découvert sur le site de Kergorvo (n°1), et les comparaisons avec les vases des sites des Florentins à Val-de-Reuil (n°2) et de Kerisac à Plouisy (n°3).
DAO : Q. Favrel © Éveha 2018 150
Fig. 134 – Mobilier céramique issu des sépultures antiques. Dessin et infographie : G. Bron © Éveha, 2018 152
Fig. 135 – Fragment de céramique médiévale retrouvé dans la carrière ST 19. Dessin et infographie : O. Lierville © Éveha, 2018 153
Fig. 136 – Typologie des clous de la nécropole des Dunes. Source : Berthon 2009 154
Fig. 137 – Bouteille en verre Is. 123 issue de la sépulture ST 41. Dessin et infographie : L. Robin © Éveha, 2018 155
Fig. 138 – Vue de la carrière ST 19 en cours de fouille : phase de mécanisation. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 158
Fig. 139 – Vue de la carrière ST 19 en cours de fouille : nettoyage manuel du front de taille. Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 158
Fig. 140 – Vue du front de taille au niveau de la carrière ST 4. Le réseau des diaclases permet de restituer le gabarit des blocs. Cliché : M.-A. Dalmont © Éveha, 2018 160
Fig. 141 – Plan phasé des carrières. Cartographie : M. Quillivic, infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 161
Fig. 142 – Épine rocheuse (schiste briovérien) du Roc'h Trevezel (Plounéour-Ménez, Finistère). Cliché : Lamiot 161
Fig. 143 – Affleurement de grès rouge à Erquy (Côtes-d'Armor). Cliché : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 162
Fig. 144 – Carte des découvertes funéraires réalisées autour des carrières de Kergorvo. Cartographie : Atlas des patrimoines © DRAC Bretagne, 2018 ;
infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2018 162
Fig. 145 – Vues de l'« allée couverte » de Kergoutois. Source : Géoportail © IGN, 2018 163
Fig. 146 – Vue de la tombe de l'âge du Bronze fouillée en 2017 sur la parcelle B 33. Cliché : S. Toron © Éveha, 2017 164
Fig. 147 – Plan du site de Ty Korn à Gouesnac'h (Finistère). Source : Hinguant 2009 165
Fig. 148 – Plan de la nécropole mérovingienne de Saint-Vit (Doubs). Source : Passard, Urlacher 2003 166

C

LES INVENTAIRES

1 INVENTAIRES DES DONNÉES DE TERRAIN

En raison de l'absence de plan général avec numéro de structure dans le rapport de diagnostic, les équivalences entre les structures découvertes au diagnostic et celles découvertes lors de la fouille n'ont généralement pas pu être établies.

ST 1

Type : Foyer
Secteur : 6.1
Équivalent diagnostic : Tr89, St154
Composé de : 1.01, 1.02, 1.03
Plan : ovalaire
Profil : cuvette
Longueur (m) : 1,57
Largueur (m) : 1,32
Hauteur (m) : 0,2
Altitude max. (m NGF) : 152.817
Altitude min. (m NGF) : 152.617
Description : Structure de combustion caractérisée par un amas de blocs de grauwacke rubéfiés
Interprétation : Foyer à pierres chauffées
Datation (radiocarbone) : Néolithique ancien
Minute : 9, 10

US 1.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Élément de : ST01
Sur : 1.03
Sous : décapage
Équivalent ou égal à : 1.02 ?
Description : limon argileux d'aspect marbré jaune à brun, formant le comblement du foyer dans sa partie nord-est, et contenant de rares blocs de grauwacke
Interprétation : comblement du foyer. Couche potentiellement équivalent à l'US 1.02 mais perturbée lors du diagnostic.

US 1.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Élément de : ST01
Sur : 1.03
Sous : décapage
Équivalent ou égal à : 1.01 ?
Description : couche d'une quinzaine de centimètres d'épaisseur, composée pour l'essentiel de blocs de grauwacke décimétriques sans organisation, portant les stigmates d'un passage au feu (teinte lie de vin, traces de thermoclastie), pris dans une matrice limon-argileuse jaunes contenant de rares charbons
Interprétation : pierre de chauffe. Une perturbation de la couche à l'occasion du diagnostic n'est pas à exclure.

US 1.03

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Élément de : ST01
Sur : ST1
Sous : 1.01, 13.02
Description : Fine couche (environ 5 cm) de sédiment argilo-limoneux gris-brun, contenant de nombreux charbons, tapissant le fond de la fosse d'installation du foyer
Interprétation : comblement inférieur du foyer, en lien avec son fonctionnement
Prélèvement : PRE-01 (Poz-98837 : 6160 ± 40 BP = cal. 5217 BC (95,4%) 5000 BC)

ST 2

Type : Fosse
Secteur : 6.1
Sondage : 30
Composé de : 2.01, 2.02, 2.03
Plan : Pseudo-circulaire
Profil : En cuvette en partie nord, irrégulier du côté sud
Longueur (m) : 8
Largueur (m) : 7
Hauteur (m) : 0,67
Altitude max. (m NGF) : 153.516
Altitude min. (m NGF) : 152.846
Description : Vaste fosse pseudo circulaire, dans l'alignement de la carrière ST4, à quelques mètres à l'est de l'extrémité orientale de cette dernière. Elle entame partiellement un banc de grauwacke.
Interprétation : Probable carrière d'extraction de grauwacke.
Mobilier : TCA ?
Minute : 11

US 2.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 30
Élément de : ST02
Sur : 2.02, 2.03
Sous : décapage
Description : Épaisse couche de limon brun foncé, contenant quelques blocs et plaquettes de schiste ou grauwacke.
Interprétation : comblement supérieur de la fosse.
Mobilier : TCA

US 2.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 30
Élément de : ST02
Sur : ST2
Sous : 2.01
Équivalent ou égal à : 2.03
Description : Sédiment limono-argileux jaunâtre et compact, contenant de fréquents petits blocs et plaquette de schiste ou de grauwacke, formant le comblement inférieur de la fosse côté nord.
Interprétation : comblement inférieur de la fosse, potentiellement contemporain d'une activité d'extraction.

US 2.03

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 30
Élément de : ST02
Sur : ST2
Sous : 2.01
Équivalent ou égal à : 2.02
Description : Sédiment limono-argileux jaunâtre et compact, contenant de fréquents petits blocs et plaquette de schiste ou de grauwacke, formant le comblement inférieur de la fosse côté sud.
Interprétation : comblement inférieur de la fosse, potentiellement contemporain d'une activité d'extraction

ST 3

Type : annulé
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Équivalent diagnostic : Tr89, St153
Recoupe : ST5
Plan : Circulaire
Altitude min. (m NGF) :
Description : Correspond au comblement supérieur de la carrière ST05 (= US 5.36.01)

ST 4

Type : Carrière
Secteur : 6.1
Sondage : 18, 29, 34 36
Composé de : 4.18.01 à 4.18.16, 4.29.01 à 4.29.11, 4.34.01 à 4.34.20, 4.36.01 à 4.36.19
Est recoupé par : ST12, ST13
Plan : oblong
Orientation : Est-ouest
Longueur (m) : 57
Largueur (m) : 7
Hauteur (m) : 2,72
Altitude max. (m NGF) : 152,731
Altitude min. (m NGF) : 150,012
Description : Vaste dépression oblongue comblée de limon brun dans sa partie supérieure, orientée est-ouest sur un banc de grauwacke. Elle a fait l'objet de trois sondages transversaux (SD18, SD29 et SD36), et d'un sondage longitudinal (SD34) à son extrémité ouest. Le comblement supérieur a livré six dépôt de vase à incinérations.
Interprétation : Carrière d'extraction de grauwacke.
Mobilier : CER
Prélèvement : PRE-32, PRE-51, PRE-53, PRE-54, PRE-55
Minute : 03, 06

US 4.18.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Recoupe : ST35, ST36 et ST44
Sur : 04.18.02
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,31
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de schiste et de grauwacke éparses semblable à la terre végétale et dans laquelle sont implantées les incinérations (ST35, ST36 et ST44).
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 03, 06

US 4.18.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.04
Sous : 04.18.01
Hauteur (m) : 0,53
Description : Sédiment limoneux jaunâtre contenant des plaquettes et des blocs de grauwacke de petit module.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 06

US 4.18.03

Classe : annulé
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Description : Assimilé à l'US 04.18.01 en postfouille.
Minute : 03, 06

US 4.18.04

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.13
Sous : 04.18.02
Hauteur (m) : 0,67
Description : Sédiment limoneux brun fonçé homogène et peu compact.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 06

US 4.18.05

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.06
Sous : 04.18.14
Hauteur (m) : 0,31
Description : Cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice limoneuse brun clair. Elle accuse un fort pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière, en lien avec l'activité d'extraction ?
Minute : 03, 06

US 4.18.06

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18

Élément de : ST04
Sur : 04.18.07
Sous : 04.18.05
Hauteur (m) : 0,41
Description : Couche majoritairement composée de limon brun foncé avec de très fréquentes pierres de grauwacke. Elle accuse un fort pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Mobilier : CER (nombreux fragments appartenant à un grand pot à fond plat daté entre la fin du Néolithique et le début de l'âge du Bronze)
Prélèvement : PRE-55 : cal. 3361 BC (95,4 %) 3097 BC (Poz-98919 : 4520 ± 40 BP)
Minute : 03, 06

US 4.18.07

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.08
Sous : 04.18.06
Hauteur (m) : 0,67
Description : Niveau de pierres de grauwacke dans une rare matrice argileuse verdâtre. Elle accuse un fort pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière en lien avec l'activité d'extraction.
Minute : 03, 06

US 4.18.08

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.09
Sous : 04.18.07
Hauteur (m) : 0,26
Description : Couche majoritairement composée de limon brun foncé avec de très fréquentes pierres de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 03, 06

US 4.18.09

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.10
Sous : 04.18.08
Hauteur (m) : 0,52
Description : Niveau de pierres de grauwacke dans une rare matrice argileuse verdâtre.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière en lien avec l'activité d'extraction au niveau de la cavité sud.
Minute : 03, 06

US 4.18.10

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.11
Sous : 04.18.09
Hauteur (m) : 0,19
Description : Couche majoritairement composée de limon brun foncé avec de très fréquentes pierres de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 03, 06

US 4.18.11

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : ST04
Sous : 04.18.10
Description : Niveau de pierres de grauwacke dans une rare matrice argileuse verdâtre. (0,45 cm d'épaisseur)
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière en lien avec l'activité d'extraction au niveau de la cavité sud.
Minute : 03, 06

US 4.18.12

Classe : annulé
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Description : Assimilé à l'US 04.18.04 en postfouille.
Minute : 03, 06

US 4.18.13

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.16, 04.18.14
Sous : 04.18.04
Hauteur (m) : 0,33
Description : Niveau de pierres de grauwacke dans une rare matrice argileuse verdâtre. Elle accuse une du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 06

US 4.18.14

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.05, 04.18.15
Sous : 04.18.13
Hauteur (m) : 0,60
Description : Niveau de cailloux et pierres de schiste dans une rare matrice argileuse bleu vert.

Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 03, 06

US 4.18.15

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.04
Sous : 04.18.14
Équivalent ou égal à : 04.18.14 ?
Hauteur (m) : 0,60
Description : Niveau de cailloux et pierres de schiste dans une rare matrice argileuse bleu vert. potentiellement égale à 04.18.14.
Interprétation : effondrement de paroi.
Minute : 03, 06

US 4.18.16

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST04
Sur : 04.18.04
Sous : 04.18.13
Hauteur (m) : 0,40
Description : Couche hétérogène mal appréhendée argilo-limoneuse jaune à brun foncé avec de très fréquentes inclusions de grauwacke.
Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 03, 06

US 4.29.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Sur : ST04
Sous : 4.29.02
Hauteur (m) : 0,42
Description : Niveau de plaquettes de schiste dans une rare matrice argileuse grise. Elle accuse un pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 05, 12

US 4.29.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Sur : 4.29.01
Sous : 4.29.04
Hauteur (m) : 0,51
Description : Niveau limono-argileux brun avec des inclusions de plaquettes de grauwacke modérées. Elle accuse un pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 05, 12

US 4.29.03

Classe : annulé
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Description : Assimilé à l'US 04.29.04 en postfouille.
Minute : 05, 12

US 4.29.04

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Sur : 4.29.02
Sous : 4.29.05
Hauteur (m) : 0,78
Description : Niveau de plaquettes de grauwacke dans une matrice limoneuse brun clair. Elle accuse un pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement de la carrière.
Mobilier : TCA
Minute : 05, 12

US 4.29.05

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Sur : 4.29.04
Sous : 4.29 .06
Hauteur (m) : 0,73
Description : Niveau de cailloux et de pierres de grauwacke dans une matrice grise verdâtre.Elle accuse un pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 05, 12

US 4.29.06

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Sur : 4.29.05
Sous : 4.29.07
Hauteur (m) : 0,32
Description : Couche de limon brun foncé homogène.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 05, 12

US 4.29.07

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Sur : 4.29.06, 4.29.09
Sous : 4.28.08
Équivalent ou égal à : 4.29.04 ?
Hauteur (m) : 0,76
Description : Niveau de cailloux et pierres de grauwacke dans un limon brun orangé.

Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 05, 12

US 4.29.08

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Sur : 4.29.07
Sous : 4.29.10
Hauteur (m) : 0,31
Description : Niveau de plaquettes de schiste dans une rare matrice argileuse verdâtre.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 05, 12

US 4.29.09

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Sur : ST04
Sous : 4.29.07
Hauteur (m) : 0,40
Description : Niveau de plaquettes de schiste au contact du bord nord de la carrière.
Interprétation : Effondrement de paroi de carrière nord.
Minute : 05, 12

US 4.29.10

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Sur : 4.29.08
Sous : 4.29.11
Hauteur (m) : 0,20
Description : Couche de limon brun foncé avec des inclusions de grauwacke ou de schiste très localisées avec un pendage du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 05, 12

US 4.29.11

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST04
Est recoupé par : ST12, ST13
Sur : 4.29.10
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,75
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de schiste et de grauwacke éparses semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 05, 12

US 4.34.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.02
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,50
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de schiste et de grauwacke éparses semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Mobilier : TC
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.03, 4.34.04
Sous : 4.34.01
Équivalent ou égal à : 4.34.01 ?
Hauteur (m) : 0,82
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de cailloux de grauwacke modéré semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.03

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.05
Sous : 4.34.02
Hauteur (m) : 0,50
Description : Sédiment limoneux brun clair avec inclusion de matière organique en poche et des cailloux de grauwacke épars. Elle accuse un pendage de l'ouest vers l'est.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.04

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.05
Sous : 4.34.02
Hauteur (m) : 0,20
Description : Couche de cailloux de schiste et de grauwacke dans une matrice limoneuse jaune.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.05

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.07
Sous : 4.34.04
Hauteur (m) : 0,27
Description : Sédiment limoneux brun foncé homogène.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.06

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.07, 4.34.10
Sous : 4.34.03
Hauteur (m) : 0,36
Description : Couche de cailloux de schiste et de grauwacke dans une matrice limoneuse jaune. Elle accuse un pendage de l'ouest vers l'est.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.07

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.08, 4.34.11
Sous : 4.34.05
Équivalent ou égal à : 4.34.11 ?
Hauteur (m) : 0,90
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse verdâtre. Elle accuse un pendage de l'est vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.08

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.09, 4.34.14
Sous : 4.34.07
Équivalent ou égal à : 4.34.13 ?
Hauteur (m) : 0,47
Description : Sédiment limoneux brun jaune avec des inclusions de rares cailloux de schiste ou de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.09

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : ST04
Sous : 4.34.08
Hauteur (m) : 0,88
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse grise vert.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.10

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : ST04
Sous : 4.34.06
Hauteur (m) : 0,46
Description : Poche de limon brun contre l'extrémité ouest de la carrière.
Interprétation : Perturbation ?
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.11

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.12
Sous : 4.34.07
Équivalent ou égal à : 4.34.7 ?
Hauteur (m) : 0,81
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse verdâtre. Elle accuse un pendage de l'est vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.12

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.13
Sous : 4.34.11
Hauteur (m) : 0,59
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse verdâtre. Elle accuse un pendage de l'est vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.13

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.14
Sous : 4.34.12
Équivalent ou égal à : 4.34.08 ?
Hauteur (m) : 0,35

Description : Sédiment limoneux brun foncé avec de fréquentes inclusions de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.14

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.15
Sous : 4.34.13
Hauteur (m) : 0,59
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse verdâtre. Elle accuse un pendage de l'est vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.15

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.16, 4.34.17
Sous : 4.34.14
Hauteur (m) : 0,41
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec de fréquentes inclusions de grauwacke et des poches jaunes. Elle accuse un pendage de l'est vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Prélèvement : PRE-32 : cal. 775 BC (95,4 %) 431 BC (Poz-98917 : 2480 ± 35 BP)
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.16

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : ST04
Sous : 4 .34.15
Hauteur (m) : 0,20
Description : Interface brune avec le rocher.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.17

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.18
Sous : 4.34.15
Hauteur (m) : 1,00
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse verdâtre. Elle accuse un pendage de l'est vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.18

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.19
Sous : 4.34.17
Hauteur (m) : 0,59
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec de fréquentes inclusions de grauwacke .Elle accuse un pendage de l'est vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.19

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : 4.34.20
Sous : 4.34.18
Hauteur (m) : 0,28
Description : Plaquettes de schiste et de grauwacke dans une rare matrice argilo-limoneuse grise verdâtre. Elle accuse un pendage de l'est vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.34.20

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 34
Élément de : ST04
Sur : ST04
Sous : 4.34.19
Hauteur (m) : 0,26
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec de fréquentes inclusions de grauwacke et des poches jaunes. Elle accuse un pendage de l'est vers l'ouest.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 15, 16a à d

US 4.36.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.232.02
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,28
Description : Niveau de plaquettes de grauwacke millimétriques à centimétriques dans une matrice argileuse jaune.
Interprétation : Perturbation ? Phénomène localisé au sein 4.36.02.
Minute : 17, 18

