

CARHAIX-PLOUGUER (29), ZAC DE KERGORVO, ZONES 1 À 4

Bretagne, Finistère (29)

Fouille préventive du 01 avril au 17 avril 2015 (zone 3),
du 18 septembre au 29 septembre 2017 (zone 2),
du 10 septembre au 5 octobre 2018 (zones 1 et 4).

Prescription n° 2013/112 du 28 mars 2013,
modifié par l'arrêté n° 2017/254 du 17 août 2017.

Aménageur : Société d'Aménagement du Finistère (SAFI).

Opérateur archéologique : SAS Èveha

31, rue Soyouz - Esther Technopole, 87068 Limoges.

Responsable : Sébastien TORON

Mots clefs : Néolithique moyen, âge du Bronze ;

Cimetière, sépulture, coffre, cupule, hache en bronze, macro-outils, foyer.

Keywords : Cemetery, burial, cist, rock art, bronze axe, stone tools, pit cooking.

Les travaux d'implantation et d'extension du site industriel de *Kergorvo-Kerconan*, au sud-ouest de Carhaix-Ploguer, ont suscité entre 2012 et 2018 plusieurs interventions archéologiques préventives réalisées par le bureau d'études Èveha. Les zones 1 à 4, fouillées successivement en 2015, 2017 et 2018, visaient à documenter un ensemble funéraire dont les indices ont été repérés lors du diagnostic du Conseil Général du Finistère en 2012. Ainsi, quatre fenêtres réparties sur une emprise de huit hectares ont chacune livré les vestiges de quelques structures de combustion du milieu du Néolithique ainsi que sept sépultures à coffre mixte (bois/pierres). Les dimensions de ces sépultures rectangulaires renvoient à celles d'inhumations, toutefois aucun élément organique n'est conservé dans ces sols acides. Les observations taphonomiques sur les parois et les niveaux d'effondrements dans les tombes suggèrent qu'un coffre en bois, cercueil ou planches, contenait les restes des défunts.

Les aménagements périphériques en pierres sèches ont bénéficié d'un soin particulier. Les dalles, extraites localement, sont disposées méthodiquement autour du contenant périssable sous la forme de murets ou de chemisage en chant sur le pourtour des fosses. Sur ces derniers, des dalles de couverture couvraient la tombe en léger dôme formant probablement un cairn visible à l'origine en surface du sol. La fouille intégrale n'a livré presque aucun mobilier à l'intérieur des coffres, un unique tesson vient confirmer la tradition culturelle du début de l'âge du Bronze. Cependant, l'originalité de l'ensemble funéraire de Carhaix est la présence, dans chaque tombe, de dalles à creusements circulaires réguliers de type cupule. Les rares autres témoignages mobiliers pour cette période ont été retrouvés en dehors des tombes à proprement parler, il s'agit d'un petit dépôt de macro-outils type boucharde et une hache plate en alliage cuivreux. L'ensemble des sépultures est daté par analyses radiocarbone du Bronze ancien avec une possible perdurance du paysage funéraire jusqu'à la fin de l'âge du Bronze.



CARHAIX-PLOUGUER (29), ZAC DE KERGORVO, ZONES 1 À 4 UNE OCCUPATION FUNÉRAIRE DU DÉBUT DE L'ÂGE DU BRONZE

Auteurs

SÉBASTIEN TORON (DIR.)



SRA
BRETAGNE

NOVEMBRE 2019

RAPPORT FINAL D'OPÉRATION
ARCHÉOLOGIQUE

FOUILLE PRÉVENTIVE

Code INSEE de la commune
29024

Numéro de l'entité archéologique
29.024.0438

Arrêté de prescription
2013/112 DU 28 MARS 2013
MODIFIÉ PAR 2017-254 DU 17 AOÛT 2017

Aménageur
SAFI



Éveha
Études et valorisations archéologiques

CARHAIX-PLOUGUER (29), ZAC DE KERGORVO, ZONES 1 À 4

UNE OCCUPATION FUNÉRAIRE DU DÉBUT DE L'ÂGE DU BRONZE

Auteurs
SÉBASTIEN TORON (DIR.),

KLET DONNART,
QUENTIN FAVREL,
MARINE LAFORGE,
YANNICK PROUIN,
MANON QUILLIVIC.

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'œuvre 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

Toron 2019 : TORON S., Carhaix-Plouguer (29) ZAC de Kergorvo, Zones 1 à 4. *Une occupation funéraire du début de l'âge du Bronze*. Rapport final d'opération archéologique (fouille préventive), Éveha – Études et valorisations archéologiques (Limoges), 1 vol., SRA Bretagne, 2019.



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 archéologique

Campus universitaire de Beaulieu - Avenue Charles Foulon - 35700 Rennes

A

7

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
12	3 NOTICE SCIENTIFIQUE
12	4 ABSTRACT
13	5 LOCALISATION CARTOGRAPHIQUE
15	6 ANNEXES ADMINISTRATIVES
15	6.1 Arrêté de prescription et cahier des charges de la fouille
24	6.2 Arrêté d'autorisation et de nomination
26	6.3 Comptes-rendus de visite du SRA

B

29

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES

31	1 ÉLÉMENTS ACQUIS AVANT L'OPÉRATION
31	1.1 Rappel des éléments du diagnostic
31	1.2 Rappel du cahier des charges de l'intervention
33	2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE
33	2.1 Contexte géographique et géologique
35	2.2 Cadre historique et archéologique
35	2.2.1 Contexte des interventions
35	2.2.2 Contexte protohistorique
37	2.2.3 Contexte historique
39	3 STRATÉGIE ET MÉTHODES DE FOUILLE
39	3.1 La fouille
39	3.2 Enregistrement des données
40	3.3 Topographie et géoréférencement
40	3.4 Relevé photogrammétrique
41	4 RÉSULTATS SCIENTIFIQUES
41	4.1 Déroulement des interventions et corrélations avec les données du diagnostic
45	4.2 Les structures de combustion néolithiques
45	4.2.1 Description
46	4.2.2 Synthèse et comparaisons
48	4.3 Les sépultures de l'âge du Bronze
48	4.3.1 Description
66	4.3.2 Synthèse et comparaisons

C

105

LES INVENTAIRES

73 5 ÉTUDE DES MOBILIERS

73 5.1 Céramique

73 5.1.1 Introduction

73 5.1.2 Zone 1

75 5.1.3 Zone 2

75 5.1.4 Zone 4

76 5.2 Lithique

76 5.2.1 Le mobilier lithique taillé

76 5.2.2 Le macro-outillage

85 5.2.3 Les dalles à cupules

90 5.2.4 Conclusion

91 5.3 Étude métallique

92 5.4 Analyses géochimiques de sédiments archéologiques par PXRf

92 5.4.1 La prospection géochimique des phosphates en archéologie

92 5.4.2 Conditions d'analyses

93 5.4.3 Les analyses en laboratoire

93 5.4.4 Résultats et discussions

93 5.4.5 Conclusion

94 5.5 Analyses radiocarbone

105 6 CONCLUSION

107 SOURCES DOCUMENTAIRES ET RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

113 LISTE DES FIGURES

117 1 INVENTAIRE DES DONNÉES DE TERRAIN

119 2 INVENTAIRES DU MOBILIER ARCHÉOLOGIQUE

119 2.1 Inventaire général du mobilier

121 2.2 Inventaires descriptifs de certaines catégories de mobilier

121 3.3.1 La céramique

123 3.3.2 Le mobilier lithique

127 3 INVENTAIRES DE LA DOCUMENTATION DE FOUILLE

127 3.1 Inventaire de la documentation écrite

127 3.2 Inventaire de la documentation graphique

129 3.3 Inventaires des photographies

129 3.3.1 Listing des photographies

132 3.3.2 Planches contact des photographies

A

**DONNÉES
ADMINISTRATIVES,
SCIENTIFIQUES ET
TECHNIQUES**

1 FICHE SIGNALÉTIQUE

1.1 Terrain

1.1.1 Localisation du site

Région
Bretagne

Département
Finistère (29)

Commune
Carhaix-Plouguer

Lieu-dit / adresse
ZAC de Kergorvo et Kerconan

Code Insee commune
29024

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, 39, 41, 42, 807, 820

Propriétaire du terrain
**Poher Communauté
Place de la Tour d'Auvergne,
BP 150
29833 Carhaix-Plouguer**

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
2013/112 du 28 mars 2013,
modifié par l'arrêté n° 2017-254 du 17 août 2017

Arrêté d'autorisation de l'opération et de
désignation du responsable
2015/083 du 11 février 2015

Maître d'ouvrage
Société d'Aménagement du Finistère (SAFI)

Nature de l'aménagement
Zone d'aménagement concerté

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

Responsable
Sébastien TORON

Dates d'intervention sur le terrain
Zone 3 : du 01/04/2015 au 17/04/2015 ;
Zone 2 : 18/09/2017 au 29/09/2017 ;
Zones 1 et 4 : 10/09/2018 au 05/10/2018.

1.3 Mots clefs

Chronologie
Néolithique moyen, âge du Bronze

Sujets, thèmes (interprétation des vestiges
immobiliers et des vestiges mobiliers)
Cimetière, sépulture, coffre, cupule,
hache en bronze, macro-outils, foyer

Keywords
Cemetery, burial, cist, rock art, bronze axe,
stone tools, pit cooking

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 ;
Sébastien TORON, responsable de l'opération.**

2.2 Équipe de terrain

Responsable d'opération
Sébastien TORON

Anthropologues
**Vanessa BRUNET ;
Yannick PROUIN.**

Topographes
**Manon QUILLIVIC ;
Geoffrey ROUSSET.**

Géomorphologue
Marine LAFORGE

Technicien de fouille
Quentin FAVREL

2.3 Équipe d'étude post-fouille

Traitement du mobilier et
gestion des archives de fouille
**Marie GRALL ;
équipe Éveha de Rennes.**

Étude de la céramique
Quentin FAVREL

Étude lithique
Klet DONNART

Étude géomorphologique
Marine LAFORGE

Cartographie, infographie et SIG
Manon QUILLIVIC

Enregistrement informatisé des données,
dessin et infographie
**Yannick PROUIN ;
Sébastien TORON.**

Rédaction du rapport
Sébastien TORON

Relecture et PAO
**Carine BUCHERON
Anne-Marie LOTTON**

2.4 Autres intervenants

Analyses radiocarbone
Stephen HOPER
14 CHRONO Centre
School of Natural & Built Environment
Queen's University Belfast
Belfast BT7 1NN
Northern Ireland

Analyses chimiques
Jean-Christophe LE BANNIER
CNRS UMR 6566 - CReAAH

Cécile LE CARLIER DE VESLUD
Centre de Recherche en Archéologie,
Archéosciences, Histoire

Guirec QUERRÉ
Laboratoire Archéosciences
263, Avenue du général Leclerc - CS 74205
Campus de Beaulieu, Bât. 24, pièce 223
35042 RENNES CEDEX

3 NOTICE SCIENTIFIQUE

Les travaux d'implantation et d'extension du site industriel de *Kergorvo-Kerconan*, au sud-ouest de Carhaix-Plouguer, ont suscité entre 2012 et 2018 plusieurs interventions archéologiques préventives réalisées par le bureau d'études Éveha. Les zones 1 à 4, fouillées successivement en 2015, 2017 et 2018, visaient à documenter un ensemble funéraire dont les indices ont été repérés lors du diagnostic du Conseil Général du Finistère en 2012. Ainsi, quatre fenêtres réparties sur une emprise de huit hectares ont chacune livré les vestiges de quelques structures de combustion du milieu du Néolithique ainsi que sept sépultures à coffre mixte (bois/pierres). Les dimensions de ces sépultures rectangulaires renvoient à celles d'inhumations, toutefois aucun élément organique n'est conservé dans ces sols acides. Les observations taphonomiques sur les parois et les niveaux d'effondrements dans les tombes suggèrent qu'un coffre en bois, cercueil ou planches, contenait les restes des défunts. Les aménagements périphériques en pierres sèches ont bénéficié d'un soin particulier. Les dalles, extraites localement, sont disposées méthodiquement autour du contenant périssable sous la forme de murets ou de chemisage en chant sur le pourtour des fosses. Sur ces derniers, des dalles de couverture couvraient la tombe en léger dôme formant probablement un cairn visible à l'origine en surface du sol. La fouille intégrale n'a livré presque aucun mobilier à l'intérieur des coffres, un unique tesson vient confirmer la tradition culturelle du début de l'âge du Bronze. Cependant, l'originalité de l'ensemble funéraire de Carhaix est la présence, dans chaque tombe, de dalles à creusements circulaires réguliers de type cupule. Les rares autres témoignages mobiliers pour cette période ont été retrouvés en dehors des tombes à proprement parler, il s'agit d'un petit dépôt de macro-outils type boucharde et une hache plate en alliage cuivreux. L'ensemble des sépultures est daté par analyses radiocarbone du Bronze ancien avec une possible perduration du paysage funéraire jusqu'à la fin de l'âge du Bronze.