US 4.36.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.03
Sous : 4.36.01
Hauteur (m) : 0,32
Description : Sédiment argilo-limoneux brun foncé avec des inclusions de cailloux de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.03

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.04
Sous : 4.36.02
Hauteur (m) : 0,28
Description : Niveau de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice argileuse rare. La couche accuse un pendage bien marqué du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.Rejets/déchets de tailles ?
Minute : 17, 18

US 4.36.04

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.05
Sous : 4.36.03
Hauteur (m) : 0,21
Description : Sédiment argilo-limoneux brun homogène avec des inclusion rares de cailloux de schiste et de grauwacke. La couche accuse un pendage bien marqué du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.05

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.07
Sous : 4.36.04
Hauteur (m) : 0,12
Description : Niveau de pierres et blocs de grauwacke dans une matrice argileuse jaune avec de rares inclusions d'éclats de schiste
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.06

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.08
Sous : 4.36.07
Hauteur (m) : 0,19
Description : Couche hétérogène mêlant un argile orangé, de fins niveaux de plaquettes de schiste et un limon brun. Elle accuse un pendage du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.07

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.06
Sous : 4.36.05
Hauteur (m) : 0,15
Description : Sédiment argilo-limoneux brun foncé avec de rares inclusions de petits éclats de schiste et de poches grisâtre (traces d'hydromorphie ?)
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.08

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.09
Sous : 4.36.06
Hauteur (m) : 1,00
Description : Couche de cailloux, de pierres et de blocs de schiste dasn une matrice argileuse verdâtre. Elle accuse un fort pendage du nord vers le sud.
Interprétation : Effondrement de la paroi schisteuse du nord de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.09

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.19
Sous : 4.36.08
Hauteur (m) : 0,25
Description : Couche de pierres et de blocs de grauwacke dasn une matrice argileuse orangée avec des inclusions de petits fragments de schiste épars.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.10

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.11

Sous : 4.36.19
Hauteur (m) : 0,19
Description : Sédiment argilo-limoneux brun foncé homogène avec de rares inclusions de petits éclats de schiste, de grauwacke et de poches grises (traces d'hydromorphie ?).
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Prélèvement : PRE-53 : cal. 1207 BC (95,4 %) 1018 BC (UBA-37839 : 2914 ± 27 BP)
Minute : 17, 18

US 4.36.11

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.13
Sous : 4.36.10
Hauteur (m) : 0,59
Description : Couche d'argile jaune à verdâtre contenant de très fréquents cailloux et pierres de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.12

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.13
Sous : 4.36.14
Hauteur (m) : 0,12
Description : Sédiment limono-argileux brun foncé accusant un léger pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Prélèvement : PRE-51 : cal. 361 BC (95,4 %) 113 BC (Poz-98933 : 2170 ± 35 BP), PRE-54 : cal. 3770 BC (95,4 %) 3640 BC (UBA-37838 : 4910 ± 40 BP)
Minute : 17, 18

US 4.36.13

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.12
Sous : 4.36.11
Hauteur (m) : 0,73
Description : Sédiment limono-argileux brun orangé présentant de mince litage de limon brun et contenant de très fréquents cailloux et pierres de grauwacke et accusant un pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.14

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : ST04
Sous : 4.36.12
Hauteur (m) : 0,44
Description : Sédiment limono-argileux brun orangé contenant de très fréquents cailloux et pierres de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

US 4.36.15

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.16
Sous : décapage
Description : limon argileux brun orangé contenant de fréquentes inclusions de grauwacke et de schiste de petit module.
Interprétation : comblement supérieur de la carrière, dans lequel sont implantées les sépultures à incinération 39, 41 et 43.

US 4.36.16

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.17
Sous : 4.36.15
Description : limon argileux orangé contenant de fréquentes inclusions de grauwacke
Interprétation : comblement intermédiaire de la carrière

US 4.36.17

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : ST 4
Sous : 4.36.16
Description : limon argileux brun foncé
Interprétation : comblement inférieur de la carrière.

US 4.36.19

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST04
Sur : 4.36.10
Sous : 4.36.08
Hauteur (m) : 0,24
Description : Couche de limon argileux brun orangé contenant de très fréquent cailloux de schiste ou de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 17, 18

ST 5

Type : Carrière
Secteur : 6.1
Sondage : 18

Composé de : 5.18.01 à 5.18.09, 5.36.01 à 5.36.03
Plan : oblong
Orientation : E-O
Longueur (m) : 39
Largueur (m) : 4,86
Hauteur (m) : 1,60
Altitude max. (m NGF) : 152.636
Altitude min. (m NGF) : 149,812
Description : Vaste dépression oblongue comblée de limon brun dans sa partie supérieure, orientée est-ouest sur un banc de grauwacke. Elle a fait l'objet de deux sondages transversaux (SD18 et SD29), et d'un sondage longitudinal (SD36) à son extrémité est.
Interprétation : Carrière d'extraction de grauwacke.
Minute : 03, 07

US 5.18.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST05
Sur : 5.18.03
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,66
Description : Sédiment limoneux brun avec des inclusions modérées de schiste centimétriques.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 03, 07

US 5.18.02

Classe : annulé
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Description : Assimilé à l'US 05.18.01 en post-fouille.
Minute : 03, 07

US 5.18.03

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST05
Sur : 5.18.04
Sous : 5.18.01
Hauteur (m) : 0,29
Description : Couche composée de plaquettes de schiste centimétriques dans une matrice quasi absente.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 07

ST US 5.18.04

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST05
Sur : 5.18.05
Sous : 5.18.03
Hauteur (m) : 0,10
Description : Couche de plaquettes de schiste dans une matrice argilo-limoneuse jaune.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 07

US 5.18.05

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST05
Sur : 5.18.06
Sous : 5.18.04
Hauteur (m) : 0,49
Description : Couche composée de plaquettes de grauwacke centimétriques dans une matrice argileuse bleue quasi absente.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 07

US 5.18.06

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST05
Sur : 5.18.07
Sous : 5.18.05
Hauteur (m) : 0,29
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de schiste fréquentes.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 07

US 5.18.07

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST05
Sur : 5.18.08
Sous : 5.18.06
Hauteur (m) : 0,12
Description : Couche de plaquettes de schiste dans une matrice argileuse bleu verte. Elle accuse un pendage du sud vers le nord.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 07

US 5.18.08

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST05
Sur : 5.18.09
Sous : 5.18.07
Hauteur (m) : 0,32
Description : Sédiment limoneux jaune orangé avec des inclusion de plaquettes de schiste éparses.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 07

US 5.18.09

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST05
Sur : ST05
Sous : 5.18.08
Hauteur (m) : 0,33
Description : Couche composée de cailloux de grauwacke dans une matrice argileuse bleu verte visible dans le fond de carrière.
Interprétation : Comblement inférieure de la carrière.
Minute : 03, 07

US 5.29.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST05
Sur : ST05
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,63
Description : Sédiment limoneux brun orangé avec des inclusions de cailloux de grauwacke éparses semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement unique de la carrière.
Minute : 13, 04

US 5.36.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST05
Sur : 5.36.02
Sous : décapage
Hauteur (m) : 1,43
Description : Sédiment limoneux brun foncé semblable à la terre végétale, avec des inclusions de cailloux de grauwacke éparses et des nodules de terre orangée rubéfiée ?
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.

US 5.36.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST05
Sur : 5.36.03
Sous : 5.36.01
Hauteur (m) : 1,00
Description : Sédiment limono-argileux brun orangé avec de rares inclusions de pierres de grauwacke. Elle accuse un fort pendage du sud ver le nord
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.

US 5.36.03

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 36
Élément de : ST05
Sur : ST05
Sous : 5.36.02
Hauteur (m) : 1,43
Description : Niveau de cailloux, pierres et blocs de grauwacke dans une matrice quasi absente.
Interprétation : Comblement inférieure de la carrière.

ST 6

Type : Carrière
Secteur : 6.1
Sondage : 18, 29
Composé de : 6.18.01 à 6.18.16, 6.29.01 à 6.29.11
Plan : oblong
Orientation : E-O
Longueur (m) : 34,43
Largeur (m) : 9,60
Hauteur (m) : 1,94
Altitude max. (m NGF) : 153,200
Altitude min. (m NGF) : 151,077
Description : Vaste dépression oblongue comblée de limon brun dans sa partie supérieure, orientée est-ouest sur un banc de grauwacke. Elle a fait l'objet d'un sondage transversal (SD18) et d'un sondage transversal (SD29) à son extrémité ouest.
Interprétation : Carrière d'extraction de grauwacke.
Prélèvement : PRE-09, PRE-10
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.03
Sous : décapage
Équivalent ou égal à : 6.18.09, 6.18.15 ?
Hauteur (m) : 0,16
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de cailloux de grauwacke éparses semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.02

Classe : annulé
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Description : Assimilé à la 6.18.12 en postfouille.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.03

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.05
Sous : 6.18.01
Hauteur (m) : 0,27
Description : Couche limono-argileuse brun clair contenant de fréquentes pierres de schiste ou de grauwacke.

Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.04

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.11
Sous : 6.18.09
Hauteur (m) : 0,27
Description : Couche hétérogène composée de sédiment limoneux brun foncé contenant de fréquentes pierres de schiste.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.05

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.08
Sous : 6.18.03
Hauteur (m) : 0,36
Description : Couche de limon brun foncé très homogène contenant de rares inclusions de schiste ou de grauwacke. Elle affecte un profil en cuvette bien marqué.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Prélèvement : PRE-10
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.06

Classe : numéro non attribué
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.07

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.13
Sous : 6.18.16
Hauteur (m) : 0,12
Description : Couche limoneuse brun foncé homogène contenant de rares inclusions de schiste et de grauwacke. Elle accuse un pendage bien marqué du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.08

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.10
Sous : 6.18.05
Hauteur (m) : 0,45
Description : Niveau de plaquettes de schistes dans une rare matrice limono-argileuse bleu vert. Elle affecte un profil en cuvette.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.09

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.04
Sous : décapage
Équivalent ou égal à : 6.18.01, 6.18.15 ?
Hauteur (m) : 0,19
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de cailloux de grauwacke éparses semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Prélèvement : PRE-09
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.10

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.14
Sous : 6.18.08
Hauteur (m) : 0,58
Description : Couche hétérogène et litée alternant des niveaux de limon brun foncé peu compacts avec des niveaux de plaquettes de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse jaunâtre ou verdâtre. Elle accuse un fort pendage du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.11

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.12
Sous : 6.18.04
Hauteur (m) : 0,43
Description : Niveau de plaquettes de schistes décimétriques. Elles s'organisent en lits avec un léger pendage du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière (Niveau tassé en lien avec l'activité d'extraction ?)
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.12

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : ST06

Sous : 6.18.11
Hauteur (m) : 0,30
Description : Limon brun foncé contenant de très fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.13

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : ST06
Sous : 6.18.07
Hauteur (m) : 0,40
Description : Limon brun foncé contenant de très fréquentes inclusions de grauwacke.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.14

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : ST06
Sous : 6.18.10
Hauteur (m) : 0,52
Description : Niveau de cailloux, pierres et de blocs de schiste et de grauwacke.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière au niveau de la cavité principale.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.15

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.16
Sous : décapage
Équivalent ou égal à : 6.18.01, 6.18.09 ?
Hauteur (m) : 0,28
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de cailloux de grauwacke éparses semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.18.16

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST06
Sur : 6.18.07
Sous : 6.18.15
Hauteur (m) : 0,42
Description : Couche de limon brun foncé contenant de fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke.
Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 03, 08a et 08b

US 6.29.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Sur : 6.29.02, 6.29.97
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,47
Description : Limon brun foncé contenant de fréquents cailloux et pierres de schiste et grauwacke.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Sur : 6.29.04
Sous : 6.29.01, 6.29.09
Hauteur (m) : 0,38
Description : Sédiment limoneux brun foncé homogène et peu compact.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.03

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Sur : 6.29.05
Sous : 6.29.10, 6.29.11
Hauteur (m) : 0,72
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice verdâtre.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la cavité nord de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.04

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Sur : ST06
Sous : 6.29.02
Hauteur (m) : 0,37
Description : Poche d'argile limoneuse jaune très homogène.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.05

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29

Élément de : ST06
Sur : 6.29.08
Sous : 6.29.03
Hauteur (m) : 0,41
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice hétérogène verte à orange.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la cavité nord de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.06

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Sur : ST06
Sous : 6.29.09
Hauteur (m) : 0,43
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke, homogène, dans une matrice verte au contact du rocher.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.07

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Sur : ST06
Sous : 6.29.01
Hauteur (m) : 0,68
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke, homogène, dans une matrice verte au contact du rocher.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.08

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Sur : ST06
Sous : 6.29.05
Hauteur (m) : 0,55
Description : Couche de pierres et de blocs de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse brune.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.09

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Sur : 6.29.06, 6.29.02
Sous : 6.29.10
Hauteur (m) : 0,42
Description : Couche limoneuse brun orangé avec des inclusions de cailloux et pierres de schiste ou grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.10

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Est recoupé par : ST08
Sur : 6.29.09
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,34
Description : Limon brun foncé contenant de fréquents cailloux et pierres de schiste et grauwacke.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 04, 14a et b

US 6.29.11

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 29
Élément de : ST06
Sur : 6.29.03
Sous : décapage
Équivalent ou égal à : 08.29.01 ?
Hauteur (m) : 0,68
Description : Limon brun orangé avec de très fréquentes inclusions de schiste.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière ou du fossé 8.
Minute : 04, 14a et b

ST 7

Type : Carrière
Secteur : 6.1
Sondage : 18, 27
Élément de : ST07
Composé de : 7.18.01 à 7.18.03, 7.27.01 à 7.27.07
Est recoupé par : ST08
Plan : oblong
Orientation : E-O
Longueur (m) : 28
Largueur (m) : 2,14
Hauteur (m) : 1,99
Altitude max. (m NGF) : 153,78
Altitude min. (m NGF) : 151,79
Description : Vaste dépression oblongue comblée de limon brun dans sa partie supérieure, orientée est-ouest sur un banc de grauwacke. Elle a fait l'objet d'un sondage transversal (SD27).
Interprétation : Carrière d'extraction de grauwacke.
Prélèvement : PRE-50
Minute : 20

US 7.18.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST07
Sur : 7.18.02

Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,20
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de cailloux de grauwacke éparses semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 19

US 7.18.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST07
Sur : 7.18.03
Sous : 7.18.01
Hauteur (m) : 0,09
Description : Couche de plaquettes centimétriques de schiste ou de grauwacke disposées presque à plat.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 19

US 7.18.03

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST07
Sur : ST07
Sous : 7.18.02
Hauteur (m) : 0,19
Description : Niveau de plaquettes de schiste ou de grauwacke dans une rare matrice limoneuse jaune.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 19

US 7.27.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 27
Élément de : ST07
Sur : 7.27.02
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,22
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de cailloux de grauwacke éparses semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 20

US 7.27.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 27
Élément de : ST07
Sur : 7.27.04
Sous : 7.27.01
Hauteur (m) : 0,32
Altitude max. (m NGF) :
Altitude min. (m NGF) :
Description : Sédiment limoneux brun clair avec de très fréquentes petites inclusions de schiste et grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 20

US 7.27.03

Classe : annulé
Secteur : 6.1
Sondage : 27
Description : Assimilé à l'US 07.27.02 en postfouille.
Minute : 20

US 7.27.04

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 27
Élément de : ST07
Sur : 7.27.06
Sous : 7.27.02
Hauteur (m) : 0,46
Description : Couche hétérogène litée alternant des niveaux de cailloux et pierres de schistes et des niveaux plus limoneux orangés.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 20

US 7.27.05

Classe : annulé
Secteur : 6.1
Sondage : 27
Description : Assimilé à l'US 07.27.04 en postfouille.
Minute : 20

US 7.27.06

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 27
Élément de : ST07
Sur : ST07
Sous : 7.27.05
Hauteur (m) : 0,90
Description : Couche de cailloux, pierres et blocs de schiste et de grauwacke dans une matrice argileuse bleu verdâtre. Un petit liserais de limon orangé est visible en son milieu.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 20

US 7.27.07

Classe : annulé
Secteur : 6.1
Sondage : 27
Description : Assimilé à l'US 07.27.06 en postfouille.
Minute : 20

ST 8

Type : Fossé
Secteur : 6.1
Sondage : 6, 7, 29
Composé de : 8.01, 8.02
Recoupe : 6 ?, 7 ?
Est recoupé par : 12, 13

Plan : curviligne ?
Orientation : Est-ouest
Profil : variable
Longueur (m) : au moins 37 m
Largueur (m) : 1,4 à 1,8
Hauteur (m) : 0,28 à 0,76
Altitude max. (m NGF) : 154,513
Altitude min. (m NGF) : 153,723
Description : Fossé d'orientation générale est-ouest, recoupant potentiellement la zone de carrière
Minute : 21, 23, 04

US 8.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 6, 7, 29
Élément de : ST08
Sur : 8.02
Description : Limon brun homogène et peu compact
Interprétation : comblement supérieur du fossé
Prélèvement : PRE-02
Minute : 21, 23, 04

US 8.02

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 6, 7, 29
Élément de : ST08
Sur : ST08
Sous : 8.01
Description : Limon argileux beige, homogène et compact, contenant de fréquentes inclusions de schiste
Interprétation : comblement inférieur du fossé
Minute : 21, 23, 04

ST 9

Type : Carrière ?
Secteur : 6.1
Plan : quart de cercle
Longueur (m) : 8
Description : Dépression de 50 m² environ, en forme de quart de cercle, à l'angle des fossés 10 et 13, qui la délimitent strictement. Non fouillée.
Interprétation : probable carrière
Datation : Époque moderne ?

ST 10

Type : Fossé
Secteur : 6.1
Sondage : 5
Composé de : 10.01
Plan : Linéaire
Orientation : Est-ouest
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 64
Largueur (m) : 1,2
Hauteur (m) : 0,26
Altitude max. (m NGF) : 154,613
Altitude min. (m NGF) : 154,383
Description : Fossé d'axe est-ouest, parallèle au fossé 11, et perpendiculaire au fossé 12
Interprétation : Fossé parcellaire, visible sur le cadastre napoléonien de 1819
Datation : Époque moderne
Minute : 21

US 10.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 5
Élément de : ST10
Description : Limon brun moyen homogène, peu compact
Interprétation : comblement unique du fossé

ST 11

Type : Fossé
Secteur : 6.1
Sondage : 5
Composé de : 11.01
Plan : Linéaire
Orientation : Est-ouest
Profil : Bords évasés, fond irrégulier
Longueur (m) : 64
Largueur (m) : 1,48
Hauteur (m) : 0,34
Altitude max. (m NGF) : 154,766
Altitude min. (m NGF) : 154,376
Description : Fossé d'axe est-ouest, parallèle au fossé 10
Interprétation : Fossé parcellaire, visible sur le cadastre napoléonien de 1819
Datation : Époque moderne
Minute : 21

US 11.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 5
Élément de : ST11
Description : Limon brun moyen homogène contenant de petites inclusions de schiste
Interprétation : comblement unique du fossé
Minute : 21

ST 12

Type : Fossé
Secteur : 6.1
Sondage : 9
Composé de : 12.01
Recoupe : 4, 5, 14,15
Équivalent ou égal à : 16
Plan : Linéaire
Orientation : Nord-sud
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 45
Largueur (m) : 1,1
Hauteur (m) : 0,34
Altitude max. (m NGF) : 152,392
Altitude min. (m NGF) : 151,952
Description : Fossé d'axe nord-sud, parallèle au fossé 13, perpendiculaire et connecté au fossé 10

Interprétation : Fossé parcellaire, visible sur le cadastre napoléonien de 1819
Datation : Époque moderne
Minute : 22

US 12.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 9
Élément de : ST12
Description : Limon brun foncé homogène et peu compact
Interprétation : comblement unique du fossé

ST 13

Type : Fossé
Secteur : 6.1
Sondage : 10
Composé de : 13.01
Recoupe : 4, 5, 14,15
Équivalent ou égal à : 17
Plan : Linéaire
Orientation : Nord-sud
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 45
Largueur (m) : 0,72
Hauteur (m) : 0,34
Altitude max. (m NGF) : 152,272
Altitude min. (m NGF) : 151,932
Description : Fossé d'axe nord-sud, parallèle au fossé 12, s'interrompant au nord à la même hauteur que ce dernier
Interprétation : Fossé parcellaire, visible sur le cadastre napoléonien de 1819
Datation : Époque moderne
Minute : 22

US 13.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 10
Élément de : ST13
Description : Limon brun moyen homogène et peu compact
Interprétation : comblement unique du fossé

ST 14

Type : Fossé
Secteur : 6.1
Sondage : 8
Composé de : 14.01
Est recoupé par : 12,13
Équivalent ou égal à : 24
Plan : Linéaire
Orientation : Nord-ouest – sud-est
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 18
Largueur (m) : 0,82
Hauteur (m) : 0,28
Altitude max. (m NGF) : 152,633
Altitude min. (m NGF) : 152,333
Description : Fossé d'axe nord-ouest – sud-est, perpendiculaire et visiblement connecté au fossé 15
Interprétation : fossé parcellaire ?
Minute : 23

US 14.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 8
Élément de : ST14
Description : limon brun clair homogène et peu compact, contenant quelques inclusions de schiste sous forme de petites plaquettes
Interprétation : comblement unique du fossé

ST 15

Type : Fossé
Secteur : 6.1
Est recoupé par : 12,13
Plan : Linéaire
Orientation : Sud-ouest – nord-est
Longueur (m) : 8
Description : Fossé d'axe sud-ouest – nord-est, perpendiculaire et potentiellement connecté au fossé 14
Interprétation : fossé parcellaire ?

ST 16

Type : Fossé
Secteur : 6.3
Sondage : 1
Composé de : 16.01
Équivalent ou égal à : 12
Plan : Linéaire
Orientation : Nord-sud
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 40
Largueur (m) : 0,98
Hauteur (m) : 0,28
Altitude max. (m NGF) : 149,056
Altitude min. (m NGF) : 148,776
Description : Fossé d'axe nord-sud, parallèle au fossé 17
Interprétation : Fossé parcellaire, visible sur le cadastre napoléonien de 1819
Datation : Époque moderne
Minute : 1

US 16.01

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 1
Élément de : ST16
Description : Limon argileux brun foncé meuble et homogène, quelques éléments de schiste, 5 cm de module
Interprétation : comblement unique du fossé

ST 17

Type : Fossé
Secteur : 6.3
Sondage : 2
Composé de : 17.01
Recoupe : 19

Équivalent ou égal à : 13
Plan : Linéaire
Orientation : NO-SE
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 33
Largueur (m) : 0,85
Hauteur (m) : 0,16
Altitude max. (m NGF) : 149,151
Altitude min. (m NGF) : 149,001
Description : Fossé d'axe nord-sud, parallèle au fossé 16
Interprétation : Fossé parcellaire, visible sur le cadastre napoléonien de 1819
Datation : Époque moderne
Minute : 1

US 17.01

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 2
Élément de : ST17
Description : Limon argileux brun foncé meuble et homogène, quelques éléments de schiste, et racines
Interprétation : comblement unique du fossé

ST 18

Type : Carrière
Secteur : 6.3
Sondage : 3
Composé de : 18.01, 18.02, 18.03
Plan : Sub-circulaire
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 8,68
Largueur (m) : 6,70
Hauteur (m) : 1,69
Altitude max. (m NGF) : 149,974
Altitude min. (m NGF) : 148,266
Description : Carrière de forme circulaire perçue sur le moment comme une carrière récente
Interprétation : Carrière d'extraction de grauwacke.

US 18.01

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 3
Élément de : ST18
Sur : 18.03.02
Sous : décapage
Hauteur (m) : 0,20
Description : Limon argileux brun foncé meuble et homogène, nombreuses racines
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.

US 18.02

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 3
Élément de : ST18
Sur : 18.03.03
Sous : 18.03.01
Hauteur (m) : 0,85
Description : Limon argileux brun, mêlé à des plaquettes de grauwacke (<20 cm)
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.

US 18.03

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 3
Élément de : ST18
Sur : ST18
Sous : 18.03.02
Hauteur (m) : 1,22
Description : Plaquettes de grauwacke litées (10 à 20 cm), liées par un sédiment limono-argileux brun clair
Interprétation : Comblement inférieure de la carrière.

ST 19

Type : Carrière
Secteur : 6.3
Sondage : 11, 20
Composé de : 19.11.01 à 19.11.08 ; 19.20.01 à 09
Est recoupé par : 17
Plan : ovalaire
Orientation : ouest-est
Longueur (m) : 14,8
Largueur (m) : 10,3
Hauteur (m) : 4,80
Altitude max. (m NGF) : 149,446
Altitude min. (m NGF) : 144,783
Description : Vaste dépression ovalaire comblée de limon brun dans sa partie supérieure, orientée est-ouest sur un banc de grauwacke. Elle a fait l'objet d'un fouille complète qui a révélée trois cavités (A, B et C).
Interprétation : Carrière d'extraction de grauwacke.
Datation : Moyen-Âge
Minute : 24 à 28

US 19.11.01

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 11
Élément de : ST19
Sur : 19.11.02, 19.11.04
Sous : décapage
Équivalent ou égal à : 19.20.01
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de schiste et de grauwacke fréquentes semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 24, 25

US 19.11.02

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 11
Élément de : ST19
Sur : 19.11.03
Sous : 19.11.01
Équivalent ou égal à : 19.20.02
Description : Sédiment limoneux brun orangé contenant de

fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke centimétriques. La couche accuse un léger pendant sud/nord et est épaisse de 25 cm environ.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la banquette sud.
Minute : 24, 25

US 19.11.03

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 11
Élément de : ST19
Sur : 19
Sous : 19.02
Description : Blocs de grauwacke centimétriques à décimétriques, dans une rare matrice de sédiment argileux jaunâtre.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière au niveau de la banquette sud.
Minute : 24, 25

US 19.11.04

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 11
Élément de : ST19
Sur : 19.11.08
Sous : 19.11.01
Équivalent ou égal à : 19.20.04
Description : couche de plaquettes de grauwacke. Elle semble venir combler une cuvette correspondant à la cavité A.
Interprétation : Comblement supérieur de la cavité A.
Minute : 24, 25

US 19.11.05

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 11
Élément de : ST19
Sur : 19.11.06
Sous : 19.11.08
Équivalent ou égal à : 19.20.05
Description : Blocs de grauwacke décimétriques, dans une matrice quasiment absente. La couche a un pendage du nord vers le sud et vient buter contre le front de carrière sud
Interprétation : Comblement principal de la cavité A.
Minute : 24, 25

US 19.11.06

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 11
Élément de : ST19
Sur : 19.11.07
Sous : 19.11.05
Description : Couche sableuse d'environ 50 cm d'épaisseur de couleur jaunâtre contenant de rare inclusion de grauwacke. Elel accuse un important pendage du nord vers le sud. L'interface avec l'US inférieure est limoneuse et brune.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la cavité A.
Minute : 24, 25

US 19.11.07

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 11
Élément de : ST19
Sur : 19
Sous : 19.11.06
Description : Blocs de grauwacke décimétriques dans une rare matrice argileuse brun verdâtre.
Interprétation : Comblement inférieure de la cavité A.
Mobilier : CER (1 lèvre de pot à cuire, XIVe - XVe s.)
Minute : 24, 25

US 19.11.08

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 11
Élément de : ST19
Sur : 19.11.05
Sous : 19.11.04
Équivalent ou égal à : 19.20.08
Description : Couche limoneuse brune d'environ 20 cm d'épaisseur avec de rares petites inclusions de schiste ou de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la cavité A (profil de stabilisation ?)
Minute : 24, 25

US 19.20.01

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 20
Élément de : ST19
Sur : 19.20.02, 19.20.04
Sous : décapage
Équivalent ou égal à : 19.11.01
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de schiste et de grauwacke fréquentes semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 24, 25, 26, 27, 28

US 19.20.02

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 20
Élément de : ST19
Sur : 19.20.03
Sous : 19.20.01
Description : Blocs de grauwacke centimétriques à décimétriques, dans une rare matrice de sédiment argileux brun.
Interprétation : Comblement supérieur de la cavité C.
Minute : 24, 25, 26, 27, 28

US 19.20.03

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 20
Élément de : ST19
Sur : 19.20.09
Sous : 19.20.02
Description : Sédiment limoneux brun clair avec de très fréquentes petites inclusions de schiste et grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la cavité C.
Minute : 24, 25, 26, 27, 28

US 19.20.04

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 20
Élément de : ST19
Sur : 19.20.08
Sous : 19.20.01
Équivalent ou égal à : 19.11.04
Description : couche de plaquettes de grauwacke. Elle semble venir combler une cuvette correspondant aux cavités A et B.
Interprétation : Comblement supérieur de la cavité A et B.
Minute : 24, 25, 26, 27, 28

US 19.20.05

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 20
Élément de : ST19
Sur : 19
Sous : 19.20.08
Équivalent ou égal à : 19.11.05
Description : Blocs de grauwacke décimétriques, dans une matrice quasiment absente. La couche a un pendage du nord vers le sud et vient buter contre le front de carrière sud
Interprétation : Comblement principal de la cavité A et B.
Minute : 24, 25, 26, 27, 28

US 19.20.08

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 20
Élément de : ST19
Sur : 19.20.05
Sous : 19.20.04
Équivalent ou égal à : 19.11.08
Description : Couche limoneuse brune d'environ 20 cm d'épaisseur avec de rares petites inclusions de schiste ou de grauwacke. Couche moins évidente que dans le SD 11.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la cavité A et B (profil de stabilisation ?)
Minute : 24, 25, 26, 27, 28

US 19.20.09

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 20
Élément de : ST19
Sur : 19
Sous : 19.20.03
Équivalent ou égal à : 19.11.05, 19.20.05
Description : Couche non relevé sur le terrain mais constituée de blocs de grauwacke décimétriques dans une rare matrice de sédiment argileux et équivalente aux US 19.11.05 et 19.20.05
Interprétation : Comblement inférieur de la cavité C.
Minute : 24, 25, 26, 27, 28

ST 20

Type : Fossé
Secteur : 6.1
Plan : Linéaire
Orientation : Nord-sud
Longueur (m) : 6
Largeur (m) : 1
Description : Portion de fossé d'axe nord-sud
Interprétation : Fossé indéterminé : prolongement du fossé 14 ???

ST 21

Type : Carrière
Secteur :
Sondage : 04, 25, 28, 32, 35
Composé de : 21.04.01 à 06 ; 21.25.01 à 03 ; 21.32.01 et 02 ; 21.35.02 à 21.35.07 et 10 à 16
Est recoupé par : 24
Plan : oblong
Orientation : ouest-est
Longueur (m) : 39,3
Largeur (m) : 6,5
Hauteur (m) : 3,1
Altitude max. (m NGF) : 150,375
Altitude min. (m NGF) : 146,968
Description : Vaste dépression oblongue comblée de limon brun dans sa partie supérieure, orientée est-ouest sur un banc de grauwacke. Elle a fait l'objet de deux sondages transversaux (SD04 et SD28), et de deux sondages longitudinaux (SD32 et 25/35) à ses extrémités.
Interprétation : Carrière d'extraction de grauwacke.
Prélèvement : PRE-17, PRE-33
Minute : 29, 30, 31, 32

US 21.04.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 04
Élément de : ST21
Sur : 21.04.02
Sous : décapage
Description : Sédiment limoneux brun foncé avec des inclusions de schiste et de grauwacke modérées semblable à la terre végétale.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 29, 30, 31

US 21.04.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2

Sondage : 04
Élément de : ST21
Sur : 21.04.03
Sous : 21.04.01
Description : Sédiment limono-argileux orangé homogène. Liseré de charbon situé à environ 20 cm de la limite supérieure de l'US.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Minute : 29, 30, 31

US 21.04.03

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 04
Élément de : ST21
Sur : 21.04.04
Sous : 21.04.02
Description : Blocs de schiste centimétriques et décimétriques dans une rare matrice argileuse gris-jaune.
Interprétation : Effondrement de front de carrière nord.
Minute : 29, 30, 31

US 21.04.04

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 04
Élément de : ST21
Sur : 21.04.05
Sous : 21.04.03
Description : Sédiment limono-argileux brun clair avec de fréquentes inclusions de grauwacke. Elle accuse un pendage du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière concentré au niveau de la cavité sud.
Minute : 29, 30, 31

US 21.04.05

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 04
Élément de : ST21
Sur : 21.04.06
Sous : 21.04.04
Description : Couche litée alternant des blocs de schiste centimétriques et décimétriques, un sédiment argileux gris-jaune. Elle accuse un léger pendage du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement inférieur de la cavité nord.
Minute : 29, 30, 31

US 21.04.06

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 04
Élément de : ST21
Sur : ST21
Sous : 21.04.05
Description : Couche litée alternant des blocs de schiste centimétriques et décimétriques, un sédiment argileux gris-jaune et un sédiment brun. Elle accuse un léger pendage du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement inférieur de la cavité sud.
Minute : 29, 30, 31

US 21.25.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 25
Élément de : ST21
Sur : 21.25.02
Sous : décapage
Description : Couche limono-argileuse brun orangé d'environ 40 cm d'épaisseur avec de fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke millimétriques à décimétriques. Couche perturbée par le passage d'une tranchée de diagnostic.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 32

US 21.25.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 25
Élément de : ST21
Sur : 21.25.03
Sous : 21.25.03
Description : Couche de 10 à 20 cm d'épaisseur composée de plaquettes de schiste centimétriques dans une matrice argileuse verdâtre. La couche est très localisée.
Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 32

US 21.25.03

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 25
Élément de : ST21
Sur : 21.35.16
Sous : 21.25.02
Équivalent ou égal à : 21.35.16, 21.28.10
Description : Niveau argilo-limoneux orange très homogène contenant de rare inclusions de schiste et de grauwacke et de nombreux charbons.
Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 33, 34

US 21.28.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : ST21
Sous : 21.28.02
Description : Plaquettes de schiste ou grauwacke centimétriques et décimétriques dans une matrice argileuse grise verdâtre.
Interprétation : Comblement inférieur de la cavité sud.
Minute : 33, 34

US 21.28.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : 21.28.01
Sous : 21.28.03
Description : Sédiment limoneux brun orangé contenant de fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke centimétriques.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Prélèvement : PRE-33 : cal. 896 BC (95,4%) 794 BC (Poz-98918 : 2660 ± 35 BP)
Minute : 33, 34

US 21.28.03

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : 21.28.02
Sous : 21.28.04
Description : Plaquettes de schiste ou grauwacke centimétriques et décimétriques dans une matrice argileuse grise verdâtre.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 33, 34

US 21.28.04

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : 21.28.03
Sous : 21.28.05
Description : Sédiment limoneux brun orangé contenant de fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke centimétriques.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Prélèvement : PRE-17 : cal. 781 BC (95,4%) 511 BC (Poz-99196 : 2490 ± 30 BP)
Minute : 33, 34

US 21.28.05

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : 21.28.04
Sous : 21.28.06
Description : Plaquettes de schiste ou grauwacke centimétriques et décimétriques dans une matrice argileuse grise verdâtre.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 33, 34

US 21.28.06

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : 21.28.05
Sous : 21.28.08
Description : Sédiment limoneux brun orangé contenant de fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke centimétriques.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 33, 34

US 21.28.07

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : 21.28.08
Sous : 21.28.10
Description : Plaquettes de schiste ou grauwacke centimétriques et décimétriques dans une matrice argileuse grise verdâtre.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 33, 34

US 21.28.08

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : 21.28.06
Sous : 21.28.07
Description : Sédiment limoneux brun avec des inclusions modérées de schiste et de grauwacke centimétriques et qui accuse un pendage du nord vers le sud.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité nord et sud.
Minute : 33, 34