4 ABSTRACT

Kergorvo-Kerconan is a largest industrial project located on the municipality of Carhaix-Plouguer (29) in center Brittany. Between 2012 and 2018, several archaeological excavations were conducted by Éveha archaeological institution. Four excavated areas concern some cooking pit from Middle Neolithic and a serie of Bronze age tombs dated from beginning of that period around 2150- 1900 BC. Seven burials are organized mostly by pairs, and oriented NW-SE. Each grave is composed of a rectangular pit, inhumation size, containing a wooden trunk coffin or plank set by schistes blocks and slab, carefully organized. At the top, graves are cover by an amount of blocks which formed a cairn covering the coffin. Acid soils of Armorican Massif did not enabled preservation of organic materials such as skeleton and coffin. However, every tombs delivered one or two slabs with rock art, one contain a unique shred of pottery from beginning of Bronze Age and another a set of lithic tools.

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, 2019

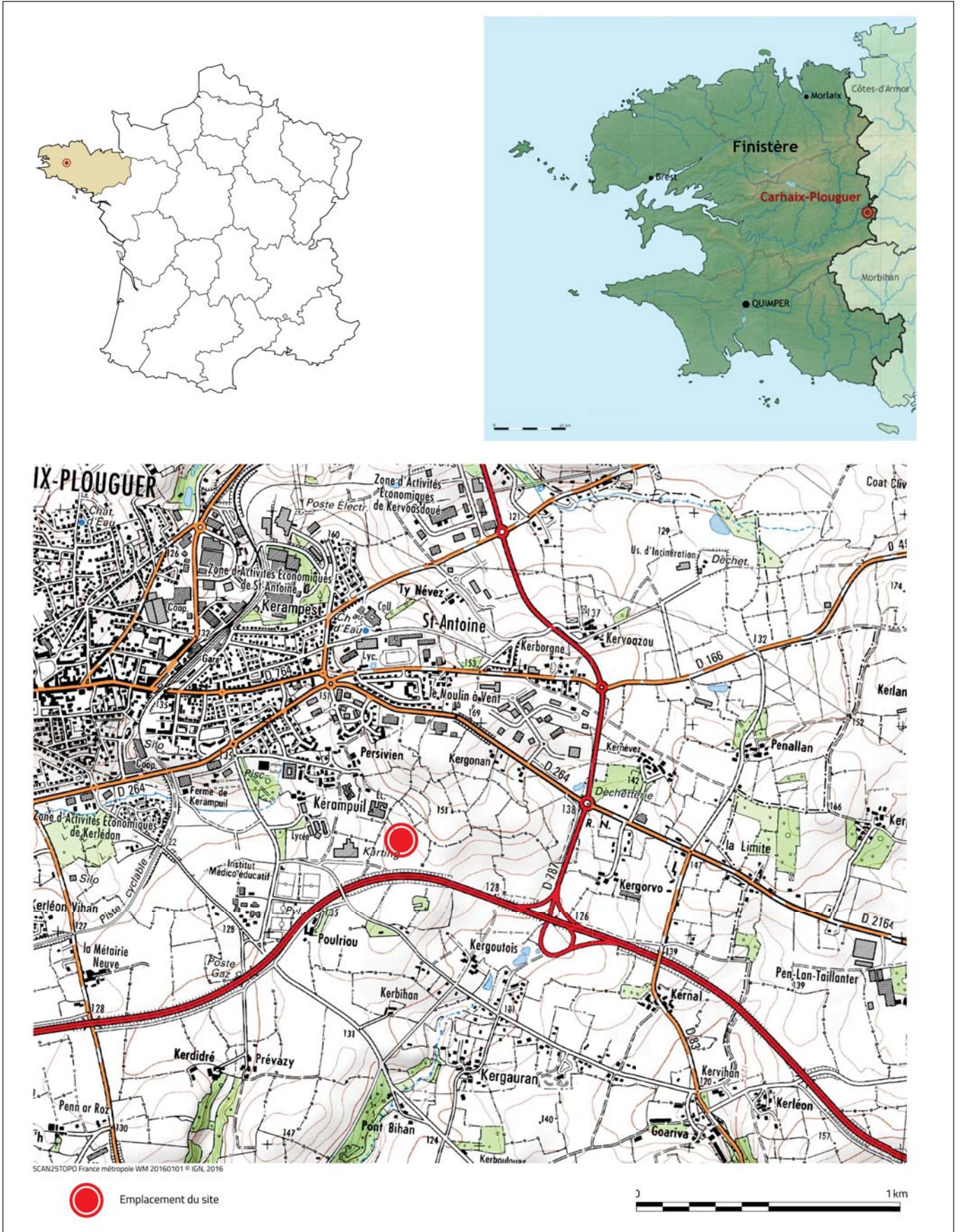
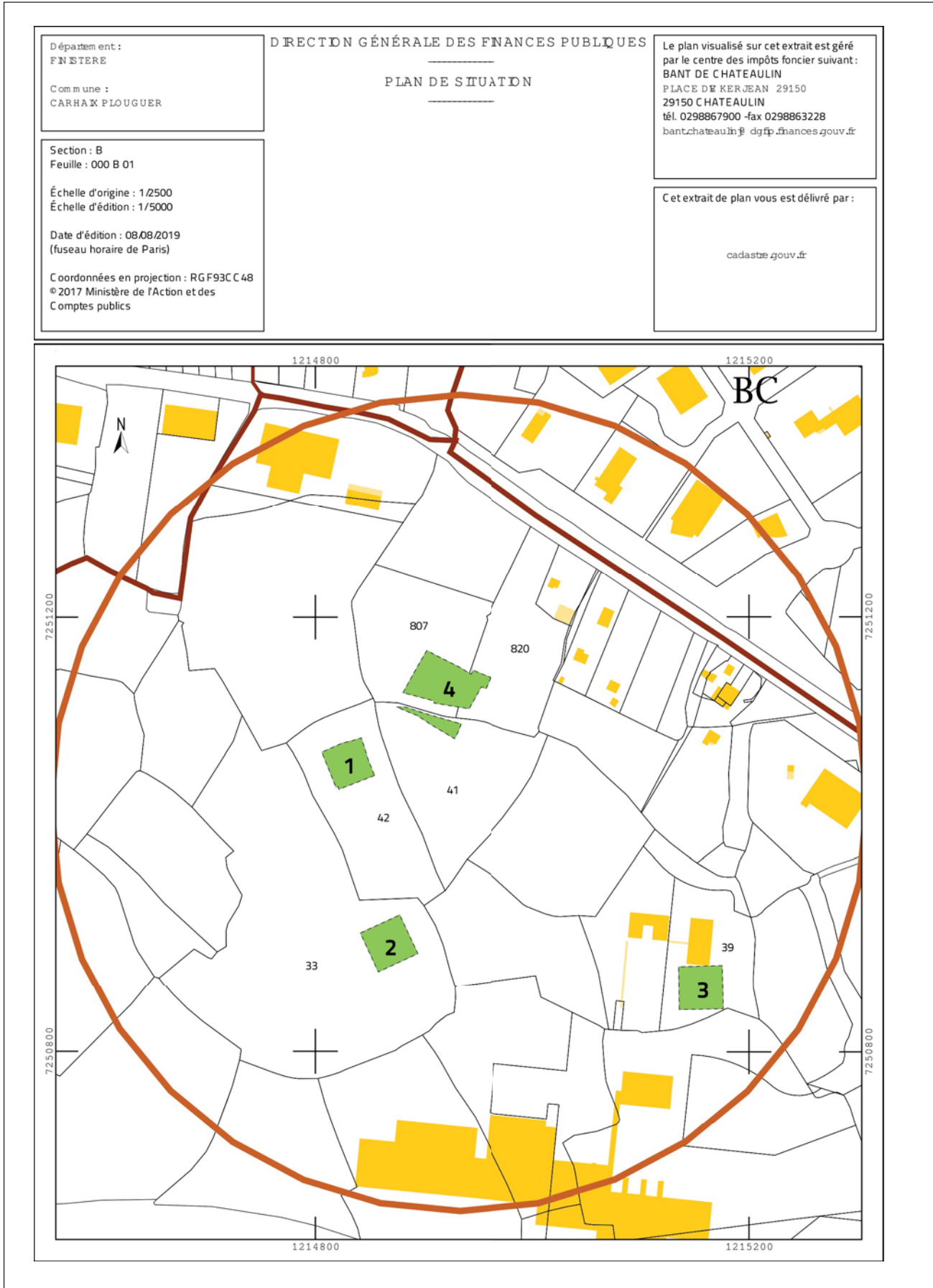


Fig. 2 – Localisation des opérations archéologiques sur fond cadastral.
Cartographie : M. Quillivic ; mise au net : S. Toron © Éveha, 2019



6 ANNEXES ADMINISTRATIVES

6.1 Arrêté de prescription et cahier des charges de la fouille



PREFET DE LA REGION BRETAGNE

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

ARRETE n° 2013-112 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 ERLÉNBACH, 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 trois ensembles funéraires distincts attribuables pour deux d'entre eux à la phase ancienne de l'âge du Bronze, et pour le troisième à la phase finale de cette même période, complétés par un petit établissement rural implanté au nord de la zone

ARRETE

Article 1^{er} : 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, 39, 41, 42, 807, 820

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



PREFET DE LA REGION BRETAGNE

**Prescriptions de fouille archéologique préventive
annexées à l'arrêté préfectoral numéro 2013-112**

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, 39, 41, 42, 807 et 820	
pétitionnaire :	Poher Communauté		

Surface à fouiller : 8.000 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 Persvien, 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 mètres 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 protohistoriques qui se déclinent en trois ensembles funéraires distincts (n°1, 2 et 3 du plan annexé) attribuables pour deux d'entre eux à la phase ancienne de l'âge du Bronze, et pour le troisième à la phase finale de cette même période.

Au nord dans le premier ensemble, deux fosses oblongues ont été mises au jour. Leurs dalles de couverture présentent un affaissement central témoignant de l'effondrement d'un probable contenant rigide en matériaux périssable. A un peu moins de 200 mètres au sud d'autres tombes ont été mises au jour. La fouille de l'une d'entre elles, qui a confirmé l'effondrement des niveaux supérieurs, a mis en évidence l'aménagement interne de la structure, caractérisé par la présence de dalles de schiste

disposées verticalement contre les parois de creusement de la fosse. A environ 300 mètres à l'est, une autre tombe a été localisée mais non fouillée.

Un petit établissement rural implanté au nord de la zone d'étude vient compléter cet inventaire (n°4 du plan annexé). Les aménagements de cet habitat prennent la forme de tracés fossoyés, d'alignements de fosses d'implantation de poteaux ou de piquets. Plusieurs ensembles sont d'ores et déjà identifiables, probablement unis par des phénomènes de reprise et/ou de restructuration.

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

Un des objectifs de la fouille sera la restitution en plan et en coupe des sépultures et autres structures associées dans leur environnement proche afin de définir le ou les modes d'inhumations mis en œuvre, et d'appréhender une possible organisation spatiale des différentes nécropoles. Cette vision planimétrique des vestiges funéraires sera complétée par une analyse des types de mobilier et leurs datations afférentes, issus de l'opération objet de cet arrêté mais également des documents disponibles concernant des opérations archéologiques antérieures.

La fouille minutieuse des tracés fossoyés et alignements de trous de poteaux ou piquets associés à d'éventuelles autres structures de l'établissement situé au nord de l'emprise devra permettre, outre la caractérisation du type d'habitat et son évolution dans le temps, le rattachement ou non de cette occupation d'une part à une partie des ensembles funéraires situés à proximité, et d'autre part aux aménagements de même nature mis au jour sur les parcelles voisines (Kergorvo).

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 1500 m² autour de chacun des 3 ensembles funéraires de l'âge du Bronze, soit 4500 m², et 3500 m² au niveau de l'établissement protohistorique.

Le décapage fin complémentaire (nettoyage à la rasette, truelle, brosse) sera réalisé dans les secteurs à concentrations de structures.

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 de la surface 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 un mois.

La fouille manuelle des structures sera exhaustive : nature des faits (fosses, trous de poteaux, foyers, sépultures...), interprétation, datation (mobilier, prélèvements), chronologie relative, compréhension globale du site.

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 prélèvements 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 protohistorique. 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'âge du Bronze et avoir une bonne connaissance de l'archéologie funéraire (communication dans le projet d'opération d'une bibliographie acquise sur le domaine). L'opérateur devra transmettre les avis des Commissions inter régionales de la Recherche Archéologique portant sur les trois dernières fouilles préventives menées par le responsable d'opération, sauf exception motivée.

- Le responsable de l'opération, s'il ne l'est pas lui-même, 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 un 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.pinet@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 AdIFI, Archéologie de la France, Informations
- Cette notice reprendra les éléments mentionnés dans l'article 4 de l'arrêté du 27 septembre 2004 :
- Une fiche signalétique résumant les données administratives et techniques de l'opération
 - Une notice scientifique résumant les principaux résultats de l'opération
- 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,

A handwritten signature in black ink, consisting of a long horizontal stroke with a small loop and a short vertical stroke at the end.

Stéphane Deschamps
Conservateur régional de l'archéologie



PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

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

**ARRETE n° 2017-254 modifiant l'arrêté n° 2013-112
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'arrêté portant prescription de fouille préventive archéologique n° 2013-112 du 28 mars 2013 ;

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

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 trois ensembles funéraires distincts attribuables pour deux d'entre eux à la phase ancienne de l'âge du Bronze, et pour le troisième à la phase finale de cette même période, complétés par un petit établissement rural implanté au nord de la zone

ARRETE

Article 1^{er} : l'arrêté n° 2013-112 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, 39, 41, 42, 807, 820

Pétitionnaire : **S.A.F.I.**

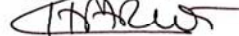
Le reste de l'arrêté demeure inchangé.

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

6.2 Arrêté d'autorisation et de nomination



PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

ARRETE n° 2015-083 portant autorisation de fouille archéologique préventive

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

VU le code du patrimoine, notamment son livre V ;

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

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

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

VU l'arrêté de prescription de fouille archéologique n° 2013-112 des 28 mars 2013 et son cahier des charges ;

VU le contrat conclu pour la réalisation de la fouille prescrite reçu le 6 février 2015 et l'ensemble des autres pièces du dossier de demande de l'autorisation ;

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

ARRETE

Article 1^{er} : Poher Communauté, maître d'ouvrage du projet est autorisée à faire réaliser par EVEHA, opérateur, sous la direction scientifique de Monsieur Sébastien TORON, la fouille archéologique préventive portant sur le terrain sis en :

Département : Finistère
Commune : CARHAIX-PLOUGUER
Lieu-dit : Kergorvo – Kerconan – lot 1 : site protohistorique
Cadastre 2007 section : B parcelles : 33.39.41.42.807.820

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 Poher Communauté, maison des services publics, place de la Tour d'Auvergne, 29833 Carhaix-Plouguer cedex et à EVEHA, 24 avenue des Bénédictins, 87000 Limoges.

Fait à Rennes, le 11 février 2015

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



Stéphane Deschamps
Conservateur régional de l'archéologie

destinataires : Poher Communauté
EVEHA

6.3 Comptes-rendus de visite du SRA



PREFECTURE DE LA REGION BRETAGNE

Direction régionale
des affaires culturelles
de Bretagne

Affaire suivie par
Jean-Charles Arramond

jean-charles.aramond@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 (29)

Maîtres d'ouvrages :**Opération :****Arrêté de prescription de fouille archéologique****Arrêté portant désignation du responsable :****Surperficie :****Opérateur :****RO :****Date de la visite :**

S.A.F.I

ZAC de Kergorvo – Lot 2 (29)

n° 2017-254 (mod.2013-112)

Lot 1 – zone 2 - n°2017-155

8000 m²

EVEHA

Sébastien TORON

25 septembre 2017

	Représenté par	Présent	Convoqué à la prochaine réunion	Diffusion
EVEHA	M. Sébastien TORON 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 2 sur 1600 m² autour des sépultures identifiées au diagnostic n'a pas permis de mettre au jour d'ensemble funéraire plus conséquent. Les deux sépultures avérées au diagnostic ont été intégralement fouillées.

La première tombe ayant déjà fait l'objet d'un dégagement intégral, l'intervention a consisté en une reprise de la fouille du diagnostic complétée par quelques observations.

L'architecture de la seconde tombe s'avère très intéressante. Elle se compose d'un coffrage rectangulaire en pierres surmonté d'un blocage de type cairn couvrant la fosse. La fouille ayant consisté en un démontage des blocs par passes successives, il semble que l'on puisse mettre en évidence une couverture en "encorbellement" qui s'est effondrée dans la fosse, très probablement après la disparation des matières organiques. Le relevé photogrammétrique devrait permettre d'analyser plus précisément cette architecture. Aucun reste n'est présent dans cette tombe. Seul un micro tesson et, plus intéressant, une plaque de schiste à cupule ont été découverts.

Les résultats de cette intervention seront développés dans le rapport global intégrant les deux secteurs non encore fouillés, soit les n°1 (Tombe Bronze final sur 1500 m²) et 4 (Habitat protohistorique sur 3500 m²).

L'aire ouverte peut être d'ores et déjà rebouchée.

Jean-Charles Arramond



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 10/10/2018

Compte-rendu de visite n°1
Suivi de travaux
Carhaix-Plouguer – ZAC de Kergorvo –
Lot 1 – zones 1 et 4 (29)

Maîtres d'ouvrages :**Opération :****Arrêté de prescription de fouille archéologique****Arrêté portant désignation du responsable :****Superficie :****Opérateur :****RO :****Date de la visite :**

S.A.F.I

ZAC de Kergorvo – Lot 1 – zones 1 et 4 (29)

n° 2017-254 (mod.2013-112)

Lot 1 – zones 1 et 4 – n°2017-255 (mcd.2015-083)

5 000 m²

EVEHA

Sébastien TORON

9 octobre 2018

	Représenté par	Présent	Convoqué à la prochaine réunion	Diffusion
EVEHA	Mme. Anne-Marie LOTTON M. Sébastien TORON	X X		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.

Le décapage de la zone funéraire n°1 n'a pas permis d'identifier d'autres sépultures que celles mises au jour lors de l'intervention de diagnostic. Ces deux sépultures ont fait l'objet d'un démontage systématique avec relevés planimétriques successifs et prélèvements de charbons en l'absence d'éléments datants.

La zone n°4 renfermait une occupation protohistorique identifiée au cours du diagnostic sur une surface avoisinant les 30 ou 40 m². La fenêtre de décapage, d'une superficie de 3500 m², n'a pas révélé de structures d'habitat : en effet, les anomalies observées lors de la première intervention ont été identifiées comme étant des anomalies dues tant à une végétation disparue qu'à l'action de fousseurs très présents dans le secteur.

Par contre, en limite de décapage, ce sont deux nouvelles tombes de l'âge du Bronze qui ont été mises au jour et étudiées.

Si l'on prend en compte les deux autres secteurs fouillés précédemment, nous sommes en présence de 4 ensembles d'une ou deux tombes répartis sur une emprise conséquente : il sera bien évidemment intéressant d'une part d'analyser la répartition spatiale de ces sépultures en fonction de la topographie locale, et dans un second temps, d'analyser les probabilités de perte d'informations et de proposer éventuellement une méthodologie de diagnostic plus adaptée au repérage de ces modes de sépultures, très circonscrites dans l'espace.

La fouille de ces deux secteurs est achevée, et le remblaiement de leur emprise prévu en fin de mois.

Jean-Charles Arramond

B

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES

1 ÉLÉMENTS ACQUIS AVANT L'OPÉRATION

1.1 Rappel des éléments du diagnostic

Dans le cadre du projet d'extension de la ZAC de Kergorvo-Kerconan, dans un secteur situé au sud-est du chef-lieu de la cité des Osismes, *Vorgium*, le service régional de l'Archéologie a prescrit un diagnostic archéologique portant sur une superficie de 125 454 m². L'opération de diagnostic a été réalisée entre le 9 janvier et le 9 mars 2012 sous la direction de Muriel Fily du centre départemental d'Archéologie du Conseil Général du Finistère (Fily 2012). Suite à ce diagnostic, qui a mis en évidence la présence de vestiges de la Protohistoire ancienne et de l'Antiquité, deux lots de fouille archéologique ont été prescrits : le lot n° 1 concerne les vestiges protohistoriques qui font l'objet du présent rapport et comprend quatre zones d'études, le lot n° 2 regroupe les deux zones ayant livré des vestiges antiques (zone 5 : Lotton, Brunet 2019 ; zone 6 : Lotton, Brunet 2018).

La zone 1 a été diagnostiquée comme une nécropole de l'âge du Bronze final. Deux sépultures se présentant sous la forme de fosses oblongues ont été identifiées dans la partie nord de la parcelle B.42. Les dalles de leur couverture affectent un affaissement central témoignant de l'effondrement d'un probable contenant rigide en matériau périssable. L'attribution chronologique de cet ensemble a été obtenue par datation radiocarbone AMS sur un charbon de bois prélevé entre les pierres qui délimitent la sépulture méridionale de l'ensemble.

La zone 2 a été diagnostiquée comme une nécropole de l'âge du Bronze ancien. Deux sépultures sont attestées et deux autres au moins sont soupçonnées dans ce secteur situé dans la partie sud-est de la parcelle B.33, à proximité immédiate de la zone 6 du lot n° 2. Elles se présentent sous la forme d'amas de pierres. L'un de ces amas a fait l'objet d'une fouille lors du décapage au diagnostic. Les observations ont confirmé l'effondrement de la couverture de la sépulture à l'instar de ce qui a été observé pour les sépultures de la zone 1. L'aménagement interne est caractérisé par l'agencement de dalles de schiste disposées verticalement contre les parois de la fosse. L'attribution chronologique de cet ensemble a été obtenue par datation radiocarbone AMS sur un charbon de bois prélevé dans le fond de la sépulture fouillée.

La zone 3 a livré les vestiges d'une tombe de l'âge du Bronze ancien dans la partie sud de la parcelle B.39. Elle se présente sous la forme d'un amas de pierres qui n'a pas fait l'objet d'une fouille au diagnostic mais d'un nettoyage de surface approfondi. Elle semble s'apparenter aux tombes mises au jour dans les zones 1 et 2. L'attribution chronologique de cet ensemble a été obtenue par datation radiocarbone AMS sur un charbon de bois prélevé en partie supérieure du comblement de la sépulture ; il s'agirait de la tombe la plus ancienne du site.

La zone 4 a livré les vestiges d'un petit établissement rural protohistorique à l'extrémité sud-est de la parcelle B.807. Les structures qui le composent consistent en une série de tracés fossoyés, de fosses d'implantation de poteaux et de piquets alignées, le tout permettant d'ores et déjà d'identifier des ensembles cohérents incluant des bâtiments et témoignant de reprises et de restructurations au cours du temps. Le mobilier recueilli dans ce secteur (comprenant un fragment de hache plate en alliage cuivreux de l'âge du Bronze, des tessons de céramiques de l'âge du Fer, et un disque perforé en schiste fréquemment rencontré dans les contextes de l'âge du Fer) ne permet pas une attribution chronologique plus précise que l'époque protohistorique : ce mobilier pourrait indiquer que différentes occupations se sont succédé (avec peut-être des hiatus) entre la Protohistoire ancienne et la période laténienne.

1.2 Rappel du cahier des charges de l'intervention

- Arrêté de prescription n° 2013-112

- Localisation de la fouille : Section B ; parcelles 33, 39, 41, 42, 807 et 820

- Superficie de la fouille : 8 000 m²

- Objectif : Un des objectifs de la fouille sera la restitution en plan et en coupe des sépultures et autres structures associées dans leur environnement proche afin de définir le ou les modes d'inhumations mis en œuvre, et d'appréhender une possible organisation spatiale des différentes nécropoles. Cette vision planimétrique des vestiges funéraires sera complétée par une analyse des types de mobilier et leurs datations afférentes, issus de l'opération objet de cet arrêté mais également des documents disponibles concernant des opérations archéologiques antérieures.