US 21.28.09

Classe : annulé

US 21.28.10

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : 21.28.07
Sous : 21.25.03
Équivalent ou égal à : 21.28.14, 21.35.16
Description : Sédiment limoneux brun orangé contenant de rares inclusions de schiste ou de grauwacke centimétriques.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 33, 34

US 21.28.11

Type : annulé

US 21.28.12

Type : annulé

US 21.28.13

Type : annulé

US 21.28.14

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : ST 21
Sous : 21.25.03
Équivalent ou égal à : 21.28.10
Description : Sédiment limoneux brun orangé contenant de rares inclusions de schiste ou de grauwacke centimétriques.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 33, 34

US 21.28.15

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST21
Sur : 21.28.16
Sous : 21.28.08
Description : Couche hétérogène composée de pierres de schiste ou de grauwacke dans une matrice soit argileuse verdâtre soit limoneuse jaune à brune.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière au niveau de la cavité nord.
Minute : 33, 34

US 21.28.16

Type : Naturelle
Secteur : 6.2
Sondage : 28
Élément de : ST 21
Sur : ST 21
Sous : 21.28.15
Description : partie supérieure du banc de grauwacke exploité dans la cavité sud de la carrière, ici non exploitée
Interprétation : front de carrière
Minute : 33, 34

US 21.32.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 32
Élément de : ST 21
Sur : 21.32.02
Sous : décapage
Description : Couche limoneuse brune orangée avec quelques inclusions de cailloux de grauwacke.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Prélèvement : PRE-18
Minute : 35

US 21.32.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 32
Élément de : ST21
Sur : ST21
Sous : 21.32.01
Description : Cailloux de grauwacke dans une rare matrice limoneuse brune.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 35

US 21.35.01

Classe : annulé
Type : Creusement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Description : creusement
Interprétation : creusement
Minute : 37, 38

US 21.35.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : ST21
Sous : 21.35.03
Équivalent ou égal à : 21.28.02
Description : Sédiment limoneux brun orangé contenant de fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke centimétriques. La couche accuse un fort pendage vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Prélèvement : PRE-33 : cal. 896 BC (95,4%) 794 BC (Poz-98918 : 2660 ± 35 BP)
Minute : 37, 38

US 21.35.03

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.02
Sous : 21.35.04
Équivalent ou égal à : 21.28.03
Description : Plaquettes de schiste ou grauwacke centimétriques et décimétriques dans une matrice argileuse grise verdâtre. La couche accuse un fort pendage vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 37, 38

US 21.35.04

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.03
Sous : 21.35.05
Équivalent ou égal à : 21.28.04
Description : Sédiment limoneux brun orangé contenant de fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke centimétriques.La couche accuse un fort pendage vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Prélèvement : PRE-17 : cal. 781 BC (95,4%) 511 BC (Poz-99196 : 2490 ± 30 BP)
Minute : 37, 38

US 21.35.05

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.04
Sous : 21.35.06
Équivalent ou égal à : 21.28.05
Description : Plaquettes de schiste ou grauwacke centimétriques et décimétriques dans une matrice argileuse grise verdâtre. La couche accuse un fort pendage vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Minute : 37, 38

US 21.35.06

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.05
Sous : 21.35.07
Équivalent ou égal à : 21.28.06
Description : Sédiment limoneux brun orangé contenant de fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke centimétriques. La couche accuse un fort pendage vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Prélèvement : PRE-56
Minute : 37, 38

US 21.35.07

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.06
Sous : 21.35.10
Équivalent ou égal à : 21.28.07
Description : Plaquettes de schiste ou grauwacke centimétriques et décimétriques dans une matrice argileuse grise verdâtre. La couche accuse un fort pendage vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière au niveau de la cavité sud.
Prélèvement : PRE-24
Minute : 37, 38

US 21.35.08

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Minute : 37, 38

US 21.35.09

Classe : annulé
Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Minute : 37, 38

US 21.35.10

Classe : annulé
Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.07
Sous : 21.35.11
Équivalent ou égal à :
Description : Niveau peu épais (3 à 7 cm) de limon jaune orangé, contenant quelques inclusions de plaquettes de schiste centimétriques et accusant un fort pendage vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Prélèvement :
Minute : 37, 38

US 21.35.11

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.10
Sous : 21.35.12
Description : Niveau de limon brun homogène, contenant quelques inclusions de plaquettes de schiste et accusant un pendage vers l'ouest.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière.
Prélèvement : PRE-35 : cal. 4 AD (95,4%) 134 AD (Poz-98932 : 1925 ± 30 BP)
Minute : 37, 38

US 21.35.12

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.11
Sous : 21.35.13

Description : Niveau de pierres et blocs de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse verdâtre, accusant un pendage vers l'est.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière à l'ouest.
Minute : 37, 38

US 21.35.13

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.12
Sous : 21.35.14
Description : Niveau de cailloux, pierres et blocs de grauwacke dans une matrice quasi absente.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 37, 38

US 21.35.14

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.13
Sous : 21.35.15
Équivalent ou égal à : 21.35.14 ?
Description : Niveau de limon brun foncé homogène et compact contenant quelques cailloux de schiste ou de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière correspondant peut-être à un niveau de piétinement.
Minute : 37, 38

US 21.35.15

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.14
Sous : 21.35.16
Équivalent ou égal à : 21.35.14 ?
Description : Niveau de limon brun gris homogène et très compact contenant quelques cailloux et pierres de schiste ou de grauwacke.
Interprétation : Comblement intermédiaire de la carrière correspondant peut-être à un niveau de piétinement.
Mobilier : CER (1 bord rentrant, micacé, de pot en céramique non tournée)
Minute : 37, 38

US 21.35.16

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 35
Élément de : ST21
Sur : 21.35.15
Sous : 21.25.02
Équivalent ou égal à : 21.28.10
Description : Niveau de limon brun orangé homogène contenant quelques cailloux et pierres de schiste ou grauwacke ainsi que de fréquents charbons de bois.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Prélèvement : PRE-23
Minute : 37, 38

ST 22

Type : Carrière
Secteur : 6.2
Sondage : 19, 24, 26
Composé de : 22.19.01 à 22.19.03, 22.24.01 à 06
Plan : oblong
Orientation : ouest-est
Longueur (m) : 43,7
Largeur (m) : 9,5
Hauteur (m) : 2,1
Altitude max. (m NGF) : 151,098
Altitude min. (m NGF) : 149,069
Description : Vaste dépression oblongue comblée de limon brun dans sa partie supérieure, orientée est-ouest sur un banc de grauwacke. Elle a fait l'objet de deux sondages transversaux (SD19 et SD26), et d'un sondage longitudinal (SD24) à son extrémité ouest.
Interprétation : Carrière d'extraction de grauwacke.
Prélèvement : PRE-19, PRE-21, PRE-22
Minute : 39, 40, 41, 42, 43

US 22.19.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 19
Élément de : ST22
Sur : 22.19.02, 22.19.03
Sous : décapage
Équivalent ou égal à : 22.24.01
Description : Sédiment limoneux brun foncé homogène contenant quelques cailloux de schiste ou de grauwacke.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Minute : 39

US 22.19.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 19
Élément de : ST22
Sur : ST22
Sous : 22.19.01
Description : Couche limoneuse jaune contenant de nombreuses plaquettes de schistes centimétriques.
Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 39

US 22.19.03

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 19
Élément de : ST22
Sur : ST22
Sous : 22.19.01
Description : Couche de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice argileuse brun jaune.

Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 39

US 22.24.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 24
Élément de : ST22
Sur : 22.24.02, 22.24.04
Sous : décapage
Description : Sédiment limoneux brun foncé homogène, coupé par une tranchée de diagnostic.
Interprétation : Comblement supérieur de la carrière.
Prélèvement : PRE-21
Minute : 41

US 22.24.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 24
Élément de : ST22
Sur : 22.24.05
Sous : 22.24.01
Description : Fine couche de sédiment limono-argileux orangé contenant de fréquents cailloux de schiste ou grauwacke marquant l'interface entre les US 22.24.01 et 22.24.05.
Interprétation : Comblement de la carrière.
Prélèvement : PRE-22
Minute : 41

US 22.24.03

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 24
Élément de : ST22
Sur : 22.24.06
Sous : 22.24.04
Description : Épaisse couche de cailloux et pierres de grauwacke avec rare matrice argileuse verdâtre. La couche accuse un léger pendage vers l'ouest dans sa partie ouest. Couche hétérogène (poches orangées).
Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 41

US 22.24.04

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 24
Élément de : ST22
Sur : 22.24.03
Sous : 22.24.05
Description : Épaisse couche de cailloux et pierres de grauwacke avec rare matrice argileuse verdâtre. La couche accuse un pendage bien marqué vers l'ouest. Couche hétérogène (poches orangées).
Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 41

US 22.24.05

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 24
Élément de : ST22
Sur : 22.24.04
Sous : 22.24.02
Description : Couche composée de cailloux et de pierres de schiste ou de grauwacke dans une matrice argileuse orangée visible contre le bord ouest de la carrière.
Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 41

US 22.24.06

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 24
Élément de : ST22
Sur : ST22
Sous : 22.24.03
Description : Couche composée de cailloux de grauwacke dans une matrice argilo-limoneuse brune visible en dans le fond de carrière dans les creusement les plus profond.
Interprétation : Comblement inférieur de la carrière.
Minute : 41

US 22.26.01

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 26
Élément de : ST22
Sur : ST22
Sous : 22.26.02
Description : Niveau de plaquettes de schistes centimétriques dans une rare matrice limono-argileuse brune.
Interprétation : Effondrement de front de carrière nord.
Minute : 42, 43

US 22.26.02

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 26
Élément de : ST22
Sur : 22.26.01
Sous : 22.26.03
Description : Niveau limono-argileux brun clair.
Interprétation : Comblement de la carrière.
Minute : 42, 44

US 22.26.03

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 26
Élément de : ST22
Sur : 22.26.02
Sous : décapage
Description : Couche limono-argileuse brune d'environ 1,5 m de profondeur, contenant de rares cailloux de schiste et de grauwacke décimétriques et de rares charbons de bois.

Interprétation : Comblement supérieur de la partie nord de la carrière
Prélèvement : PRE-19
Minute : 42, 45

US 22.26.04

Type : Comblement
Secteur : 6.3
Sondage : 26
Élément de : ST22
Sur : ST22
Sous : 22.26.03
Description : Couche très hétérogène, mélange de cailloux et pierres de grauwacke dans une matrice argileuse brun clair avec des poches brunes plus limoneuse.
Interprétation : Comblement unique de la partie sud de la carrière.
Minute : 42, 46

ST 23

Type : Fosse ?
Secteur : 6.2
Plan : indéterminé : ovalaire ou oblong ?
Orientation : Indéterminée : est-ouest ?
Longueur (m) : au moins 3,7
Largueur (m) : Au moins 3,1
Description : Fosse partiellement vue en bordure d'emprise dans le secteur 6.2. Non fouillée, son comblement supérieur se compose d'un limon argileux brun orangé, homogène, à l'image des comblements supérieurs des carrières alentour.
Interprétation : Située dans le prolongement de la carrière ST21, immédiatement à l'ouest de l'extrémité occidentale de cette dernière, et entamant un banc de grauwacke, il pourrait s'agir de l'amorce d'une nouvelle carrière.

ST 24

Type : Fossé
Secteur : 6.2
Sondage : 12
Composé de : 24.01
Équivalent ou égal à : 14
Plan : Linéaire
Orientation : Nord-ouest – sud-est
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 11
Largueur (m) : 0,52
Hauteur (m) : 0,18
Altitude max. (m NGF) : 149,701
Altitude min. (m NGF) : 149,461
Description : Fossé d'axe nord-ouest – sud-est, égal au fossé 14
Interprétation : fossé parcellaire ?
Minute : 2

US 24.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 12
Élément de : ST24
Sur : ST24
Sous : décapage
Description : Limon brun moyen contenant de nombreuses inclusions de schiste
Interprétation : comblement unique du fossé

ST 25

Type : Fosse
Secteur : 6.2
Sondage : 21
Composé de : 25.01
Plan : Polylobé
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 2,7
Largueur (m) : 2,17
Hauteur (m) : 0,30
Altitude max. (m NGF) : 148.999
Altitude min. (m NGF) : 148.679
Description : Fosse pseudo circulaire, polylobée, peu profonde, au comblement homogène et stérile, située en limite d'emprise à l'est du secteur 6.2.
Interprétation : Fosse de nature indéterminée. Située dans l'axe de la carrière 22, et entamant partiellement le banc de grauwacke sous-jacent, il pourrait s'agir de l'amorce d'une carrière. Sa morphologie pourrait cependant aussi évoquer un chablis.
Minute : 44

US 25.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 21
Élément de : ST25
Sur : ST25
Sous : décapage
Description : Limon argileux brun homogène et meuble, contenant de petites inclusions de schiste ainsi que de rares micro-charbons
Interprétation : comblement unique de la fosse
Prélèvement : PRE-08

ST 26

Type : Fossé
Secteur : 6.2
Sondage : 17
Composé de : 26.01
Plan : Curviligne
Orientation :
Profil : Arasé
Longueur (m) :
Largueur (m) : 0,88
Hauteur (m) : 0,08
Altitude max. (m NGF) : 149,343
Altitude min. (m NGF) : 149,263
Description : Fossé curviligne très arasé, partiellement appréhendé car situé en limite d'emprise
Datation : Protohistoire ?
Prélèvement : PRE-38
Minute : 45

US 26.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 17
Élément de : ST26
Sur : ST26
Sous : décapage
Description : Limon brun moyen homogène meuble, rares petits cailloux, perturbations racinaires
Interprétation : comblement unique du fossé
Mobilier : CER (2 fragments de céramique non tournée protohistorique)
Minute : 45

ST 27

Type : Fosse : carrière ?
Secteur : 6.2
Sondage : 16
Composé de : 27.01, 27.02, 27.03
Plan : Oblong
Orientation : Est-ouest
Profil : Bords obliques fond irrégulier
Longueur (m) : 4,6
Largeur (m) : 3,15
Hauteur (m) : 0,82
Altitude max. (m NGF) : 149.722
Altitude min. (m NGF) : 148.902
Description : Fosse oblongue orientée est-ouest, dans le prolongement de la grande carrière 22 et de la carrière potentielle 28, entamant un filon de grauwacke
Interprétation : Carrière ?
Mobilier : CER (départ d'anse de cruche en céramique commune claire), TCA
Minute : 46

US 27.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 16
Élément de : ST27
Sur : ST27
Sous : 27.02
Description : Sédiment argileux jaunâtre contenant des plaquettes et des blocs de schiste ou de grauwacke de petit module
Interprétation : comblement inférieur de la fosse

US 27.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 16
Élément de : ST27
Sur : 27.01
Sous : 27.03
Description : Limon brun clair homogène meuble, avec de fréquentes inclusions de schiste ou de grauwacke
Interprétation : comblement intermédiaire de la fosse

US 27.03

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 16
Élément de : ST27
Sur : 27.02
Sous : décapage
Description : Limon brun foncé homogène, contenant des micro-charbons ainsi que de rares inclusions de schiste ou de grauwacke
Interprétation : comblement supérieur de la fosse
Mobilier : CER (départ d'anse de cruche en céramique commune claire), TCA

ST 28

Type : Fosse : carrière ?
Secteur : 6.2
Sondage : 22
Composé de : 28.01, 28.02, 28.03, 28.04
Plan : En amande
Orientation : Est-ouest
Profil : Bords droits, fond irrégulier
Longueur (m) : 8,40
Largeur (m) : 4,70
Hauteur (m) : 0,74
Altitude max. (m NGF) : 149.677
Altitude min. (m NGF) : 148.777
Description : Fosse oblongue orientée est-ouest, dans le prolongement de l'extrémité est de la carrière 22, entamant un filon de grauwacke.
Interprétation : Carrière probable
Prélèvement : PRE-41 et 42
Minute : 47, 48

US 28.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 22
Élément de : ST28
Sur : 28.02
Sous : décapage
Description : Limon brun homogène et compact avec inclusions de plaquettes
Interprétation : comblement supérieur de la fosse à l'ouest, peut-être égal à l'US 28.02
Prélèvement : PRE-41 et 42

US 28.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 22
Élément de : ST28
Sur : 28.03
Sous : 28.01
Équivalent ou égal à : 28.01 ?
Description : Limon beige foncé avec une forte densité de plaquettes
Interprétation : comblement supérieur de la fosse à l'est, peut-être égal à l'US 28.01

US 28.03

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 22
Élément de : ST28
Sur : 28.04
Sous : 28.02
Description : Plaquettes presque sans sédiment, posées sur le substrat
Interprétation : comblement inférieur de la fosse au niveau du fond et du bord est

US 28.04

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 22
Élément de : ST28
Sur : 28
Sous : 28.03
Description : Limon beige jaune mêlée à quelques plaquettes, homogène et compact
Interprétation : comblement inférieur de la fosse dans sa partie ouest, probable ruissellement de paroi

ST 29

Type : Fosse
Secteur : 6.2
Sondage : 15
Composé de : 29.01
Plan : Ovalaire
Profil : cuvette
Longueur (m) : 2,6
Largueur (m) : 1,9
Hauteur (m) : 0,42
Altitude max. (m NGF) : 149,862
Altitude min. (m NGF) : 149,442
Description : Fosse creusée dans les altérites de schiste, à proximité immédiate de la structure 30
Interprétation : Fosse de nature indéterminée
Minute : 49

US 29.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 15
Élément de : ST29
Sur : 29
Sous : décapage
Description : Limon brun homogène, contenant de fréquentes inclusions de schiste sous forme de petites plaquettes centimétriques
Interprétation : comblement unique de la fosse

ST 30

Type : Fosse ?
Secteur : 6.2
Sondage : 15
Composé de : 30.01
Plan : Ovalaire
Profil : Arasé
Longueur (m) : 2,30
Largueur (m) : 1,9
Hauteur (m) : 0,08
Description : Potentielle fosse très arasée creusée les altérites de schiste, à proximité immédiate de la fosse 29.
Interprétation : Fosse de nature indéterminée

US 30.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 15
Élément de : ST30
Sur : 30
Sous : décapage
Description : Limon brun homogène, contenant de rares inclusions de plaquettes de schiste millimétriques
Interprétation : comblement unique de la fosse

ST 31

Type : Fosse : carrière ?
Secteur : 6.2
Sondage : 23
Composé de : 31.01, 31.02, 31.03, 31.04
Plan : Oblong
Orientation : Est-ouest
Profil : Irrégulier
Longueur (m) : 6
Largueur (m) : au moins 3
Hauteur (m) : 0,5
Altitude max. (m NGF) : 149.117
Altitude min. (m NGF) : 148.397
Description : Fosse oblongue orientée est-ouest, dans le prolongement de l'extrémité est de la carrière 21, entamant partiellement un filon de grauwacke.
Interprétation : Fosse de nature indéterminée, peut-être une carrière.
Minute : 50

US 31.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 23
Élément de : ST31
Sur : 31.02, 31.03
Sous : décapage
Description : Sédiment limono-argileux brun orangé, homogène et compact, contenant de rares inclusions de plaquettes de schiste ou de grauwacke
Interprétation : comblement supérieur de la fosse

US 31.02

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 23
Élément de : ST31
Sur : 31
Sous : 31.01
Description : Limon jaune beige très compact mêlé à des plaquettes de schiste ou de grauwache, à l'interface avec le

creusement de la fosse au nord-ouest, où celui-ci fait une marche.
Interprétation : comblement inférieur de la fosse au nord-ouest, sur l'espère de palier. Probable interface.