La fouille minutieuse des tracés fossoyés et alignements de trous de poteau ou piquet associés à d'éventuelles autres structures de l'établissement situé au nord de l'emprise devra permettre, outre la caractérisation du type d'habitat et son évolution dans le temps, le rattachement ou non de cette occupation d'une part à une partie des ensembles funéraires situés à proximité, et d'autre part aux aménagements de même nature mis au jour sur les parcelles voisines (*Kergorvo*).

- Principe méthodologique de l'intervention :

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 1 500 m² autour de chacun des trois ensembles funéraires de l'âge du Bronze, soit 4 500 m², et 3 500 m² au niveau de l'établissement protohistorique.

Le décapage fin complémentaire (nettoyage à la rasette, truelle, brosse) sera réalisé dans les secteurs à concentrations de structures.

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 de la surface 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 un mois.

La fouille manuelle des structures sera exhaustive : nature des faits (fosses, trous de poteau, foyers, sépultures,...), interprétation, datation (mobilier, prélèvements), chronologie relative, compréhension globale du site.

3-3 : Enregistrement géoréférencé des données de terrain

Les relevés, systématiquement géoréférencés, 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 prélèvements 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.

Le 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 compatibles 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.

2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU SITE

2.1 Contexte géographique et géologique

Marine Laforge

D'après les données fournies par la carte géologique (Villey *et al.* 1982), les sites fouillés depuis 2012 sur le projet d'aménagement industriel de la SAFI se placent au cœur de la formation des schistes de Châteaulin (Formation de Pont-de-Buis – Châteaulin ; h2b-cS¹⁻²). 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. Le contexte géologique de ce secteur du Centre Finistère se place à l'extrémité orientale des Monts d'Arrée (Fig. 3). Il se caractérise par un bassin carbonifère (Dinantien) principalement composé de successions de bancs de wackes homogènes, zonées et à lentilles schisteuses, et de schistes gris. Dans les environs, affleurent également des schistes noirs ardoisiers. Ce bassin dinantien constitue une dépression au centre de la Bretagne qui s'étend d'ouest en est sur environ 100 km, entre Châteaulin et les environs de Loudéac, pour une largeur d'une vingtaine de kilomètres, encadrée par les Monts d'Arrée et les Montagnes Noires (Villey *et al.* 1982).

Les zones 1 à 4 du site de *Kergorvo-Kerconan* sont situées dans un contexte de petit vallon oscillant entre 135 et 170 m d'altitude. Elles s'implantent en partie haute de versant de la colline du *Moulin à Vent*, à une altitude moyenne de 160 m. Les formations superficielles préservées sur les emprises fouillées 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 ».

Un cours d'eau est établi au fond de ce relief et s'écoule en direction du sud-ouest, pour se jeter, à la cote de 90 m, dans le canal de Nantes à Brest. Les fonds de vallons sont, quant à eux, surmontés d'une couverture sédimentaire meuble composée de colluvions et d'alluvions. Les limons sont colluviés le long des pentes, depuis le sommet, où des loëss ont pu s'accumuler durant le dernier maximum glaciaire et dont on retrouve ainsi la trace, mélangés aux produits de l'érosion des reliefs par altération de la roche en place que sont les schistes et wackes briovériens.

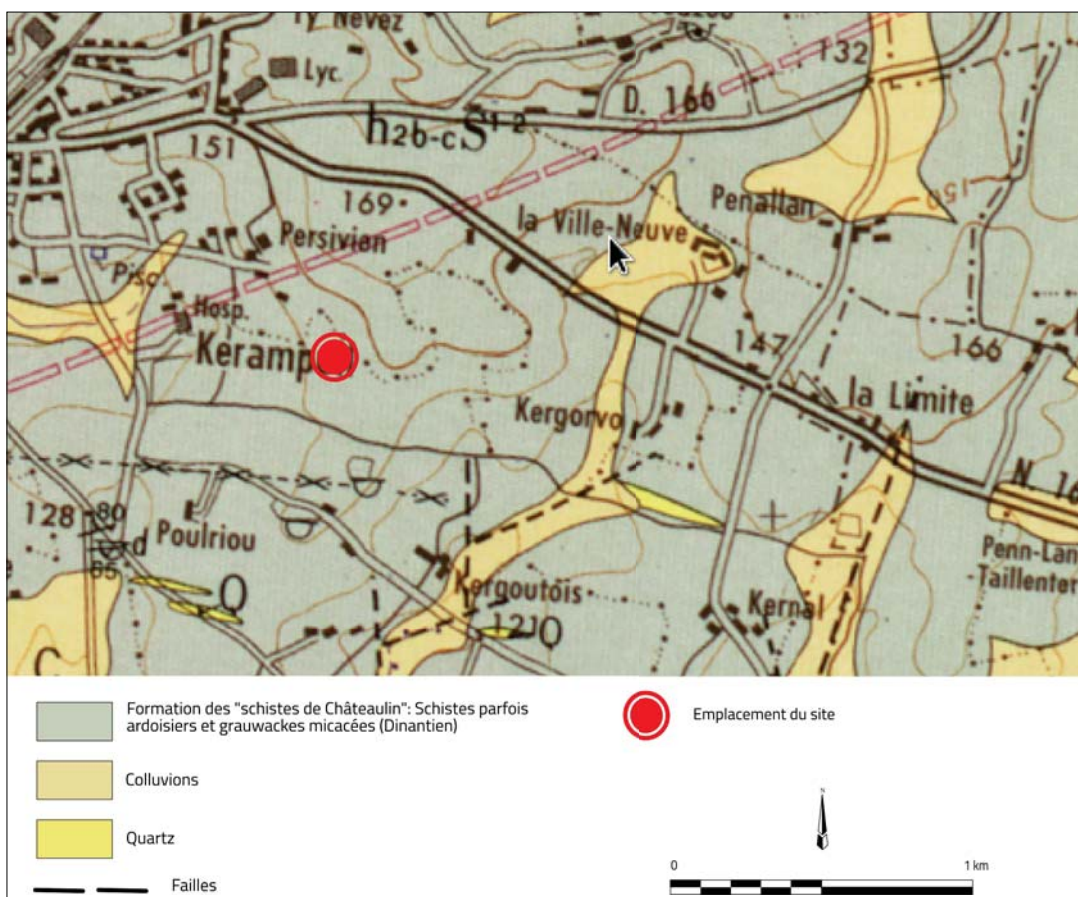
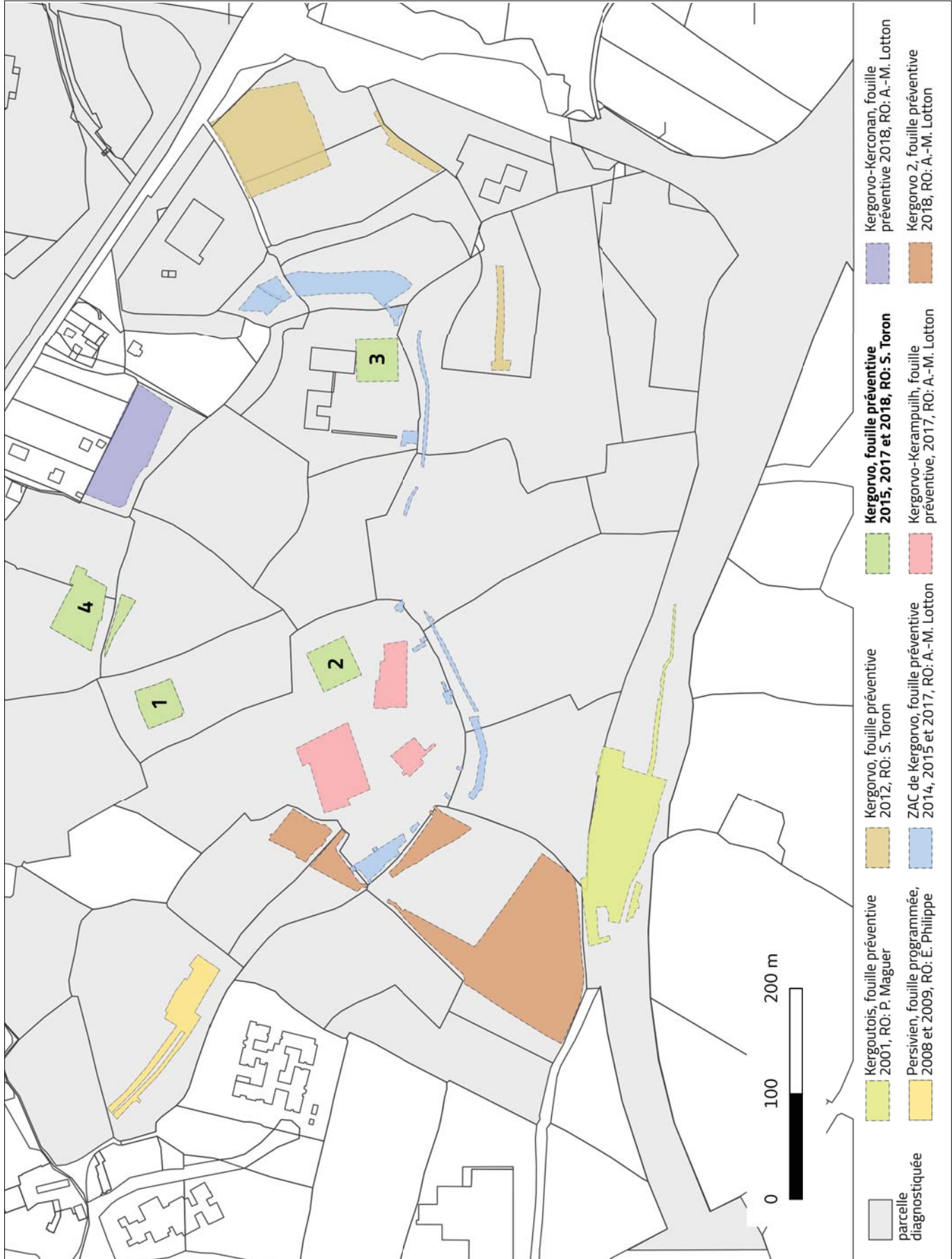


Fig. 3 – Localisation de l'intervention archéologique sur la carte géologique. Infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2019 (source : infoterre © brgm, 2014)

Fig. 4 – Cartographie des opérations archéologiques sur le secteur Kergorvo-Kerconan depuis 2001.
 Infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2019



2.2 Cadre historique et archéologique

D'après Toron 2013 et Lotton 2018

2.2.1 Contexte des interventions

Située au sud-est de l'actuelle commune de Carhaix-Plouguer, la ZAC de Kergorvo-Kerconan appartient à un territoire urbanisé riche en patrimoine archéologique en particulier antique. Plusieurs opérations d'archéologie programmée ont notamment concerné le tracé de l'aqueduc antique qui alimentait *Vorgium*-Carhaix, chef-lieu des Osismes à l'époque romaine.

Depuis la fin des années 90, ce secteur connaît une forte densité d'aménagements engendrant la mise en place d'opérations archéologiques (Fig. 4). Ainsi directement au nord de l'opération, la ZAC de La VilleNeuve a fait l'objet d'une opération d'évaluation par l'A.F.A.N. (Le Cloirec 1997), tandis qu'au sud c'est l'ensemble du tracé routier du contournement sud de Carhaix qui a été évalué (Aubry 1998). De ces opérations, on retiendra celle réalisée au lieu-dit *Kergoutois* dont les occupations antique et médiévale sont dans la continuité directe de l'opération présentée de *Kergorvo* (Le Boulanger, Maguer 2001).

Plus récemment, le projet de la ZAC de Kergorvo-Kerconan a bénéficié de quatre diagnostics archéologiques par l'Inrap et le Conseil Général du Finistère entre 2012 et 2018 (Le Boulanger 2011 ; Fily 2012 ; Nicolas 2016 ; Mentele 2018). Ces diagnostics ont abouti à la prescription de cinq opérations de fouilles préventives sur différents secteurs, échelonnées également entre 2012 et 2018 (Fig. 5). Ainsi sur un projet d'aménagement industriel de plus de 40 hectares, se sont environ 8 hectares qui ont fait l'objet d'investigations archéologiques. Si toutes les périodes archéologiques, du Néolithique à l'époque contemporaine, sont représentées, les principales recherches ont porté sur le Néolithique, le début de l'âge du Bronze, l'Antiquité et le haut Moyen Âge.

Fig. 5 – Tableau chronologique des opérations archéologiques sur le projet d'aménagement SAFI du secteur Kergorvo-Kerconan depuis 2010. S. Toron © Éveha, 2019

Année	Responsable d'opération	Opérateur	Type d'opération	Superficie décapée (m ²)	Bibliographie
2010	F. Le Boulanger	Inrap	Diagnostic	12600	Le Boulanger 2011
2011	M. Fily	CG 29	Diagnostic	12545	Fily 2012
2012	S. Toron	Éveha	Fouille préventive	9561	Toron 2013
2014, 2015, 2017	A.-M. Lotton	Éveha	Suivi de travaux ; fouille préventive	2850	Lotton 2019
2015, 2017, 2018	S. Toron	Éveha	Fouille préventive Zones 1 à 4	7461	Toron 2019
2016	E. Nicolas	Inrap	Diagnostic	4750	Nicolas 2016
2017	A.-M. Lotton	Éveha	Fouille préventive Zone 6	5744	Lotton 2018
2018	A.-M. Lotton, V. Brunet	Éveha	Fouille préventive Zone 5	4997	Lotton, Brunet 20
2018	A.-M. Lotton	Éveha	Fouille préventive Zone K2	18193	Lotton à paraître
2018	S. Mentele	Inrap	Diagnostic	3068	Mentele 2018

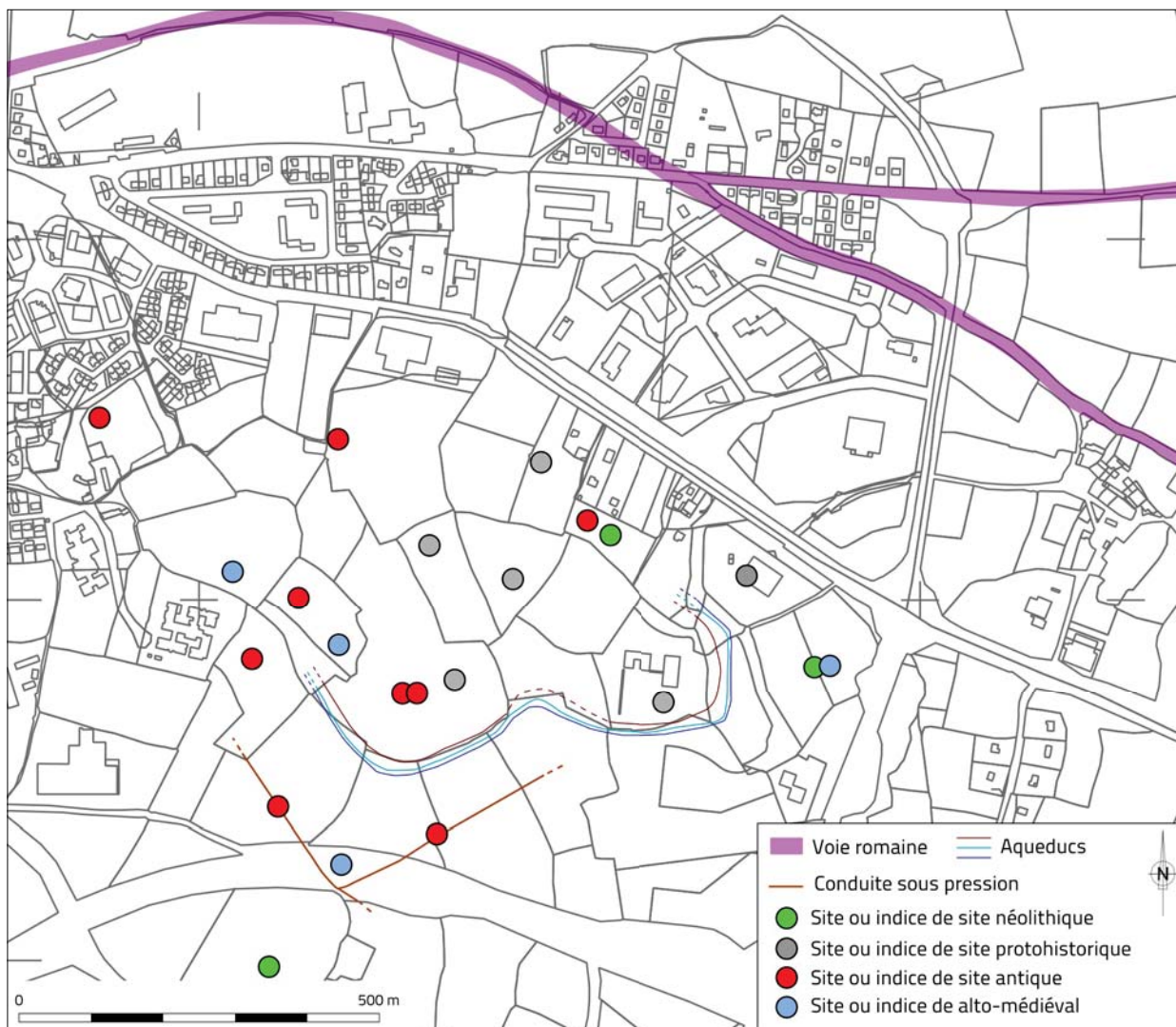
2.2.2 Contexte protohistorique

Très peu d'indices des périodes protohistoriques ont été mis au jour sur le territoire de la ZAC de Kergorvo-Kerconan (Fig. 6). Pour le Néolithique, seule une mention peu précise fait état d'une allée couverte directement au sud sur le lieu-dit *Kergoutois* (EA 29 024 0205). Les fouilles préventives réalisées en 2012 à *Kergorvo* (EA 29 024 0436) ont mis en évidence une occupation ancienne caractérisée par plusieurs bâtiments sur poteaux de la fin du Néolithique ancien ou au début du Néolithique moyen. De plus, une série de foyers à pierres chauffées, datés du Néolithique moyen, font écho à plusieurs autres structures de ce type découvertes ponctuellement sur les autres secteurs fouillés (Lotton, Brunet 2018 et 2019).

La fin du Néolithique et le début de l'âge du Bronze sont documentés par plusieurs découvertes sur la ZAC de Kergorvo-Kerconan. La fouille de 2013 a livré un bâtiment en amande sur tranchée de fondation typique de la période campaniforme, des découvertes mobiliers (hache, pointe de flèche) ponctuent d'indices supplémentaires l'occupation à ces périodes et enfin les sépultures faisant l'objet du présent rapport témoignent du paysage funéraire de l'époque.

D'autres indices épars liés à la Protohistoire, sans plus de précision chronologique, sont référencés dans les diagnostics réalisés par l'Inrap (Le Boulanger 2011) et le CG29 (Fily 2012). Il s'agit principalement de structures de combustion type foyer à pierres chauffées et de traces d'habitat qui n'ont pas fait l'objet d'investigations complémentaires. 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).

Fig. 6 – Cartographie des principales entités archéologiques recensées autour de Kergorvo.
Atlas des patrimoines © DRAC Bretagne. Infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2019



2.2.3 Contexte historique

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 2019). 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). Le diagnostic mené en 2011 par le Centre Départemental de l'Archéologie du Finistère a révélé des carrières liées à la construction du grand aqueduc (Fily 2012) ; celles-ci ont fait l'objet d'une fouille préventive en 2017 (Lotton, Brunet 2018). Il a également permis de reconnaître une nécropole à inhumations datée du IV^e siècle, fouillée l'année suivante (Lotton, Brunet 2019). L'existence d'une *villa*, partiellement fouillée au milieu des années 1970, est supputée à *Persivien* (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). Une partie de l'emprise diagnostiquée a fait l'objet d'une fouille préventive en 2018 (RO : A.-M. Lotton, étude en cours).

Le haut Moyen Âge est également bien représenté. Un habitat rural dont l'abandon est daté, au plus tôt, de la fin du VIII^e siècle, a été fouillé à *Kergoutois* en 2000 puis 2011. Il est caractérisé par un enclos fossoyé divisé en trois parties, dédiées pour les unes à l'habitat et pour l'autre à une activité de séchage du grain (Maguer, Le Boulanger 2001 ; Le Boulanger 2011). 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 VII^e-VIII^e 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 VIII^e et le X^e 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 2012).

3 STRATÉGIE ET MÉTHODES DE FOUILLE

3.1 La fouille

Conformément à l'arrêté de prescription du service régional de l'Archéologie, quatre secteurs de décapage ont été définis autour des zones ayant livré des vestiges protohistoriques (Fig. 7). Pour toutes les zones, l'intervention au décapage a consisté en la reprise des tranchées de diagnostic au niveau de surface des vestiges protégés par des géotextiles. Puis une extension des fenêtres de fouilles a été menée en rayonnant autour des structures perçues au diagnostic, dans la limite des emprises réservées. L'ensemble des vestiges mis au jour a été sondé manuellement et fouillé intégralement (hormis les systèmes de fossés modernes). Les sépultures ont fait l'objet d'une fouille et d'un enregistrement par passes successives (cf. *infra*).

La zone 3 (1 651 m²) a été fouillée en avril 2015, simultanément avec l'opération de suivi de travaux sur l'aqueduc antique (Lotton 2019). Trois jours ont été consacrés au décapage des terres superficielles et à la fouille de l'unique tombe mise au jour sur ce secteur.

L'intervention sur la zone 2 (1 573 m²) a eu lieu en septembre 2017 pendant l'intervention voisine sur les carrières de la zone 6 (Lotton, Brunet 2018). Une équipe de deux archéologues a consacré cinq jours à la fouille de ce secteur.

Enfin les zones 1 (1 394 m²) et 4 (2 843 m²) ont été fouillées en septembre 2018, conjointement avec les opérations de *Kergorvo* 2 et de la zone 5. Après le décapage des deux zones, une équipe de trois archéologues a entrepris la fouille des deux zones pendant une durée de 10 jours ouvrés.

3.2 Enregistrement des données

L'enregistrement des faits archéologiques a été réalisé en suivant une numérotation à 3 chiffres sous la forme [NNN], de 101 à n. Cette numérotation a été conservée en continu de 2015 à 2018 entre les quatre secteurs de fouille.

Les unités stratigraphiques ont fait l'objet d'un enregistrement à 5 chiffres, les 3 premiers correspondant au numéro de fait et les deux suivants au numéro du comblement de 01 à n, du remplissage le plus récent au plus ancien. La numérotation des sondages des vestiges fossoyés linéaires est continue de 01 à n, indépendamment de la numérotation des faits archéologiques.

Le catalogue des unités d'enregistrement (UE), structures et US, est présenté dans l'inventaire de ce rapport (cf. *partie C, Inventaire des données de terrain*). Le lecteur est invité à se reporter à ce catalogue pour obtenir l'intégralité des informations relatives à chaque structure archéologique.

Chaque structure fouillée a fait l'objet d'une couverture photographique, ainsi que d'un relevé en plan et en coupe (cf. *partie C, Inventaire de la documentation graphique et numérique*). Les sépultures ont fait l'objet de nettoyages de surface suivis de passes successives de démontage des blocs apparents. Pour chaque passe, les blocs dégagés ont été repérés sur des photo-relevés enregistrés comme minute de terrain. Des coupes de référence ont été dressées au sein des fossés. Les relevés en coupe ont été réalisés au 1/20, sur papier millimétré au format A4. La liste des minutes est donnée en fin de rapport.

Le mobilier archéologique a été trié par matière en vue de sa redistribution auprès des spécialistes lors de l'étude post-fouille. Un étiquetage non putrescible, faisant apparaître les informations nécessaires à l'archivage du mobilier (code matière, n° d'inventaire, secteur, n° de structure et d'US, auteur et date de la découverte, références cadastrales), a été utilisé à cette fin.

Des prélèvements sédimentaires destinés à des analyses de macro ou de micro-restes ont été conditionnés en sac ou dans des seaux de 10 litres, en plastique. Ils ont fait l'objet de tamisages, de tri et d'une sélection en post-fouille. Aucun reste paléoenvironnemental significatif n'a été identifié en nombre suffisant pour être représentatif ; par conséquent, seuls des échantillons de charbons de bois ont été analysés par radiométrie.