US 31.03

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 23
Élément de : ST31
Sur : 31.04
Sous : 31.01
Description : Sédiment limono-argileux brun orangé noirâtre, homogène et compact, avec de rares inclusions de plaquettes
Interprétation : comblement intermédiaire de la fosse

US 31.04

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 23
Élément de : ST31
Sur : 31
Sous : 31.03
Équivalent ou égal à : 31.02
Description : Altérite mêlée à du limon de couleur jaune beige, plaquettes de schistes en quantité
Interprétation : comblement inférieur de la fosse dans sa partie la plus profonde, au sud-est

ST 32

Type : Fossé
Secteur : 6.2
Sondage : 14
Composé de : 32.02
Plan : Rectiligne
Orientation : Ouest-nord-ouest – est-sud-est
Profil : En cuvette
Longueur (m) : 18
Largeur (m) : 0,45
Hauteur (m) : 0,11
Altitude max. (m NGF) : 149,643
Altitude min. (m NGF) : 149,533
Description : Fossé d'axe ouest-nord-ouest – est-sud-est, longeant la carrière 21 au sud, et se poursuivant hors emprise vers le sud
Interprétation : Fossé de nature indéterminé
Minute : 02

US 32.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage : 14
Élément de : ST32
Sur : ST32
Sous : décapage
Description : Limon brun foncé homogène et meuble, contenant de fréquentes inclusions de plaquettes de schiste
Interprétation : comblement unique du fossé

ST 33

Type : Fosse ? Carrière ?
Secteur : 6.2
Plan : indéterminé
Orientation : indéterminée
Longueur (m) : au moins 2,3
Largeur (m) : Au moins 0,7
Description : Départ de fosse, partiellement vue en limite d'emprise dans le secteur 2, non fouillée. Située dans le prolongement de l'extrémité occidentale de la carrière 22, elle pourrait constituer l'amorce d'une nouvelle carrière.
Interprétation : Fosse de nature indéterminée, peut-être une carrière.

ST 34

Type : Trou de poteau
Secteur : 6.2
Composé de : 34.01
Plan : Circulaire
Orientation :
Profil : Bords obliques fond plat
Diamètre (m) : 0,35
Hauteur (m) : 0,16
Altitude max. (m NGF) : 148,530
Altitude min. (m NGF) : 148,370
Description : Trou de poteau circulaire, en position isolée dans l'angle sud-est du secteur 6.2.
Minute : 51

US 34.01

Type : Comblement
Secteur : 6.2
Sondage :
Élément de : ST34
Sur : ST34
Sous : décapage
Description : Limon brun foncé homogène et meuble, micro-charbons fréquents, rejets de parois de four

ST 35

Type : Incinération
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Altitude max. (m NGF) : 152,249
Altitude min. (m NGF) : 152,109
Description : *cf. Catalogue des incinérations*
Datation : Protohistoire - Ier s. ap. J.-C.
Minute : 52

ST 36

Type : Incinération
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Équivalent diagnostic : Tr87, St268
Description : *cf. Catalogue des incinérations*
Datation : IIe-IIIe s. ap. J.-C.

ST 37

Type : Carrière
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Altitude max. (m NGF) : 153,740
Altitude min. (m NGF) : 153,182
Description : Petite tranchée contemporaine des autres carrières du secteur, ayant exploitée un petit filon de grauwackes
Interprétation : carrière
Datation : 153,182
Minute : 03

US 37.01

Type : Comblement
Secteur : 6.1
Sondage : 18
Élément de : ST37
Sur : ST37
Sous : décapage
Description : Limon brun moyen et cailloux de schiste homogène et meuble
Interprétation : Comblement de la carrière.

ST 38

Type : Rejet de foyer
Secteur : 6.2
Sondage : 25/35
Élément de : ST 21
Composé de : 38.01, 38.02
Sur : 21.35.16
Sous : 21.25.03
Plan : Irrégulier
Profil : Irrégulier
Longueur (m) : 3
Largueur (m) : 1
Hauteur (m) : 0,1
Altitude max. (m NGF) : 149,420
Altitude min. (m NGF) : 149,100
Description : Rejet de foyer (initialement perçu comme structure foyère à part entière) dans le comblement supérieur de la carrière 21
Interprétation : Probable épandage
Datation : Antiquité ?
Mobilier : CER (1 fragment de paroi fine antique)
Prélèvement : PRE-11
Minute : 53

US 38.01

Type : Dépôt
Secteur : 6.2
Élément de : ST38
Sur : 38.02
Sous : 21.25.03
Description : Limon rubéfié contenant quelques blocs de schiste ou de grauwacke
Interprétation : Horizon supérieur de l'épandage
Mobilier : CER (1 fragment de paroi fine antique)

US 38.02

Type : Dépôt
Secteur : 6.2
Élément de : ST38
Sur : 21.35.16
Sous : 38.01
Description : Couche charbonneuse associée à du limon rubéfié et à des blocs de schiste ou de grauwacke chauffés
Interprétation : Horizon inférieur de l'épandage
Prélèvement : PRE-11
Minute : 53

ST 39

Type : Incinération
Secteur : 6.1
Sondage : 31
Altitude max. (m NGF) : 151,934
Altitude min. (m NGF) : 151,608
Description : *cf. Catalogue des incinérations*
Datation : Ier s. ap. J.-C. (céramique) ; cal. 74 AD (95,4 %) 327 AD (UBA-38740 : 1830 ± 48 BP).
Prélèvement : PRE-12, PRE-13, PRE-14, PRE-20
Minute : 54, 55

ST 40

Type : Fosse ou perturbation
Secteur : 6.1
Recoupe : ST10 et 11 ?
Plan : indéterminé
Orientation : indéterminée
Longueur (m) : Au moins 4,40
Largueur (m) : Au moins 3,10
Description : Vaste fosse ou perturbation vue dans l'angle nord-ouest du secteur 6.1, non fouillée. Son comblement supérieur se compose de limon brun orangé, très homogène et peu compact
Interprétation : Élément en lien avec le parcellaire moderne ???

ST 41

Type : Incinération
Secteur : 6.1
Altitude max. (m NGF) : 151,810
Altitude min. (m NGF) : 151,554
Description : *cf. Catalogue des incinérations*
Datation : 2e moitié du IIe – IIIe s. ap. J.-C.
Prélèvement : PRE-29, PRE-30, PRE-31
Minute : 56, 57, 58

ST 42

Classe : annulé
Secteur : 6.1
Description : Enregistré sur le terrain comme incinération potentielle, l'étude a montré qu'il s'agissait en réalité d'un simple dépôt charbonneux dans le comblement supérieur de la carrière.
Prélèvement : PRE-25

ST 43

Type : Incinération
Secteur : 6.1
Altitude max. (m NGF) : 151,926
Altitude min. (m NGF) : 151,648
Description : *cf. Catalogue des incinérations*
Datation : IIe s. ap. J.-C.
Prélèvement : PRE-26, PRE-27, PRE-28, PRE-34
Minute : 56, 57, 58

ST 44

Type : Incinération
Secteur : 6.1
Altitude max. (m NGF) : 152.571
Altitude min. (m NGF) : 152.369
Description : *cf. Catalogue des incinérations*
Datation : Ier-IIe s. ap. J.-C. ;
Prélèvement : PRE-40
Minute : 60

2 INVENTAIRE DES PRÉLÈVEMENTS

Ref Contenant	Inv Éveha	Structure	US	Sondage	Poids (g)	Nature	Commentaire	Date de découverte	Parcelle
	PRE01	1	03		/	charbons	Détruit pour analyse	21/09/17	B 33
9	PRE02	8	01	07	1,03	charbons		28/09/17	B 33
9	PRE03	35	04	/	58,9	charbons	Refus de tamis	03/09/17	B 33
9	PRE04	35	02	/	4,6	charbons	Refus de tamis	03/09/17	B 33
9	PRE05	35	02	/	3,9	charbons	Refus de tamis	03/09/17	B 33
	PRE06	35	01	/	/	vase ossuaire	cf. inventaire OSH		B 33
9	PRE07	36	01	/	1,1	charbons	Refus de tamis	04/09/17	B 33
9	PRE08	25	01	21	1,43	charbons		05/10/17	B 33
9	PRE09	6	09	18	0,17	charbons		09/10/17	B 33
9	PRE10	6	05	18	4,73	charbons		09/10/17	B 33
9	PRE11	38	02	/	48	charbons		11/10/17	B 33
	PRE12	39	surface	/	/	charbons + OSH	cf. inventaire OSH	16/10/17	B 33
	PRE13	39	surface	/	/	charbons + OSH	cf. inventaire OSH	16/10/17	B 33
	PRE14	39	01	/	/	charbons + OSH	cf. inventaire OSH	16/10/17	B 33
9	PRE15	21	17	28	0,96	charbons		16/10/17	B 33
9	PRE16	21	16	28	0,01	charbons		16/10/17	B 33
	PRE17	21	04	28	/	charbons	Détruit pour analyse	17/10/17	B 33
9	PRE18	21	01	32	0,49	charbons		17/10/17	B 33
9	PRE19	22	03	26	0,2	charbons		17/10/17	B 33
	PRE20	39	01	/	/	charbons + OSH	cf. inventaire OSH	17/10/17	B 33
9	PRE21	22	01	24	0,11	charbons		18/10/17	B 33
9	PRE22	22	02	24	0,01	charbons		18/10/17	B 33
9	PRE23	21	16	35	2,06	charbons		18/10/17	B 33
9	PRE24	21	07	35	0,01	charbons		18/10/17	B 33
	PRE25	42	surface	/	/	charbons + OSH	cf. inventaire OSH	18/10/17	B 33
	PRE26	43	passe 1	/	/	charbons + OSH	cf. inventaire OSH	18/10/17	B 33
9	PRE27	43	passe 1	/	6,4	charbons	Refus de tamis	18/10/17	B 33
	PRE28	43	surface	/	/	charbons + OSH	cf. inventaire OSH	18/10/17	B 33

3 INVENTAIRES DU MOBILIER ARCHÉOLOGIQUE

Abréviations utilisées

	Abréviations	Correspondance
Code Éveha	CER	Céramique
	cm	Centimètre
	d.	Diamètre
	g.	Gramme
	LIT	Lithique
	max.	Maximum
	MET	Métal
	min.	Minimal
	NMI	Nombre minimum d'individu
	NR	Nombre de restes
	OSH	Ossements humains
	PRE	Prélèvements
	SD	Sondage
	ST	Structure
	TAB	Tabletterie
	US	Unité stratigraphique
	VER	Verre

Liste synthétique des caisses

Référence contenant	Contenu	Description
Caisse 1	Céramique	CER_001 à CER_010
Caisse 2	Céramique	CER_011
Caisse 3	Céramique	CER_012
Caisse 4	Céramique	CER_013 à CER_014
Caisse 5	Céramique	CER_015 à CER_016
Caisse 6	Ossements humains	OSH_001 à OSH_003
Caisse 7	Ossements humains	OSH_004 à OSH_006
Caisse 8 – Boîte TAB 1/1	Tabletterie	TAB_001 À TAB_009
Caisse 8 – Boîte MET 1/7	Métal	MET_001 à MET_005
Caisse 8 – Boîte MET 2/7	Métal	MET_006 à MET_012
Caisse 8 – Boîte MET 3/7	Métal	MET_013 à MET_023
Caisse 8 – Boîte MET 4/7	Métal	MET_024 à MET_029
Caisse 8 – Boîte MET 5/7	Métal	MET_030 à MET_037
Caisse 8 – Boîte MET 6/7	Métal	MET_038 à MET_043
Caisse 8 – Boîte MET 7/7	Métal	MET_044 à MET_046
Caisse 8 – Boîte VER 1/1	Verre	VER_001 à VER_002

Réf. Contenant	Inv. Éveha	Structure	ST.SD.US	Poids (g.)	NR	Désignation	État de conservation	Datation	Date de découverte	Parcelle
1	CER-001	3	3.36.01	39	2	Céramique	stable	Époque moderne	20/10/17	B 33
1	CER-002	6	6.18.01	12	1	Céramique	stable	Antiquité	03/09/17	B 33
1	CER-003	21	21.35.15	7	1	Céramique	stable	Antiquité	17/10/17	B 33
1	CER-004	26	26.01	6	2	Céramique	stable	Époque moderne	19/10/17	B 33
1	CER-005	26	26.01	4	2	Céramique	stable	Protohistoire	19/10/17	B 33
1	CER-006	27	27.03	26	1	Céramique	stable	Antiquité	02/10/17	B 33
1	CER-007	38	38.01	3	1	Céramique	stable	Antiquité	11/10/17	B 33
1	CER-008	4	hors strati.	6	1	Céramique	stable	Antiquité	24/10/17	B 33
1	CER-009	35	35.01	85	17	Céramique	stable	Protohistoire	04/09/17	B 33
1	CER-010	35	35.01	1072	145	Céramique	stable	Antiquité	04/09/17	B 33
2	CER-011	39	39.03	2106	10	Céramique	stable	Antiquité	16/10/17	B 33
3	CER-012	43	43.02	1156	18	Céramique	stable	Antiquité	19/10/17	B 33
4	CER-013	44	44.01	972	32	Céramique	stable	Antiquité	20/10/17	B 33
4	CER-014	44	/	234	9	Céramique	stable	Antiquité	20/10/17	B 33
5	CER-015	4	4.18.06	3460	115	Céramique	stable	Bronze ancien	09/10/17	B 33
5	CER-016	19	19.11.07	9	1	Céramique	stable	XIVe - XVe s.	10/10/17	B 33
6	OSH-001	41		158,2	881	Os humains crématisés	stable	Antiquité	01/05/18	B 33
6	OSH-002	43		455,8	2491	Os humains crématisés	stable	Antiquité	01/05/18	B 33
6	OSH-003	39		1091,8	4156	Os humains crématisés	stable	Antiquité	01/05/18	B 33
7	OSH-004	35		265,4	787	Os humains crématisés	stable	Antiquité	01/06/18	B 33
7	OSH-005	44		351	2410	Os humains crématisés	stable	Antiquité	01/06/18	B 33
7	OSH-006	36		282,2	1102	Os humains crématisés	stable	Antiquité	01/06/18	B 33

Réf. Contenant	Inv. Éveha	Structure	ST.SD.US	Poids (g.)	NR	Désignation	État de conservation	Datation	Date de découverte	Parcelle
8_Boite Tab1/1	Tab-001	35		1,19	4	Jeton	Mauvais	IIe – IIIe siècles ap. J.-C.	18/05/18	B 33
8_Boite Tab1/1	Tab-002	36		1,33	7	Placage ?	Mauvais	Antiquité	06/18	B 33
8_Boite Tab1/1	Tab-003	39		0,49	4	Épingle	Mauvais	Antiquité	06/18	B 33
8_Boite Tab1/1	Tab-004	39		1,8	12	Tiges	Mauvais		06/18	B 33
8_Boite Tab1/1	Tab-005	39		0,74	5	Tiges	Mauvais		06/18	B 33
8_Boite Tab1/1	Tab-006	39		0,13	3	Tige de l'épingle Tab003 ?	Mauvais		06/18	B 33
8_Boite Tab1/1	Tab-007	39		0,2	3	Épingle	Mauvais		06/18	B 33
8_Boite Tab1/1	Tab-008	39		0,94	6	Spatule ?	Mauvais		06/18	B 33
8_Boite Tab1/1	Tab-009	39		2,02	10	Tiges	Mauvais		06/18	B 33
8_Boite MET-1	Met-001	36		5,09	3	Clous	Mauvais et instable		06/18	B 33
8_Boite MET-1	Met-002	39	Nettoyage surface	22,72	5	Clous	Mauvais et instable		06/18	B 33
8_Boite MET-1	Met-003	39	Nettoyage surface	7,16	7	Clous (de chaussure?)			16/10/17	B33
8_Boite MET-1	Met-004	39	39.01	67,68	30	Clous	Mauvais et instable		16/10/17	B33
8_Boite MET-1	Met-005	39	39.01	47,01	47	Clous (de chaussure ?)			16/10/17	B33
8_Boite MET-2	Met-006	41	41.02	30,72	11	Clous	Mauvais et instable		19/10/17	B33
8_Boite MET-2	Met-007	41	41.02	1,32	1	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		19/10/17	B33
8_Boite MET-2	Met-008	41	41.02	3,44	1	Tige : ferrure ?	Mauvais et instable		19/10/17	B33
8_Boite MET-2	Met-009	43	Nettoyage surface	15,5	5	Clous	Mauvais et instable		18/10/17	B33
8_Boite MET-2	Met-010	43	Passe 1	1,34	1	Clou	Mauvais et instable		18/10/17	B33
8_Boite MET-2	Met-011	43	43.02	72,4	17	Clous	Mauvais et instable		18/10/17	B33
8_Boite MET-2	Met-012	43	43.02	6,3	5	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		18/10/17	B33
8_Boite MET-3	Met-013	35		69,36	51	Clous	Mauvais et instable		18/10/17	B33

Réf. Contenant	Inv. Éveha	Structure	ST.SD.US	Poids (g.)	NR	Désignation	État de conservation	Datation	Date de découverte	Parcelle
8_Boite MET-3	Met-014	35		51,81	58	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		18/10/17	B33
8_Boite MET-3	Met-015	35		5,95	6	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		18/10/17	B33
8_Boite MET-3	Met-016	35		9,11	13	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		18/10/17	B33
8_Boite MET-3	Met-017	36	36.01	43,14	3	Clous	Mauvais et instable		04/09/17	B 33
8_Boite MET-3	Met-018	39	39.01	105,39	129	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		16/10/17	B 33
8_Boite MET-3	Met-019	39	39.01	35,26	23	Clous	Mauvais et instable		16/10/17	B 33
8_Boite MET-3	Met-020	39	39.01	16,04	24	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		17/10/17	B 33
8_Boite MET-3	Met-021	39	39.01	2,51	4	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		16/10/17	B 33
8_Boite MET-3	Met-022	39		11,95	5	Clous	Mauvais et instable		2018	B 33
8_Boite MET-3	Met-023	39		6,34	4	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		2018	B 33
8_Boite MET-4	Met-024	41	Nettoyage surface	1,08	1	Clou	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-4	Met-025	41	41.01	1,46	3	Clou (de chaussure ?)	Mauvais et instable		19/1017	B 33
8_Boite MET-4	Met-026	41	41.02	10,43	11	Clous	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-4	Met-027	41	41.02	72,3	86	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-4	Met-028	41	41.02	64,11	42	Clous	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-4	Met-029	41		16,94	3	Clous	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-5	Met-030	39		3,46	4	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		2018	B 33
8_Boite MET-5	Met-031	43		1,8	4	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-5	Met-032	43		49,86	12	Clous	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-5	Met-033a	43		4,24	2	Clous	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-5	Met-033b	43		6,61	5	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-5	Met-034a	43	Nettoyage surface	2,95	3	Clous	Mauvais et instable		18/10/17	B 33

Réf. Contenant	Inv. Éveha	Structure	ST.SD.US	Poids (g.)	NR	Désignation	État de conservation	Datation	Date de découverte	Parcelle
8_Boite MET-5	Met-034b	43	Nettoyage surface	4,31	5	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		18/10/17	B 33
8_Boite MET-5	Met-035a	43	43.02	13,77	11	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		19/10/17	B 33
8_Boite MET-5	Met-035b	43	43.02	13,67	13	Clous	Mauvais et instable		19/10/17	B 33
8_Boite MET-5	Met-036	43	43.02	58,98	47	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		19/10/17	B 33
8_Boite MET-5	Met-037	43	43.02	62,61	7	Clous	Mauvais et instable		19/10/17	B 33
8_Boite MET-6	Met-038	44	44.01	14,73	2	Clous	Mauvais et instable		20/10/17	B 33
8_Boite MET-6	Met-039a	44		1,04	1	Clou (de chaussure ?)	Mauvais et instable		20/10/17	B 33
8_Boite MET-6	Met-039b	44		0,73	1	Clou	Mauvais et instable		20/10/17	B 33
8_Boite MET-6	Met-040	44	44.01	76,85	64	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		20/10/17	B 33
8_Boite MET-6	Met-041	44	44.01	51,66	26	Clous	Mauvais et instable		20/10/17	B 33
8_Boite MET-6	Met-042	44	44.01	1,46	1	Aiguille	Mauvais et instable		20/10/17	B 33
8_Boite MET-6	Met-043a	41	41.01 et 41.02	24,96	5	Clous	Mauvais et instable		20/10/17	B 33
8_Boite MET-6	Met-043b	41	41.01 et 41.02	21,65	2	Clous (de chaussure ?)	Mauvais et instable		20/10/17	B 33
8_Boite MET-7	Met-044	4		2,28	1	Clou	Mauvais et instable		24/10/17	B 33
8_Boite MET-7	Met-045	21	Sd 28	22,1	1	Clou ou tige ?	Mauvais et instable		11/10/17	B 33
8_Boite MET-7	Met-046	19	Sd 20	14,54	1	Ferrure	Mauvais et instable		10/10/17	B 33
8_Boîte VER	VER-01	41	41.01	1,8	2	Bouteille en verre	stable	Antiquité (2nde m. Ier – IIIe s. ap. J.-C.)	19/10/17	B 33
8_Boîte VER	VER-02	41	41.02	380,9	992	Bouteille en verre	stable	Antiquité (2nde m. Ier – IIIe s. ap. J.-C.)	20/10/17	B 33

3.2 Inventaires descriptifs de certaines catégories de mobilier

3.2.1 La céramique

INV.	ST	SD	US	Catégorie	Forme	Type	Bords	Parois	Fonds	Anses	NR	PR	NMI	D. ouv.	D. fond	D. max.	Hauteur	Datation	Commentaires
CER-001	3	36	01	moderne	assiette		1	1			2	39	1					Époque moderne	faïence
CER-002	6	18	01	commune claire				1			1	12						Antiquité	
CER-003	21	35	15	Non tournée	pot			1			1	7						Antiquité	bord rentrant, micacé
CER-005	26		01	Non tournée				2			2	4						Protohistoire	
CER-004	26		01	médiéval/moderne				2			2	6						médiéval/moderne	glaçures brune et verte
CER-006	27		03	commune claire	cruche			1			1	26						Antiquité	un départ d'anse
CER-010	35		01	commune sombre	pichet	Santrot 458/461	10	130	1	4	145	1072	1	100	75	180		Ier siècle	refus de tamis PRE 03
CER-009	35		01	Non tournée				17			17	85						Protohistoire	jatte carénée
CER-007	38	25	01	paroi fine				1			1	3						Antiquité	
CER-011	39		03	commune sombre	pot	Quimper 386	6	4	1		10	2106	1	185	110	215	290	Ier s. ap. J.-C.	
CER-012	43		02	commune sombre		Quimper 416	12	5	1		18	1156	1	150	80	190	212	IIe s. ap. J.-C.	
CER-014	44		01	commune claire	cruche	Santrot 427	1	7	1		9	234	1	42	58	107		Ier – IIe s. ap. J.-C.	vase d'accompagnement, 1 ou 2 individus
CER-013	44		HS	commune sombre	pot	Quimper 409 ?	6	19	7		32	972	1	140	80	170	220	Ier – IIe s. ap. J.-C.	
CER-008	4		HS	commune claire				1			1	6						Antiquité	

3.2.2 Le mobilier instrumentum

N° Inv.	Objet	Matière	Catégorie fonctionnelle	Structure	US	Précisions contexte	Description et commentaires	Passage au feu	Poids (en g)	NR	NMI	Datation objet	Typologie
Tab001	Jeton	Os	Jeu		35	Vase ossuaire passe 4	Ce jeton prend la forme d'un disque, déformé par le passage au feu, à tranche oblique. La surface porte une série de trois gorges fines avec un mamelon au sein de la cuvette centrale. Il est rendu friable par son passage au feu. D. max. 1,9 cm. Il appartient au type Béal AXXXIII6 (Béal 1983 : 303-305).	x	1,19	4	1		Béal AXXXIII6
Tab002	Placage ?	Os	Ameublement		36	Dans vase ossuaire 36 (urne prélevée au diag.) - P.1 vase.	Cet objet se présente sous la forme d'une tige à bords droits et à section hémisphérique. Une seule extrémité est conservée. La surface de teinte gris clair à noire porte les stigmates d'un passage au feu. La surface ne porte pas de décor. L. inc. : 1,8 cm, l. max. : 1,5 cm, ép. max. : 0,5 cm. Passage sur le bûcher. Placage à volume plein, généralement fixé par collage sur des meubles ou des coffres (Dureuil et Béal 1996 : 85-86).	x	1,33	7	1	Antique	Béal AXX7 ou 8
Met001	Clous	Fer	Clouterie		36	Dans vase ossuaire 36 (urne prélevée au diag.)	Il s'agit de deux clous de menuiserie à têtes plates et à pointes brisées. La surface est altérée et déformée. Leur passage au feu est probable mais pas net.	?	5,09	3	2		Berthon A
Tab003	Épingle	Os	Accessoire du vêtement et parure		39	Vase ossuaire passe 2	Il s'agit d'une tête d'épingle de forme globulaire et de trois fragments de tige fine. L'ensemble porte les stigmates d'un passage au feu. L. inc. : 2,8 cm. Elle correspond au type Béal AXX7 ou 8 (Béal 1983 : 189-199). Ces modèles sont courants à la période antique.	x	0,49	4	1	Antique	Béal AXX7 ou 8
Tab004	Tiges	Os	Indéterminé		39	Vase ossuaire passe 2	Il s'agit d'un lot de tiges dégradées et brisées par leur passage au feu. Leur section est variable et plus épaisse pour la plupart que le fragment d'épingle et effilée vers une extrémité. Deux pointes sont visibles. Leur morphologie pourrait correspondre à des fragments d'aiguilles ou d'épingles.	x	1,8	12	2		

N°Inv.	Objet	Matière	Catégorie fonctionnelle	Structure	US	Précisions contexte	Description et commentaires	Passage au feu	Poids (en g)	NR	NMI	Datation objet	Typologie
Tab005	Tiges	Os	Indéterminé	39		Vase ossuaire passe 2	Fragments de forme à tendance quadrangulaire, brisés et déformés par le passage au feu. Deux des éléments présentent au moins une rainure au revers.	x	0,74	5	2		
Tab006	Tige de l'épingle Tab003 ?	Os	Accessoire du vêtement et parure	39		Résidus	Il s'agit de plusieurs fragments d'une tige effilé, dégradée par le passage au feu. Son diamètre suggère qu'elle pourrait correspondre à la partie inférieure de l'épingle Tab003.	x	0,13	3	0		
Tab007	Épingle	Os	Accessoire du vêtement et parure	39		Vase ossuaire passe 2	Il s'agit d'une tête d'épingle de forme globulaire (au sommet brisé), elle est accompagnée d'une pointe de tige qui ne peut pas être associé avec certitude à la tête d'épingle. L'ensemble porte les stigmates d'un passage au feu. L. inc. : 1,8 cm. Elle correspond au type Béal AXX7 ou 8 (Béal 1983 : 189-199). Ces modèles sont courants à la période antique.	x	0,2	3	1	Antique	
Tab008	Spatule ?	Os	Soins du corps	39		Vase ossuaire passes 1, 3 et 5	Plusieurs fragments de tiges ont été individualisés au sein du lot Tab009 – une d'entre elles, plus blanchie par le passage au feu, se caractérise par une effilée d'un côté et travaillée en spatule aplatie à extrémité taillée en triangle de l'autre côté. Elle est aplatie sur une extrémité et ne porte pas de perforation à ce niveau ce qui permet d'évacuer l'hypothèse d'un usage comme aiguille, il pourrait s'agir d'une petite spatule à cosmétiques.	x	0,94	6	1		
Tab009	Tiges	Os	Indéterminé	39		Vase ossuaire passes 1, 3 et 5	Ce lot comporte une série de fragments de tiges effilées d'un côté et altérées par le passage au feu. Un fut porte encore des stries de façonnage, à l'instar de certaines épingles. Un autre forme une pointe grossièrement facettée.	x	2,02	10	3		

N°Inv.	Objet	Matière	Catégorie fonctionnelle	Structure	US	Précisions contexte	Description et commentaires	Passage au feu	Poids (en g)	NR	NMI	Datation objet	Typologie
Met002	Clous	Fer	Clouterie	39	Nettoyage surface	SD 31 – 1/2 nord et quart SO. Dans tête est carrière St 4	Clous menuiserie – tête plate – surface concrétionnée et probablement altérée par le feu ? Type Berthon A (Berthon 2009) : clous à tête plate, circulaire ou carré et à tige effilée – clous utilisés sur des assemblages polyvalents.	x	22,72	5	4		Berthon A
Met003	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	39	Nettoyage surface	SD 31 – 1/2 nord et quart SO. Dans tête est carrière St 4	Petits clous à tête bombée ou conique – surface concrétionnée et probablement altérée par le feu ? Type Berthon B1 et B9 : usage sur chaussures et costumes (Berthon 2009)	x	7,16	7	7		Berthon B1 et B9
Met004	Clous	Fer	Clouterie	39	3901	Autour du vase dans us charbonneuse - Sd 31 - dont iso terrain 5, 7, 9, 10, 13, 16, 19, 20, 24, 2-29, 31-32	Clous menuiserie – tête plate – surface concrétionnée et altérée par le feu.	x	67,68	30	18		Berthon A dont de nombreux A5 (env. 2,7 cm)
Met005	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	39	3901	Autour du vase dans us charbonneuse - Sd 31 - dont iso terrain 1, 2, 3, 4, 6, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 21, 22, 23, 33	Lot de clous de chaussure découverts dans l'incinération 39 – certains ont été relevés en Iso sur le terrain- Petits clous à tête bombée, à tendance globulaire ou conique – surface concrétionnée et probablement altérée par le feu ? - la plupart sont de moyen module et certains sont un peu plus petits (B2)	x	47,01	47	41		Berthon B1, B2 et B9
Met006	Clous	Fer	Clouterie	41	4102	dont iso terrain : 40-41, 43-46, 48-52.	Clous menuiserie – tête plate – surface concrétionnée et altérée par le feu.	x	30,72	11	7		c
Met007	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	41	4102	iso terrain : 43	Petit clou à tête légèrement bombée– surface concrétionnée et probablement altérée par le feu.	x	1,32	1	1		Berthon B1 et B9
Met008	Tige : ferrure ?	Fer	Indéterminé	41	4102	Iso 51	Il s'agit d'une tige de section rectangulaire à bords divergents dont les extrémités sont brisées. Une d'entre elle semble se couder. L. inc. : 2,1 cm. Il s'agit d'une ferrure (cornière, fragment de charnière?) de nature indéterminée.		3,44	1	1		

N°Inv.	Objet	Matière	Catégorie fonctionnelle	Structure	US	Précisions contexte	Description et commentaires	Passage au feu	Poids (en g)	NR	NMI	Datation objet	Typologie
Met009	Clous	Fer	Clouterie	43	Nettoyage surface		Clous menuiserie – tête plate – surface concrétionnée.		15,5	5	3		Berthon A
Met010	Clou	Fer	Clouterie	43	Passe 1		Tige de clou	x	1,34	1	1		Berthon A
Met011	Clous	Fer	Clouterie	43	4302	Dont Iso 34-36	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée.	x	72,4	17	9		Berthon A
Met012	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	43	4302	Dont Iso 37-39	Petit clou à tête légèrement bombée– surface concrétionnée et probablement altérée par le feu.	x	6,3	5	6		Berthon B1
Met013	Clous	Fer	Clouterie	35		Refus de tamis du PRE003 – inci dans godet	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée.	x	69,36	51	26		Berthon A
Met014	Clous (de chaussure?)	Fer	Clouterie	35		Refus de tamis du PRE003 – inci dans godet	Petits clous à tête légèrement bombée ou conique– surface concrétionnée et probablement altérée par le feu. Deux modules certains sont nettement plus petits.	x	51,81	58	53		Berthon B1 et B9
Met015	Clous (de chaussure?)	Fer	Clouterie	35		Refus de tamis du PRE005 –passe 2 dans et autour du vase	Petits clous à tête conique– surface concrétionnée et probablement altérée par le feu.	x	5,95	6	6		Berthon B9
Met016	Clous (de chaussure?)	Fer	Clouterie	35		Refus de tamis du PRE004 – comblement de la fosse autour du vase	Petits clous à tête à tendance conique– surface concrétionnée et altérée par le feu.	x	9,11	13	4		Berthon B9
Met017	Clous	Fer	Clouterie	36	3601	Comblement fosse fouillée au diag 1/2 fosse restante	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée.	x	43,14	3	2		Berthon A
Met018	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	39	3901	Refus de tamis PRE014	Petits clous à tête légèrement bombée ou plus souvent conique– surface concrétionnée et probablement altérée par le feu. Deux modules : plus de clous de petit module que de module moyen.	x	105,39	129	123		Berthon B1 et B9

N°Inv.	Objet	Matière	Catégorie fonctionnelle	Structure	US	Précisions contexte	Description et commentaires	Passage au feu	Poids (en g)	NR	NMI	Datation objet	Typologie
Met019	Clous	Fer	Clouterie	39	3901	Refus de tamis PRE014	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée.	x	35,26	23	14		Berthon A
Met020	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	39	3901	Refus de tamis PRE020 (sud fosse suite de PRE014)	Petits clous à tête légèrement bombée ou plus souvent conique– surface concrétionnée et altérée par le feu. Deux modules : plus de clous de petit module que de module moyen.	x	16,04	24	22		Berthon B1 et B9
Met021	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	39	3901	Refus de tamis PRE012 (1/2 nord et 1/4 sud-ouest)	Petits clous à tête légèrement bombée ou plus souvent conique– surface concrétionnée et altérée par le feu. Deux modules : plus de clous de petit module que de module moyen.	x	2,51	4	3		Berthon B1 et B9
Met022	Clous	Fer	Clouterie	39		Comblement moitié supérieure du vase	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée.	x	11,95	5	4		Berthon A
Met023	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	39		Comblement moitié supérieure du vase	Petits clous à tête légèrement bombée ou plus souvent conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen.	x	6,34	4	4		Berthon B1 et B9
Met024	Clou	Fer	Clouterie	41	Nettoyage surface	Refus de tamis PRE030	Clou menuiserie – tête plate – surface concretionée.	x	1,08	1	1		Berthon A
Met025	Clou (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	41	4101	Comblement supérieur de la fosse – Pre036	Clou à tête conique – module moyen et deux fragments de tige.	x	1,46	3	1		Berthon B9
Met026	Clous	Fer	Clouterie	41	4102	Passe 2 – PRE029	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée.	x	10,43	11	6		Berthon A
Met027	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	41	4102	PRE039	Petits clous à tête légèrement bombée ou plus souvent conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen.	x	72,3	86	54		Berthon B1 et B9
Met028	Clous	Fer	Clouterie	41	4102	PRE039	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée.	x	64,11	42	17		Berthon A
Met029	Clous	Fer	Clouterie	41		PRE031 passe 1	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée.	x	16,94	3	2		Berthon A