Fig. 7 – Vue du décapage en cours de la zone 1, réouverture de l'emplacement des tombes protégées par du géotextile et grillage orange. © Éveha, 2019



3.3 Topographie et géoréférencement

Manon Quillivic et Geoffrey Rousset

Fig. 8 – Vue du matériel topographique de terrain.
© Éveha, 2019



L'intégralité des vestiges a été relevée au moyen d'une station totale Trimble M3 (Fig. 8) et géoréférencée dans le système de projection national en vigueur (RGF93/CC48 et NGF/IGN69). Leurs emplacements planimétriques et altimétriques ont été systématiquement enregistrés grâce à des levées de points hebdomadaires. Ces points sont renseignés sur les dessins techniques des plans et des coupes des structures ou matérialisés sur des photos qui sont par la suite redressées numériquement ou exploitées dans des modèles photogrammétriques.

L'ensemble des données ainsi récoltées sur le terrain et en postfouille, géométries et descriptions, a été intégré dans un système d'information géographique (SIG). Cet outil a été développé sous le logiciel QGIS comme un dispositif complet permettant de faire des requêtes et de l'analyse spatiale sur un très grand nombre d'informations – géographiques, administratives et archéologiques – remontant jusqu'en 2008. Ce SIG global est le fruit d'une réflexion conjointe menée par les responsables d'opérations et les topographes qui ont travaillé à Carhaix sur plusieurs années d'interventions archéologiques.

Le géoréférencement des opérations de 2017 et 2018 a été réalisé grâce à un cheminement au niveau depuis le repère de nivellement Q.BC-6 de l'IGN pour l'altimétrie et sur trois bornes implantées au GPS et dont les coordonnées nous ont été transmises par les géomètres du cabinet Roux Jankowski pour la planimétrie. Un calcul de polygone fermée a été réalisé à la station totale sur l'ensemble des bornes de la parcelle B 33 et des antennes ont été déployées pour couvrir toutes les zones prescrites. Ce système a une précision infra-centimétrique au sein de la polygone et décimétrique sur les antennes les plus éloignées.

Fig. 9 – Restitution 3D par photogrammétrie de la tombe 110. Clichés et traitement :
Y. Prouin, S. Toron © Éveha, 2019



3.4 Relevé photogrammétrique

Une couverture photogrammétrique des sépultures a été réalisée par l'équipe de terrain. Le balayage photographique a ainsi couvert les différentes passes de fouilles des amas de blocs constituant les tombes (Fig. 9).

Le balayage photographique a consisté en une séquence de prises de vues autour de chaque structure archéologique effectuée à environ 1 m au-dessus de la structure et à un angle de 45°.

Les séquences d'images, obtenues lors des différents balayages photographiques, ont ensuite été traitées, structure par structure, via le logiciel Open Source *VisualSFM* afin d'obtenir un nuage de points de chacune des structures.

À partir du nuage de points, sont extraits un modèle numérique de terrain (MNT) et une orthophotographie grâce au script *CMPMVS*, intégré à *VisualSFM*. L'ensemble de ces fichiers est ensuite géoréférencé via QGIS. Toujours à partir du nuage de points, un modèle en 3D est obtenu par un maillage triangulaire des points et une reconstruction de la texture via le logiciel *Meshlab*. Enfin, tous les fichiers tridimensionnels sont enregistrés sous le format .ply (Polygone File Format).

L'analyse par stéréoscopie des photographies ainsi obtenues a fourni :

- un nuage de point dense (50 millions de points) ;
- une orthophotographie (ou ortho-image) 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).

La création de modèles 3D pour chaque tombe permet l'exploitation des données planimétriques et altimétriques précises, la restitution de profils et de sections, l'illustration et la conservation réaliste des données de fouille, etc.

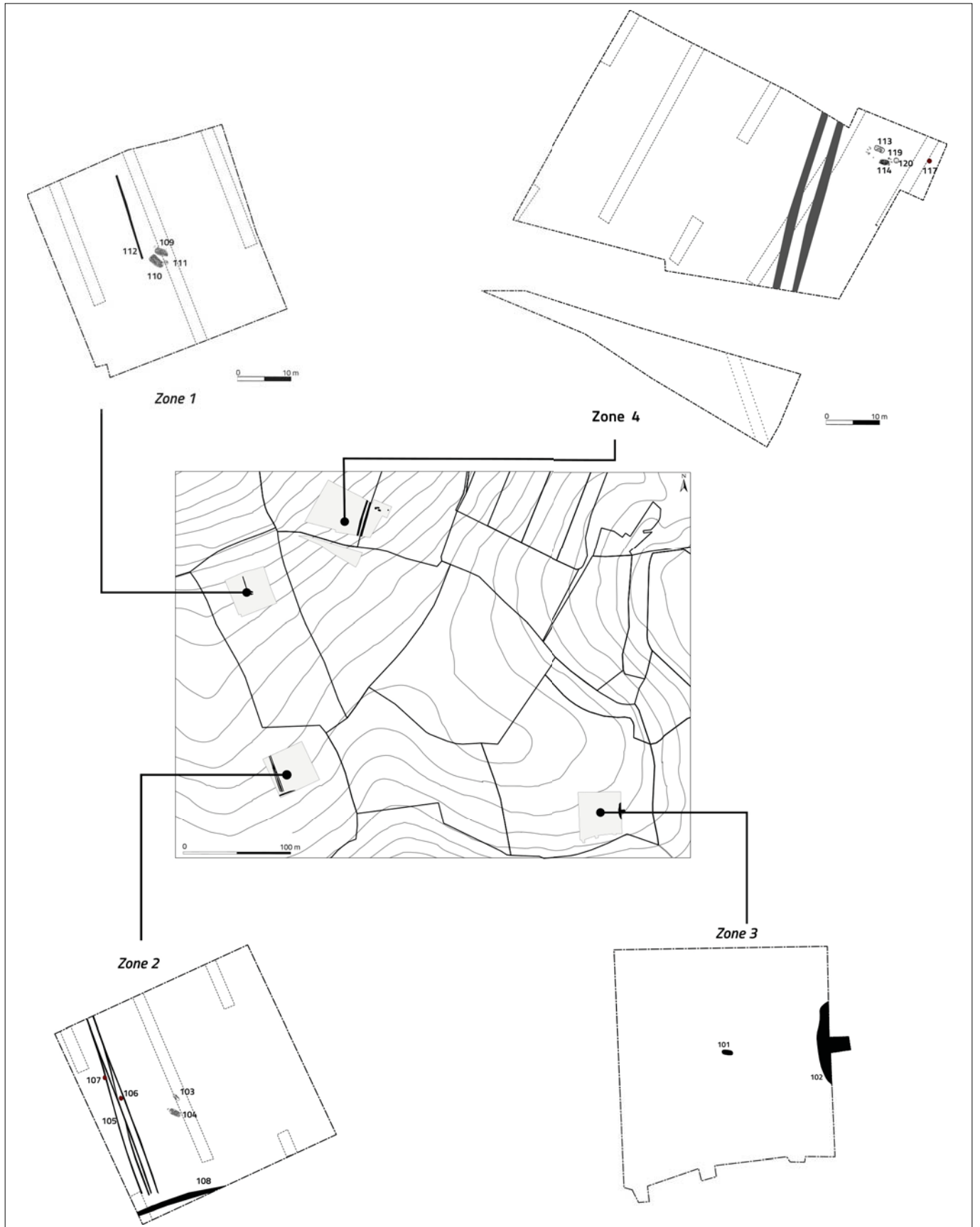
Les modèles 3D et les orthophotographies sont fournis sur le DVD qui accompagne ce rapport. Le modèle 3D est consultable et manipulable au moyen des logiciels *Meshlab*¹ et *CloudCompare*², tous deux libres de droits. L'orthophotographie peut être consultée au moyen du logiciel SIG *QGIS*³, également libre de droit.

1. MeshLab Visual Computing Lab - ISTI - CNR <http://meshlab.sourceforge.net>
2. CloudCompare (version 2.6.1 64bit) [GPL software]. EDF R&D, Telecom ParisTech. Retrieved from <http://www.cloudcompare.org>
3. QGIS (version 2.18 Las Palmas) [GPL software]. Équipe de développement de QGIS. Retrieved from <http://www.qgis.org>

4 RÉSULTATS SCIENTIFIQUES

4.1 Déroutement des interventions et corrélations avec les données du diagnostic

Fig. 10 – Localisation et plan de masse des zones de fouilles n° 1 à 4. Cartographie : M. Quillivic ; mise au net : S. Toron © Éveha, 2019



Les zones 1, 2 et 4 ont chacune livré un couple de tombes de l'âge du Bronze, proches de quelques mètres, et celles-ci sont orientées nord-ouest à sud-est. La distance entre ces groupes de tombes est de moins de 200 m. Seule la zone 3, distante d'un peu plus de 300 m des autres zones, a livré le vestige mal conservé d'un unique coffrage de pierres (**Fig. 10**).

La zone 1 (1 394 m²) a livré les deux sépultures (**109** et **110**), ainsi que le vestige d'une structure foyère (**111**) à proximité, présentés dans le rapport de diagnostic (Fily 2012 : 21-24). Seul un fossé arasé (**112**) et non daté a été découvert en complément dans ce secteur. De nombreuses bioturbations (galeries, racines,...) sont visibles en surface du décapage et perturbent les différentes structures archéologiques, rendant diffus le niveau de lecture des creusements anthropiques.

Fig. 11 – Vue générale de la zone 2 en cours de fouille. © Éveha, 2019



En zone 2 (1 573 m²), la fouille a consisté en la reprise de l'étude d'une première tombe (**103**), et en la fouille intégrale d'une seconde (**104**), toutes deux identifiées au diagnostic (Fily 2012 : 25-36). Deux amas de blocs schisteux (St 217 et St 80-2 du diagnostic), présentés comme de probables sépultures, n'ont pas été confirmés lors de la phase de fouille et correspondent en réalité à des affleurements rocheux du substrat. Hormis ce couple de tombes, le décapage de la zone 2 a livré dans la partie ouest une portion de voie de circulation visible sous la forme d'ornières (**105**) et recoupant deux structures foyères (**106** et **107**). En bordure sud, un fossé de parcellaire récent (**108**) se poursuit hors emprise selon un tracé est-ouest (**Fig. 11**).

En zone 3 (1 651 m²), aucune tombe supplémentaire n'a été mise en évidence autour de la sépulture **101**. Cette dernière présente un état de conservation médiocre : elle est composée d'une assise de blocs reposant directement sur le substrat rocheux. Le seul autre vestige mis au jour correspond à la limite ouest d'une large dépression de type carrière dont le comblement contemporain a été confirmé par un agriculteur local.

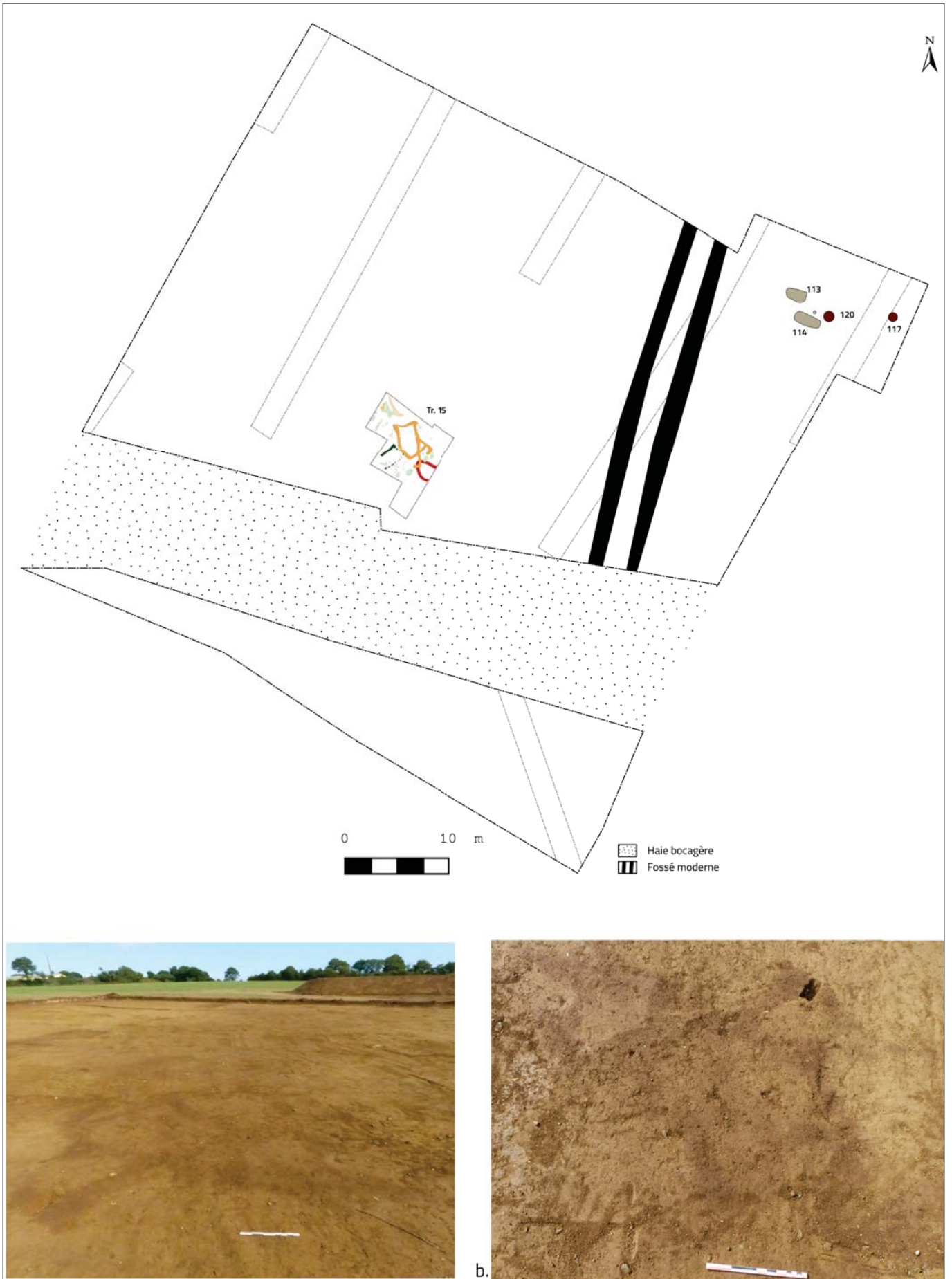
Enfin pour la zone 4 (2 843 m²), le décapage des terres superficielles selon l'emprise définie par l'arrêté de prescription a été contraint par la présence d'une limite cadastrale est-ouest. Cette dernière est encore visible sous la forme d'une haie bocagère conservée sur une dizaine de mètres de large et plus d'un mètre de hauteur dans la moitié sud de l'emprise. Étant donné l'absence de vestiges aux abords de cette haie, aucune tranchée transversale n'a été pratiquée dans le talus.