N°Inv.	Objet	Matière	Catégorie fonctionnelle	Structure	US	Précisions contexte	Description et commentaires	Passage au feu	Poids (en g)	NR	NMI	Datation objet	Typologie
Met030	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	39		Clous issus du vase ossuaire	Petits clous à tête légèrement bombée ou plus souvent conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen et un petit.	x	3,46	4	4		Berthon B1 et B9
Met031	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	43		Vase ossuaire passe 1	Petits clous à tête légèrement bombée ou conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen.	x	1,8	4	2		Berthon B1 et B9
Met032	Clous	Fer	Clouterie	43		Amas de clous dans vase ossuaire – comblement supérieur du vase sur les OSH.	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée et nettement altérée par le passage au feu.	x	49,86	12	5		Berthon A dont A2 et A4
Met033a	Clous	Fer	Clouterie	43		Refus de tamis PRE027	Tiges de clous de menuiserie	x	4,24	2	2		Berthon A
Met033b	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	43		Refus de tamis PRE027	Petits clous à tête légèrement bombée ou conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen.	x	6,61	5	4		Berthon B1 et B9
Met034a	Clous	Fer	Clouterie	43	Nettoyage surface	Refus de tamis PRE028	Tiges de clous de menuiserie	x	2,95	3	3		Berthon A
Met034b	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	43	Nettoyage surface	Refus de tamis PRE028	Petits clous à tête légèrement bombée ou conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen.	x	4,31	5	5		Berthon B1 et B9
Met035a	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	43	4302	Comblement de la fosse à proximité du vase ossuaire	Petits clous à tête légèrement bombée ou conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen. Quelques uns sont encore accolés l'un à l'autre par la corrosion.	x	13,77	11	13		Berthon B1 et B9
Met035b	Clous	Fer	Clouterie	43	4302	Comblement de la fosse à proximité du vase ossuaire	Tiges de clous de menuiserie	x	13,67	13	2		Berthon A
Met036	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	43	4302	Refus de tamis PRE037	Petits clous à tête légèrement bombée ou conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen.	x	58,98	47	43		Berthon B1 et B9

N°Inv.	Objet	Matière	Catégorie fonctionnelle	Structure	US	Précisions contexte	Description et commentaires	Passage au feu	Poids (en g)	NR	NMI	Datation objet	Typologie
Met037	Clous	Fer	Clouterie	43	4302	Refus de tamis PRE037	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée et altérée par le passage au feu.	x	62,61	7	3		Berthon A
Met038	Clous	Fer	Clouterie	44	4401	Clous en lien avec l'incinération	Clous menuiserie – tête plate – surface concretionée et semble altérée par le passage au feu.	?	14,73	2	2		Berthon A
Met039a	Clou (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	44		Vase ossuaire	Petit clou à tête légèrement conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen.	x	1,04	1	1		Berthon B9
Met039b	Clou	Fer	Clouterie	44		Vase ossuaire	Clou menuiserie – tête plate – surface concretionée et semble altérée par le passage au feu.	x	0,73	1	1		Berthon A
Met040	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	44	4401	Refus de tamis PRE40	Petits clous à tête légèrement bombée ou conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen et petit.	x	76,85	64	65		Berthon B1 et B9
Met041	Clous	Fer	Clouterie	44	4401	Refus de tamis PRE40	Clous menuiserie – tête plate – surface concrétionnée et altérée par le passage au feu.	x	51,66	26	16		Berthon A dont quelques clous de type A5
Met042	Aiguille	Fer	Outillage	44	4401	Refus de tamis PRE40	Il s'agit d'une tête d'aiguille à chas rectangulaire. La tige est brisée dans sa partie inférieure. L. inc. : 3,3 cm.	x	1,46	1	1		
Met043a	Clous	Fer	Clouterie	41	4101 et 4102		Clous menuiserie – tête plate – surface concrétionnée et altérée par le passage au feu.	x	24,96	5	2		Berthon A
Met043b	Clous (de chaussure ?)	Fer	Clouterie	41	4101 et 4102		Petits clous à tête légèrement bombée ou conique– surface concrétionnée et altérée par le feu - module moyen et petit.	x	21,65	2	2		Berthon B1 et B9
Met044	Clou	Fer	Clouterie	4		2e décapage à la recherche de l'inci supplémentaire – associé à la tâche grisâtre oblongue	Tige de clous de menuiserie.		2,28	1	1		Berthon A
Met045	Clou ou tige ?	Fer	Indéterminé	21	Sd 28	Au fond de la carrière couloir sud au contact du rocher	Cet objet est déminéralisé et la surface est concrétionnée – sa forme générale permet de restituer une tige brisée ou un clou ?		22,1	1	1		

N°Inv.	Objet	Matière	Catégorie fonctionnelle	Structure	US	Précisions contexte	Description et commentaires	Passage au feu	Poids (en g)	NR	NMI	Datation objet	Typologie
Met046	Ferrure	Fer	Quincaillerie	19	Sd 20	Dans comblement inférieur de plaquettes angle sud-ouest de la cavité ouest quasi au fond.	Cet objet est formé d'une tige de section rectangulaire dont les bords convergents vers chaque extrémité. Elle prend une forme en léger « L ». Une extrémité est effilée et se développe à sa perpendiculaire. La seconde est tronquée. Une perforation rectangulaire est visible au niveau ou la tige se courbe pour former le « L ». L. inc. : 6,1 cm, l ; max ; : 1,3 cm, ép ; max ; : 0,6 cm.		14,54	1	1		
						Total			**1266,96**	**871**	**633**		

3.2.3 Le verre

* B : bord, F : fond, A : anse, C : col, P : panse, NR : nombre de reste, NMI : nombre minimum d'individu, NTI : nombre typologique d'individu

			Aspects funéraires			Caractéristiques				Comptage*									Datation objet
ST	US	N° Inv Eveha	Commentaires	Type de structure	Type de dépôt	Représentativité du vase/objet	Désignation	Description	Couleur	Technique	B	F	A	C-E	C	P	NR	NMI	NTI	Poids	
41	01	VER 001	Comblement supérieur fosse – limon charbonneux	Dépôt secondaire de crémation	Vase ossuaire ?	Possiblement complet, fragments appartenant au vase VER 002	Bouteille	Bord oblique à lèvre arrondie avec un cordon pincé	Incolore verdâtre	Soufflée dans un moule	1					1	2	1	/	1,8	Seconde moitié IIe s. - IIIe s.
41	02	VER 002	Comblement inférieur	Dépôt secondaire de crémation	Vase ossuaire ?	Possiblement complet	Bouteille	Bord oblique à lèvre arrondie avec un cordon pincé, col cylindrique, panse cylindrique décorée d'au moins deux ensembles de 5 et 7 stries parallèles, fond apode légèrement repoussé	Incolore verdâtre	Soufflée dans un moule	7	21	21	16	2	###	992	1	1	381	Seconde moitié IIe s. - IIIe s.

4 INVENTAIRES DE LA DOCUMENTATION DE FOUILLE

4.1 Inventaire de la documentation écrite

Format	Support	Auteur Organisme	Descriptif	Référence contenant
A4	Papier	Équipe éveha	listings : structures, sondages, prélèvements, ISO	Pochette 1/2
A4	Papier	Équipe éveha	Fiches d'enregistrement : Structures, US	Pochette 1/2

N° Minute	Nature	Support et format	Structure(s) représentée(s) / sondage(s)	Auteur(s)	Date	Échelle
MIN_01	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 01 (St 16) et Sd 02 (St 17) = coupes O-E (St 16) et E-O (St 17): zone 6.3	Q. Favrel	28/09/17	1/20
MIN_02	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 12 (St 24) et Sd 14 (St 32) = coupes NE-SO (St 24) et S-N (St 32) : zone 6.2	M.-A. Dalmont	02/10/17	1/20
MIN_03	croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 18 (St 04, St 05, St 06 et St 37) = coupe N-S en croquis : zone 6.1	M.-A. Dalmont	07/10/17	/
MIN_04	croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 29 (St 05, St 06 et St 08) = coupe N-S en croquis : zone 6.1	T. Maisonneuve	13/10/17	/
MIN_05	croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 29 (St 04) = coupe N-S en croquis : zone 6.1	T. Maisonneuve	13/10/17	/
MIN_06	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 18 (St 04) = coupe N-S en photo-croquis : zone 6.1	M.-A. Dalmont	07/10/17	/
MIN_07	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 18 (St 05) = coupe N-S en photo-croquis : zone 6.1	M.-A. Dalmont	07/10/17	/
MIN_08	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 18 (St 06) = coupe N-S en photos-croquis (MIN_08_A et MIN_08_B) : zone 6.1	M.-A. Dalmont	07/10/17	/
MIN_09	relevé de terrain	papier millimétré A4	St 01 = coupes NE-SO et E-O : zone 6.1	Q. Favrel	21/09/17	1/20
MIN_10	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	St 01 = plan en photos-croquis (MIN_10_A à MIN_10_G : nettoyage et passe 1 à 6) : zone 6.1	Q. Favrel	26/09/17	/
MIN_11	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 30 (St 02) = coupe N-S : zone 6.1	Q. Favrel	13/10/17	1/20
MIN_12	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 29 (St 04) = coupe N-S en photo-croquis : zone 6.1	T. Maisonneuve	16/10/17	/
MIN_13	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 29 (St 05) = coupe N-S en photo-croquis : zone 6.1	T. Maisonneuve et M.-A. Dalmont	16/10/17	/
MIN_14	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 29 (St 06) = coupe N-S en photos-croquis (MIN_14_A et MIN_14_B) : zone 6.1	T. Maisonneuve et M.-A. Dalmont	16/10/17	/
MIN_15	croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 34 (St 04) = coupe N-S en croquis : zone 6.1	M.-A. Dalmont	18/10/17	/
MIN_16	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 34 (St 04) = coupe N-S en photos-croquis (MIN_16_A à MIN_16_D) : zone 6.1	M.-A. Dalmont	18/10/17	/
MIN_17	croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 36 (St 04) = coupe N-S en croquis : zone 6.1	A.-M. Lotton	20/10/17	/
MIN_18	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 36 (St 04) = coupe N-S en photos-croquis : zone 6.1	A.-M. Lotton	20/10/17	/
MIN_19	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 18 (St 07) = coupe N-S : zone 6.1	M.-A. Dalmont	11/10/17	1/20
MIN_20	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 27 (St 07) = coupe S-N en photos-croquis : zone 6.1	M.-A. Dalmont	20/10/17	/
MIN_21	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 07 (St 08) = coupe NO-SE / Sd 05 (St 10 et St 11) = coupes S-N : zone 6.1	A. Tivaux	02/10/17	1/20
MIN_22	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 09 (St 12) = coupe NNE-SSO / Sd 10 (St 13) = coupe NNE-SSO : zone 6.1	A. Tivaux	02/10/17	1/20
MIN_23	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 08 (St 14) = coupe N-S / Sd 06 (St 08) = coupe S-N : zone 6.1	A. Tivaux	02/10/17	1/20

N° Minute	Nature	Support et format	Structure(s) représentée(s) / sondage(s)	Auteur(s)	Date	Échelle
MIN_24	relevé de terrain	papier millimétré A3	Sd 11 (St 19) = coupe transversale S-N / Sd 20 (St 19) = coupe transversale S-N : zone 6.3	Q. Favrel et T. Maisonneuve	12/10/17	1/50
MIN_25	relevé de terrain	papier millimétré A3	Sd 11-20 (St 19) = coupe longitudinale O-E : zone 6.3 (relevé terminé avec tachéo pour les cavités a et b)	Q. Favrel et T. Maisonneuve	02/10/17	1/50
MIN_26	relevé de terrain	papier millimétré A3	Sd 20 (St 19) = coupe transversale S-N : zone 6.3	Q. Favrel et T. Maisonneuve	12/10/17	1/50
MIN_27	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 20 (St 19) = coupe E-O (photo générale) : zone 6.3	Q. Favrel et T. Maisonneuve	04/10/17	/
MIN_28	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 20 (St 19) = coupe E-O en photos-croquis (MIN_28_A à MIN_28_H) : zone 6.3	Q. Favrel et T. Maisonneuve	04/10/17	/
MIN_29	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 04 (St 21) = coupe N-S (photo générale) : zone 6.2	Q. Favrel et M. Quillivic	27/09/17	/
MIN_30	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 04 (St 21) = coupe N-S en photos-croquis (MIN_30_A à MIN_30_H) : zone 6.2	Q. Favrel et M. Quillivic	27/09/17	/
MIN_31	croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 04 (St 21) = coupe N-S en croquis : zone 6.2	Q. Favrel et M. Quillivic	27/09/17	/
MIN_32	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 25 (St 21) = coupe O-E en photos-croquis (MIN_32_A et MIN_32_B) : zone 6.2	A.-M. Lotton	17/10/17	/
MIN_33	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 28 (St 21) = coupe S-N en photo-croquis : zone 6.2	A. Tivaux	12/09/17	/
MIN_34	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 28 (St 21) = coupe O-E en photo-croquis : zone 6.2	A. Tivaux	12/09/17	/
MIN_35	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 32 (St 21) = coupe O-E en photo-croquis (MIN_35_A à MIN_35_N): zone 6.2	A. Tivaux	17/09/17	/
MIN_36	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 33 (St 21) = coupe S-N en photo-croquis : zone 6.2	A. Tivaux	17/09/17	/
MIN_37	croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 35 (St 21) = coupe O-E en croquis : zone 6.2	Q. Favrel et M. Quillivic	18/10/17	/
MIN_38	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 35 (St 21) = coupe O-E en photos-croquis (MIN_38_A à MIN_38_I) : zone 6.2	Q. Favrel et M. Quillivic	18/10/17	/
MIN_39	relevé de terrain	papier millimétré A3	Sd 19 (St 22) = coupe N-S : zone 6.2	Q. Favrel et M. Quillivic	02/10/17	1/50
MIN_40	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 24 (St 22) = coupe O-E (photos générales : MIN_40_A et MIN_40_B) : zone 6.2	A. Tivaux	10/09/17	/
MIN_41	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 24 (St 22) = coupe O-E en photos-croquis (MIN_41_A et MIN_41_L) : zone 6.2	A. Tivaux	10/09/17	/
MIN_42	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 26 (St 22) = coupe N-S (photos générales) : zone 6.2	T. Maisonneuve	17/10/17	/
MIN_43	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 26 (St 22) = coupe N-S en photos-croquis (MIN_43_A à MIN_43_H) : zone 6.2	T. Maisonneuve	17/10/17	/
MIN_44	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 21 (St 25) = coupe SO-NE : zone 6.2	T. Maisonneuve	05/10/17	1/20
MIN_45	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 17 (St 26) = coupe O-E : zone 6.2	M.-A. Dalmont	02/10/17	1/20
MIN_46	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 16 (St 27) = coupe E-O : zone 6.2	M.-A. Dalmont	02/10/17	1/20

N° Minute	Nature	Support et format	Structure(s) représentée(s) / sondage(s)	Auteur(s)	Date	Échelle
MIN_47	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 22 (St 28) = coupe N-S : zone 6.2	A. Tivaux	06/10/17	1/20
MIN_48	relevé de terrain	papier millimétré A3	Sd 22 (St 28) = coupe O-E : zone 6.2	A. Tivaux	05/10/17	1/20
MIN_49	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 15 (St 29) = coupe O-E : zone 6.2	M.-A. Dalmont	02/10/17	1/20
MIN_50	relevé de terrain	papier millimétré A3	Sd 23 (St 31) = coupe NO-SE : zone 6.2	T. Maisonneuve	06/10/17	1/20
MIN_51	relevé de terrain	papier millimétré A4	St 34 = Plan et coupe O-E : zone 6.2	M.-A. Dalmont	02/10/17	1/20
MIN_52	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 18 (St 35) = Plan et coupe E-O : zone 6.1	A.-M. Lotton	04/10/17	1/10
MIN_53	relevé de terrain	papier millimétré A4	St 38 = coupe O-E : zone 6.2	A. Tivaux	11/10/17	1/20
MIN_54	relevé de terrain	papier millimétré A4	Sd 31 (St 39) = Plan et coupe E-O : zone 6.1	Q. Favrel	16/10/17	1/10
MIN_55	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	Sd 31 (St 39) = coupe O-E en photos-croquis (MIN_55_A à MIN_55_C : passe 1 à 3) : zone 6.1	Q. Favrel	16/10/17	/
MIN_56	relevé de terrain	papier millimétré A4	St 41 et St 43 = plan E-O (St 41 et St 43) et coupe SE-NO (St 41) : zone 6.1	A. Tivaux	20/10/17	1/10
MIN_57	relevé de terrain	papier millimétré A4	St 41 et St 43 = coupe E-O : zone 6.1	A. Tivaux	18/10/17	1/10
MIN_58	photo-croquis	feuille blanche A4 (cf. fiches US)	St 41 et St 43 = plan E-O en photos-croquis : zone 6.1	A. Tivaux	19/10/17	/
MIN_59	relevé de terrain	papier millimétré A4	St 43 = plan et coupe NNO-SSE : zone 6.1	A. Tivaux	23/10/17	1/10
MIN_60	relevé de terrain	papier millimétré A4	St 44 = plan et coupe O-E : zone 6.1	M.-A. Dalmont	19/10/17	1/10

4.3 Inventaire des photographies numériques

Nom du cliché	Date de la prise de vue	Auteur	Description
DSCN4033.JPG	05/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 19
DSCN4034.JPG	06/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 19
DSCN4037.JPG	07/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 19
DSCN4039.JPG	08/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 19
DSCN4041.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 19
DSCN4043.JPG	10/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 19
DSCN4048.JPG	11/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 19
DSCN4051.JPG	12/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 19
DSCN4055.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 25
DSCN4057.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 25
DSCN4058.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4059.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4060.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4062.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4063.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4066.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4068.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4069.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4070.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4072.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4073.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4074.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4075.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4076.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4077.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4078.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4081.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4084.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4085.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4097.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4116.JPG	06/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4117.JPG	07/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4118.JPG	08/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4119.JPG	09/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4120.JPG	10/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4121.JPG	11/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4122.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4123.JPG	13/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4124.JPG	14/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4125.JPG	15/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4126.JPG	16/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 20
DSCN4127.JPG	09/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4128.JPG	09/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4131.JPG	09/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4132.JPG	09/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4135.JPG	09/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4138.JPG	09/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4139.JPG	09/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
DSCN4140.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4142.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4144.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24

Nom du cliché	Date de la prise de vue	Auteur	Description
DSCN4145.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4146.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4147.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4149.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4150.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4152.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4155.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4156.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4157.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4158.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4159.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4161.JPG	09/10/17	A. Tivaux, M. Quillivic	Vue de la carrière ST 22, SD 24
DSCN4199.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la carrière ST 7, SD 18
DSCN4202.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la carrière ST 7, SD 18
DSCN4203.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la carrière ST 7, SD 18
DSCN4213.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la carrière ST 7, SD 18
DSCN4214.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la carrière ST 7, SD 18
DSCN4224.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4227.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4228.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4240.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4244.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4246.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4247.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4250.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4269.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4272.JPG	12/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 28
DSCN4295.JPG	18/10/17	A. Tivaux	Vue des sépultures à incinération ST 41 et 43
DSCN4297.JPG	18/10/17	A. Tivaux	Vue des sépultures à incinération ST 41 et 43
DSCN4298.JPG	18/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 43
DSCN4299.JPG	18/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 43
P1020475.JPG	18/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.1 en cours de décapage
P1020476.JPG	18/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.1 en cours de décapage
P1020477.JPG	18/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.1 en cours de décapage
P1020478.JPG	18/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.1 en cours de décapage
P1020479.JPG	18/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.1 en cours de décapage
P1020480.JPG	18/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.1 en cours de décapage
P1020481.JPG	18/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.1 en cours de décapage
P1020737.JPG	21/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020751.JPG	22/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020753.JPG	23/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020754.JPG	24/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020756.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020764.JPG	22/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.3 en cours de décapage
P1020766.JPG	22/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.1 en cours de décapage
P1020769.JPG	22/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.3 en cours de décapage
P1020777.JPG	22/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.3 en cours de décapage
P1020782.JPG	22/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.3 en cours de décapage
P1020784.JPG	22/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.3 en cours de décapage
P1020786.JPG	22/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020788.JPG	22/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1

Nom du cliché	Date de la prise de vue	Auteur	Description
P1020790.JPG	22/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020817.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020818.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020819.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020825.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020826.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020827.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020831.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020832.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020833.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020835.JPG	25/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 18
P1020836.JPG	25/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 18
P1020840.JPG	25/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 18
P1020841.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020844.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020847.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020848.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020849.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020850.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020851.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020852.JPG	25/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020854.JPG	26/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.2 en cours de décapage
P1020855.JPG	26/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.2 en cours de décapage
P1020858.JPG	26/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.2 en cours de décapage
P1020860.JPG	26/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.2 en cours de décapage
P1020861.JPG	26/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.2 en cours de décapage
P1020862.JPG	26/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.2 en cours de décapage
P1020863.JPG	26/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.2 en cours de décapage
P1020866.JPG	26/09/17	M. Quillivic	Vue générale du secteur 6.2 en cours de décapage
P1020867.JPG	26/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020868.JPG	26/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020871.JPG	26/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020873.JPG	26/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020884.JPG	26/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020887.JPG	27/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020888.JPG	28/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020889.JPG	29/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020890.JPG	30/09/17	Q. Favrel	Vue du foyer à pierres chauffées ST 1
P1020891.JPG	27/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 16
P1020892.JPG	27/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 16
P1020893.JPG	27/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 17
P1020894.JPG	27/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 17
P1020895.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020897.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020901.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020904.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020907.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020909.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020921.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020932.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020934.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4

Nom du cliché	Date de la prise de vue	Auteur	Description
P1020937.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020938.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020939.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020940.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020941.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020943.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020944.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020945.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020946.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020947.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020957.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020958.JPG	27/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020994.JPG	28/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020995.JPG	28/09/17	M. Quillivic, A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 4
P1020996.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 13
P1020997.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 13
P1020998.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 12
P1030001.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 12
P1030002.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 14
P1030003.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 14
P1030005.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 8, SD 6
P1030006.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 8, SD 6
P1030007.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue des fossés ST 10 et 11
P1030009.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue des fossés ST 10 et 11
P1030010.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue des fossés ST 10 et 11
P1030011.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue des fossés ST 10 et 11
P1030012.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue des fossés ST 10 et 11
P1030014.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 8, SD 7
P1030015.JPG	28/09/17	A. Tivaux	Vue du fossé ST 8, SD 7
P1030018.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030019.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030020.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030021.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030024.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030025.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030026.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030027.JPG	29/09/17	M.-A. Dalmont	Vue de la fosse ST 29
P1030030.JPG	29/09/17	M.-A. Dalmont	Vue de la fosse ST 29
P1030031.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030032.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030033.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030034.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030035.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030036.JPG	29/09/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030038.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 24
P1030040.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 24
P1030041.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 32, SD 13
P1030042.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 32, SD 13
P1030043.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 32, SD 13
P1030044.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 32, SD 14
P1030045.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 32, SD 14

Nom du cliché	Date de la prise de vue	Auteur	Description
P1030046.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du fossé ST 32, SD 14
P1030048.JPG	02/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030051.JPG	02/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030052.JPG	02/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030063.JPG	02/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (1ère passe)
P1030072.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du trou de poteau ST 34
P1030073.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du trou de poteau ST 34
P1030074.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du trou de poteau ST 34
P1030076.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du trou de poteau ST 34
P1030077.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la fosse ST 30
P1030078.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la fosse ST 30
P1030079.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la fosse ST 29
P1030079.JPG	02/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la fosse ST 30
P1030080.JPG	02/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la fosse ou carrière ST 27
P1030083.JPG	02/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la fosse ou carrière ST 27
P1030086.JPG	02/10/17	Q. Favrel	Vue du fossé ST 26
P1030087.JPG	02/10/17	Q. Favrel	Vue du fossé ST 26
P1030090.JPG	02/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (2e passe)
P1030091.JPG	02/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (2e passe)
P1030093.JPG	02/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (2e passe)
P1030096.JPG	02/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (2e passe)
P1030097.JPG	02/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (2e passe)
P1030099.JPG	02/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (2e passe)
P1030100.JPG	02/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (2e passe)
P1030101.JPG	03/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (3e passe)
P1030105.JPG	03/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (3e passe)
P1030113.JPG	03/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (3e passe)
P1030120.JPG	03/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (3e passe)
P1030123.JPG	03/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la sépulture à incinération ST 35
P1030124.JPG	03/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la sépulture à incinération ST 35
P1030126.JPG	03/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la sépulture à incinération ST 36 (fouillée au diagnostic)
P1030128.JPG	03/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la sépulture à incinération ST 36 (fouillée au diagnostic)
P1030129.JPG	03/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la sépulture à incinération ST 35
P1030130.JPG	03/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la sépulture à incinération ST 35
P1030132.JPG	03/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la sépulture à incinération ST 35
P1030134.JPG	03/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la sépulture à incinération ST 35
P1030136.JPG	03/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la sépulture à incinération ST 35
P1030145.JPG	03/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (4e passe)
P1030146.JPG	03/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (4e passe)
P1030149.JPG	03/10/17	M. Quillivic, A. Tivaux	Vue de la carrière ST 22, SD 19
P1030150.JPG	03/10/17	M. Quillivic, A. Tivaux	Vue de la carrière ST 22, SD 19
P1030151.JPG	03/10/17	M. Quillivic, A. Tivaux	Vue de la carrière ST 22, SD 19
P1030164.JPG	04/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (4e passe)
P1030180.JPG	04/10/17	M. Quillivic, A. Tivaux	Vue de la carrière ST 22, SD 19
P1030183.JPG	04/10/17	M. Quillivic, A. Tivaux	Vue de la carrière ST 22, SD 19
P1030185.JPG	04/10/17	M. Quillivic, A. Tivaux	Vue de la carrière ST 22, SD 19
P1030186.JPG	04/10/17	M. Quillivic, A. Tivaux	Vue de la carrière ST 22, SD 19
P1030188.JPG	04/10/17	M. Quillivic, A. Tivaux	Vue de la carrière ST 22, SD 19
P1030193.JPG	04/10/17	M. Quillivic, A. Tivaux	Vue de la carrière ST 22, SD 19
P1030204.JPG	04/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (4e passe)
P1030206.JPG	04/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 19, SD 11 (4e passe)

Nom du cliché	Date de la prise de vue	Auteur	Description
P1030235.JPG	05/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030236.JPG	06/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030237.JPG	07/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030239.JPG	08/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030241.JPG	09/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030242.JPG	10/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030243.JPG	11/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030250.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030251.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030252.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030253.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030254.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030255.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030256.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030258.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030260.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030261.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030262.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030264.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030265.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030266.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030267.JPG	05/10/17	A. Tivaux	Vue de la fosse ou carrière ST 28
P1030268.JPG	06/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la fosse ou carrière ST 31
P1030269.JPG	06/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la fosse ou carrière ST 31
P1030270.JPG	06/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la fosse ou carrière ST 31
P1030271.JPG	06/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la fosse ou carrière ST 31
P1030272.JPG	06/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la fosse ou carrière ST 31
P1030275.JPG	09/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 25
P1030276.JPG	09/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 25
P1030278.JPG	09/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 25
P1030279.JPG	09/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 25
P1030281.JPG	09/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 25
P1030282.JPG	09/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 25
P1030289.JPG	09/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 25
P1030307.JPG	10/10/17	A.-M. Lotton, A. Tivaux	Vue de l'épandage charbonneux ST 38
P1030310.JPG	10/10/17	A.-M. Lotton, A. Tivaux	Vue de l'épandage charbonneux ST 38
P1030311.JPG	10/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030312.JPG	10/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030313.JPG	10/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030314.JPG	10/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030315.JPG	11/10/17	A.-M. Lotton, A. Tivaux	Vue de l'épandage charbonneux ST 38
P1030316.JPG	11/10/17	A.-M. Lotton, A. Tivaux	Vue de l'épandage charbonneux ST 38
P1030317.JPG	11/10/17	A.-M. Lotton, A. Tivaux	Vue de l'épandage charbonneux ST 38
P1030318.JPG	11/10/17	A.-M. Lotton, A. Tivaux	Vue de l'épandage charbonneux ST 38
P1030322.JPG	11/10/17	A.-M. Lotton, A. Tivaux	Vue de l'épandage charbonneux ST 38
P1030340.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030341.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030347.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030350.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030354.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030355.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20

Nom du cliché	Date de la prise de vue	Auteur	Description
P1030356.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030359.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030362.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030365.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030370.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030374.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030376.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030378.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030381.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030382.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030383.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030385.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030386.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030387.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030389.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030391.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030392.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030394.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030395.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030396.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030397.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030398.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030400.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030402.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030403.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030404.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030407.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030408.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030411.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030413.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030415.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030416.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030417.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030418.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030419.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030420.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030421.JPG	11/10/17	T. Maisonneuve, Q. Favrel	Vue de la carrière ST 19, SD 20
P1030422.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030424.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030425.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030426.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030427.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030428.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030429.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030430.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030431.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030432.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030433.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030434.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030435.JPG	12/10/17	M.-A. Dalmont	Vue du sondage 18 (coupe transversale des carrières ST 4 à 7 et 37)
P1030447.JPG	13/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)

Nom du cliché	Date de la prise de vue	Auteur	Description
P1030449.JPG	13/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030457.JPG	13/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030460.JPG	13/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030476.JPG	13/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030479.JPG	13/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030494.JPG	13/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030507.JPG	13/10/17	Q. Favrel	Vue de la carrière ST 2
P1030508.JPG	13/10/17	Q. Favrel	Vue de la carrière ST 2
P1030510.JPG	13/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030514.JPG	16/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030515.JPG	16/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030522.JPG	16/10/17	A.-M. Lotton	Vue du sondage 29 (coupe transversale des carrières ST 4 à 6)
P1030525.JPG	16/10/17	Q. Favrel	Vue de la sépulture à incinération ST 39
P1030526.JPG	16/10/17	Q. Favrel	Vue de la sépulture à incinération ST 39
P1030527.JPG	16/10/17	Q. Favrel	Vue de la sépulture à incinération ST 39
P1030528.JPG	16/10/17	Q. Favrel	Vue de la sépulture à incinération ST 39
P1030530.JPG	16/10/17	Q. Favrel	Vue de la sépulture à incinération ST 39
P1030531.JPG	16/10/17	Q. Favrel	Vue de la sépulture à incinération ST 39
P1030538.JPG	16/10/17	A. Tivaux	Vue de la carrière ST 21, SD 32
P1030539.JPG	16/10/17	A. Tivaux	Vue de la carrière ST 21, SD 32
P1030540.JPG	16/10/17	A. Tivaux	Vue de la carrière ST 21, SD 32
P1030545.JPG	16/10/17	M. Quillivic	Vue générale de la carrière ST 21
P1030546.JPG	16/10/17	M. Quillivic	Vue générale de la carrière ST 21
P1030549.JPG	16/10/17	M. Quillivic	Vue générale de la carrière ST 21
P1030581.JPG	16/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 33
P1030582.JPG	16/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 33
P1030583.JPG	16/10/17	A.-M. Lotton	Vue de la carrière ST 21, SD 33
P1030586.JPG	16/10/17	Q. Favrel	Vue de la sépulture à incinération ST 39
P1030587.JPG	16/10/17	Q. Favrel	Vue de la sépulture à incinération ST 39
P1030597.JPG	16/10/17	Q. Favrel	Vue de la sépulture à incinération ST 39
P1030617.JPG	17/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 22, SD 26
P1030619.JPG	17/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 22, SD 26
P1030621.JPG	17/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 22, SD 26
P1030622.JPG	17/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 22, SD 26
P1030640.JPG	17/10/17	A. Tivaux	Vue de la carrière ST 21, SD 32
P1030645.JPG	17/10/17	M. Quillivic	Vue générale de la carrière ST 21
P1030648.JPG	17/10/17	M. Quillivic	Vue générale de la carrière ST 21
P1030650.JPG	17/10/17	M. Quillivic	Vue générale de la carrière ST 21
P1030652.JPG	17/10/17	M. Quillivic	Vue générale de la carrière ST 21
P1030656.JPG	17/10/17	M. Quillivic	Vue générale de la carrière ST 21
P1030657.JPG	17/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030658.JPG	18/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030659.JPG	19/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030660.JPG	20/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030661.JPG	21/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030662.JPG	22/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030663.JPG	23/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030665.JPG	24/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030666.JPG	25/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030709.JPG	26/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030710.JPG	27/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)

Nom du cliché	Date de la prise de vue	Auteur	Description
P1030711.JPG	28/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030712.JPG	29/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030713.JPG	30/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030715.JPG	31/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030716.JPG	01/11/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030717.JPG	02/11/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030718.JPG	03/11/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030723.JPG	04/11/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030725.JPG	05/11/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030726.JPG	06/11/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 34 (coupe longitudinale de la carrière ST 4)
P1030775.JPG	18/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 21, SD 35
P1030776.JPG	18/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 21, SD 35
P1030779.JPG	18/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 21, SD 35
P1030786.JPG	18/10/17	T. Maisonneuve	Vue de la carrière ST 21, SD 35
P1030803.JPG	18/10/17	A. Tivaux	Vue des sépultures à incinération ST 41 et 43
P1030808.JPG	18/10/17	A.-M. Lotton	Vue d'un potentiel amas osseux (annulé)
P1030809.JPG	18/10/17	A.-M. Lotton	Vue d'un potentiel amas osseux (annulé)
P1030810.JPG	18/10/17	A. Tivaux	Vue des sépultures à incinération ST 41 et 43
P1030811.JPG	18/10/17	A. Tivaux	Vue des sépultures à incinération ST 41 et 43
P1030829.JPG	19/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 36 (coupe transversale des carrières ST 3, 4 et 5)
P1030832.JPG	19/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 36 (coupe transversale des carrières ST 3, 4 et 5)
P1030835.JPG	19/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 36 (coupe transversale des carrières ST 3, 4 et 5)
P1030837.JPG	19/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 36 (coupe transversale des carrières ST 3, 4 et 5)
P1030838.JPG	19/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 36 (coupe transversale des carrières ST 3, 4 et 5)
P1030839.JPG	19/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 36 (coupe transversale des carrières ST 3, 4 et 5)
P1030843.JPG	19/10/17	A.-M. Lotton, M.-A. Dalmont	Vue du sondage 36 (coupe transversale des carrières ST 3, 4 et 5)
P1030861.JPG	19/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 43
P1030862.JPG	19/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 43
P1030865.JPG	19/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 43
P1030866.JPG	19/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 43
P1030868.JPG	19/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 44
P1030869.JPG	19/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 44
P1030872.JPG	20/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 44
P1030873.JPG	20/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 44
P1030877.JPG	20/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 41
P1030880.JPG	20/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 41
P1030887.JPG	20/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 44
P1030888.JPG	20/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 44
P1030889.JPG	20/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 44
P1030890.JPG	20/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 44
P1030896.JPG	20/10/17	M.-A. Dalmont	Vue de la sépulture à incinération ST 44