Concernant cette zone, la prescription de fouille visait à étudier un éventuel établissement rural protohistorique identifié au diagnostic dans la tranchée 15 comme de « *petits bâtiments protohistoriques* », suite à la découverte d'une hache plate en alliage cuivreux du début de l'âge du Bronze. L'éventualité de la présence de faits archéologiques de type sablière basse, trous de poteau et de piquet, avait été avancée par les découvreurs qui suggéraient une possible succession de plusieurs constructions sur une aire restreinte de 50 m², indiquant que « *les dimensions très modestes de ces constructions tiennent plus de la cabane ou de l'abri que du bâtiment structuré* » (Fily 2012, 46-47).

La reprise de ce secteur, au niveau de décapage sous le géotextile encore en place, et l'extension de la fenêtre sur plus de 3 000 m², ont remis en cause l'hypothèse formulée au diagnostic. Un nettoyage fin manuel de la zone ainsi que quelques sondages tests (non réalisés au diagnostic) ont en effet mis en évidence la présence d'un ensemble de bioturbations localisées autour de la tranchée n° 15. Ces bioturbations correspondent à des galeries, terriers, dépressions, cavités racinaires, etc., dans un secteur caractérisé par un substrat limoneux rendu meuble par la proximité de la haie bocagère (**Fig. 12 a et b**).

En revanche, à la limite nord-est de l'emprise décapée, entre les tranchées de diagnostic 18 et 20, un ensemble de deux structures foyères néolithiques (**117** et **120**) et de deux nouvelles sépultures de l'âge du Bronze (**113** et **114**) a pu être mis au jour.

Fig. 12 – Plan de la zone 4 avec report des données du diagnostic et vues d'ensemble (a.) et de détail (b.) du secteur de la tranchée 15 après nettoyage manuel. Cartographie : M. Quillivic ; mise au net : S. Toron © Éveha, 2019



4.2 Les structures de combustion néolithiques

4.2.1 Description

Au total, les zones 1, 2 et 4 ont livré cinq structures circulaires (Fig. 10 ; 106, 107, 111, 117 et 120) présentant des traces de combustion *in situ*. Les trois structures les mieux conservées (111, 117 et 120), situées à proximité des tombes de l'âge du Bronze, ont été datées par radiocarbone afin d'évaluer leur contemporanéité.

Sur la zone 1, le foyer 111 a été mis au jour lors du diagnostic directement au sud-est des deux tombes 109 et 110 (Fig. 10). Sa position stratigraphique, d'une dizaine de centimètres plus basse que ces dernières, suggérerait dès lors une antériorité de cette structure. La redécouverte de ce secteur a révélé un fond de foyer relativement arasé et composé de quelques blocs de schiste rougis inclus dans une matrice sédimentaire grisâtre contenant quelques charbons de bois. Les dimensions de la cuvette atteignent 0,86 m de long pour 0,67 m de large et 0,18 m de profondeur (Fig. 13 et 14a). La datation radiocarbone obtenue sur charbons de bois situe ce foyer au Néolithique moyen I (UBA-39623, 5450±35 BP, 4352-4246 calBC).

Sur la zone 4, les foyers 117 et 120 ont également été mis au jour à quelques mètres d'écart et à proximité de sépultures de l'âge du Bronze. Le foyer 117 est une cuvette presque circulaire de petites dimensions : 0,50 m de diamètre maximum pour 0,16 m de profondeur (Fig. 13 et 14b). Son comblement était formé d'une matrice d'arène et de charbons de bois ainsi qu'un tesson non déterminable. Le foyer 120 est une fosse circulaire de 0,95 m de diamètre conservée sur 0,20 m d'épaisseur (Fig. 13 et 14c). Elle contenait un niveau supérieur faiblement chargé en charbons de bois et quelques blocs de schiste. Le fond de la fosse présentait un rejet de combustion plus concentré et localisé dans la moitié sud. Cette structure a livré un petit ensemble mobilier remarquable. Un lot céramique composé de 31 fragments dont un élément de forme simple ouverte qui évoque les productions du début de l'âge du Bronze (*cf. infra* 5.1.4. *céramique de la Zone 4*). Un polissoir recyclé en molette a également été retrouvé en réemploi dans ce foyer. Cette molette entière mesure 18x15,4x5,8 cm et pèse 2 kg, elle a servi de pierre de chauffe comme en témoigne sa couleur de surface (*cf. infra*, 5.2.2 *Le macro-outillage*).

Les datations radiocarbone effectuées sur ces deux foyers se situent au début du 4^e millénaire avant notre ère soit au Néolithique moyen II (UBA-39626, 5177±32 BP, 4044-3950 calBC et UBA-39628, 5131±29 BP, 3990-3804 calBC).

À l'ouest de la zone 2, deux foyers (106 et 107) sont partiellement perturbés par la présence d'une bande de circulation matérialisée par des ornières (105). Ces vestiges sont donc fortement arasés : il ne subsiste qu'une faible cuvette avec des poches de sédiment rubéfié et quelques rares charbons de bois (Fig. 13 et 15). Aucun élément de datation n'a été recueilli pour ces structures.

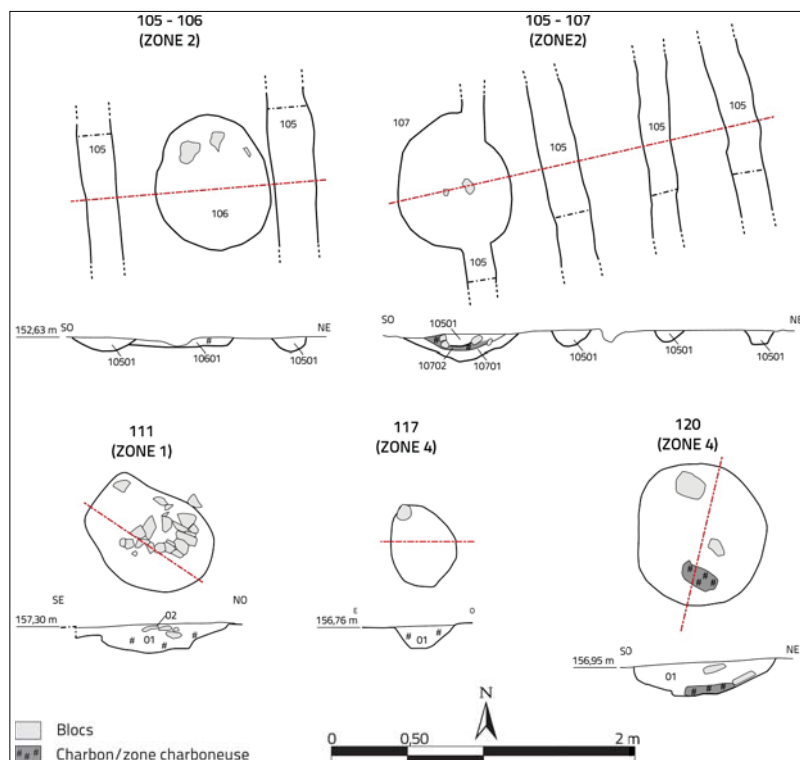


Fig. 13 – Plans et coupes des structures de combustion découvertes sur les zones 1, 2 et 4. Cartographie : M. Quillivic ; mise au net : S. Toron © Éveha, 2019

Fig. 14 – Vue en coupe des foyers du Néolithique moyen.
a. Zone 1 : Le foyer (111) ; b. Zone 4 : Vue en coupe du foyer (117) ; c. Vue en coupe du foyer (120). Clichés : © Éveha, 2019

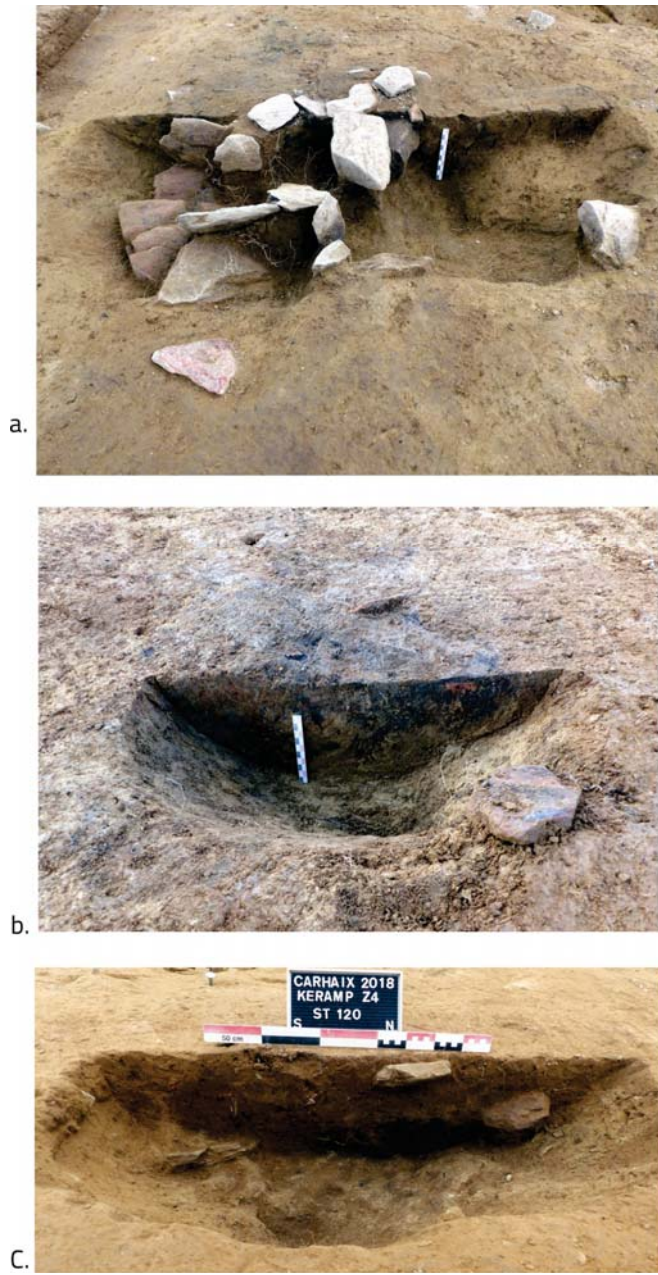
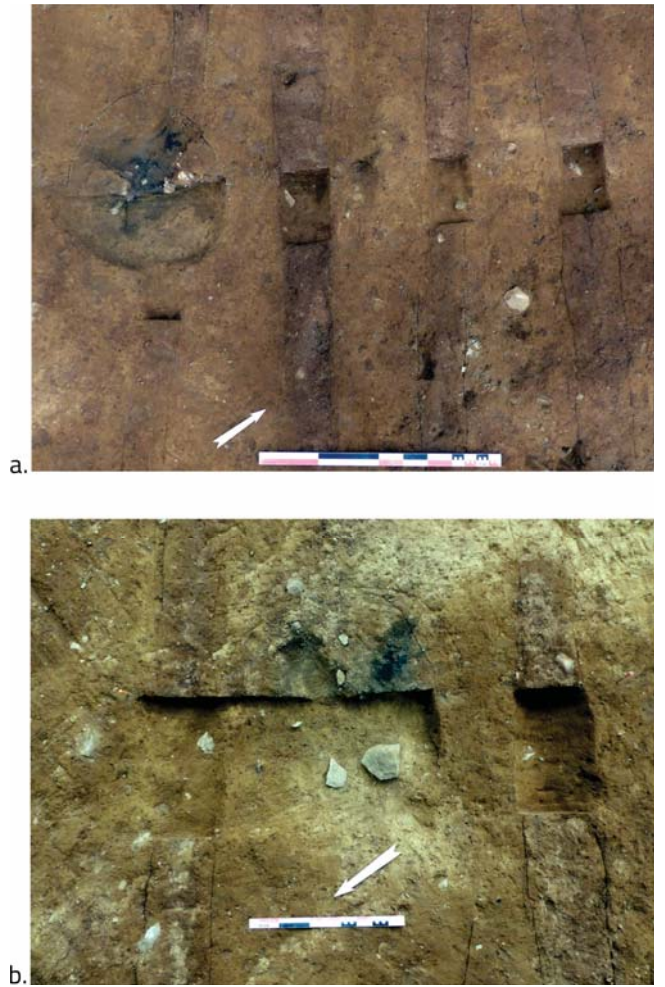


Fig. 15 – Zone 2 : a. Vue en plan du foyer (107) et des ornières (105) ; b. Vue en plan du foyer (106) et des ornières (105). Cliché : S. Toron © Éveha, 2019



4.2.2 Synthèse et comparaisons

Les quelques structures de combustion mises au jour sur les zones 1 à 4 de *Kergorvo* s'ajoutent à la trentaine de foyers découverts sur le projet d'aménagement depuis 2012 (Fig. 16 et 17). Il s'agit du type foyer à pierres chauffées dont deux concentrations plus importantes ont été localisées au nord-est de la ZAC de *Kergorvo* sur un secteur néolithique de bas de pente (Toron 2013) et plus récemment sur la zone 5 (Lotton, Brunet 2019). Régulièrement, les autres secteurs de fouilles et de diagnostic ont livré des vestiges semblables généralement plutôt arasés. Les mieux conservés atteignent plus d'un mètre d'envergure et sont composés d'amas de blocs brûlés (grauwacke ou quartz) ayant servi de pierres réfractaires.

Les mêmes observations peuvent être formulées concernant les vestiges des zones 1 à 4 :

« Ces structures présentent des 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 sédiments charbonneux (avec parfois des poches de substrat rubéfié) et enfin un aménagement de pierres majoritairement brûlées. C'est la composition de ce dernier qui diffère sensiblement. Si une majorité du macro-outillage provient bien de ces foyers (souvent brûlés et fragmentés lors de leur emploi), les assemblages de roches sont hétérogènes. Certains foyers concentrent quasi uniquement des blocs de grès schisteux, d'autres uniquement des quartz, certains enfin présentent une composition mixte. Ces deux types de matière première sont disponibles dans l'environnement immédiat du site et de nombreux blocs présentent les indices de ces extractions (percuteurs en quartz et grès schisteux ; plaquettes de schistes présentant des négatifs d'enlèvements, etc.) » (Toron 2013, 108).

L'ensemble des datations radiocarbone coïncide avec la période du Néolithique moyen pour laquelle on connaît le plus d'occurrences de foyers à pierres chauffées (Fig. 16). Ces vestiges sont des témoins récurrents de l'activité probablement domestique du Néolithique moyen (Frère-Sautot 2003). Pourtant l'aménagement de réelles aires de foyers à pierres chauffées reste un phénomène relativement isolé. Les sites d'habitat du Néolithique moyen régional livrent généralement quelques exemples épars de foyers à pierres chauffées (Juhel 2014 ; Blanchet 2015). Ces foyers sont également retrouvés régulièrement de manière isolée lors de diagnostics ou sur des occupations diachroniques (Crowch 2014 ; Leroy, Le Faou 2015 ; Brisotto 2015). Les études de cas où ces structures sont retrouvées en grappes plus denses sont donc relativement rares, cantonnées aux exemples du Golfe du Morbihan : Carnac, *Belann*, Carnac *Montauban*, La Trinité-sur-mer *Mané Roullarde*, Le Bono (Hinguant 2010 ; Fromont 2011 ; Toron 2017 ; Juhel 2018). La répartition des foyers sur le projet d'aménagement Carhaix *Kergorvo-Kerconan* coïncide avec les observations régionales, on note ici une nette concentration au nord-est où des occupations néolithiques semblent perdurer (Fig. 17).

Fig. 16 – Résultats de la calibration des échantillons radiocarbone provenant des foyers à pierres chauffées des différents secteurs de fouille de la ZAC de Kergorvo-Kerconan depuis 2012. Mise au net : S. Toron © Éveha, 2019

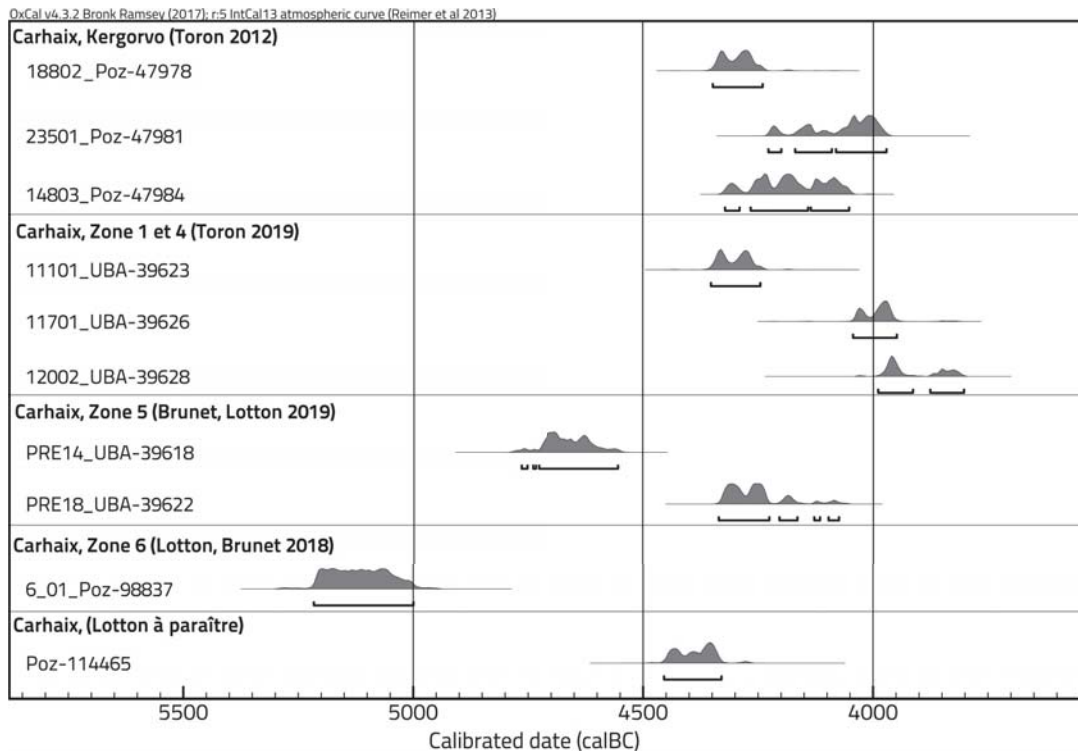


Fig. 17 – Cartographie de la densité des foyers à pierres chauffées sur les parcelles ayant fait l'objet d'une opération archéologique sur le projet de la ZAC de Kergorvo-Kerconan depuis 2012. Extrait de Brunet, Lotton © Éveha, 2019



4.3 Les sépultures de l'âge du Bronze

Fig. 19 – Sépulture 101 (zone 3) : a. Vue depuis l'ouest ; b. Vue zénithale ; c. Vue en coupe. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019

Au total, ce sont sept fosses quadrangulaires à coffres de pierres qui ont été mises au jour sur les quatre secteurs. Chaque secteur a livré un couple de tombes hormis le secteur 3, qui n'a livré qu'un coffre (Fig. 10). Toutes les tombes avaient été repérées dès la phase de diagnostic, sauf en zone 4.

4.3.1 Description

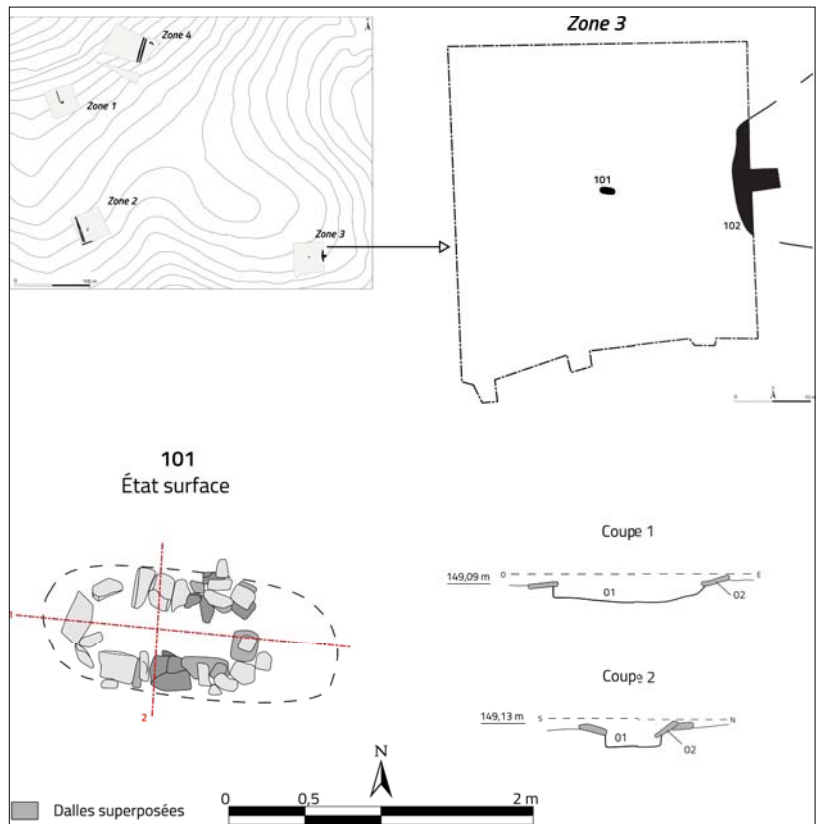
La tombe 101 (Zone 3)

Il s'agit de la tombe St253 du diagnostic (Fily 2012 : 37-39). Cette structure a fait l'objet d'un nettoyage de surface au niveau de ce qui s'est avéré être le dernier état conservé du coffrage (Fig. 18 et 19). La fosse est orientée est-ouest. Elle mesure 1,40 m de long pour 0,88 m de large ; son creusement est conservé sur 0,20 m d'épaisseur. Une trentaine de dalles de schiste, d'une vingtaine de centimètres d'envergure, tapissent les bords de la fosse. Certaines sont disposées de chant, notamment à l'extrémité sud-est, pouvant témoigner de la présence d'un contenant en matériau périssable. Le comblement de la fosse se constitue d'un limon argileux brun-jaune similaire à l'encaissant. Quelques fragments de schiste, de quartz et de charbons de bois sont visibles ainsi que de nombreuses bioturbations (galeries, racines, etc.).

Aucun mobilier n'a été mis au jour dans cette structure et plus largement dans ce secteur de fouille. L'attribution chronologique à l'âge du Bronze ancien I repose sur la datation radiocarbone de charbons de bois prélevés lors du diagnostic dans le comblement du coffrage (Beta-321556, 3620±30 BP, 2110-1900 cal BC).



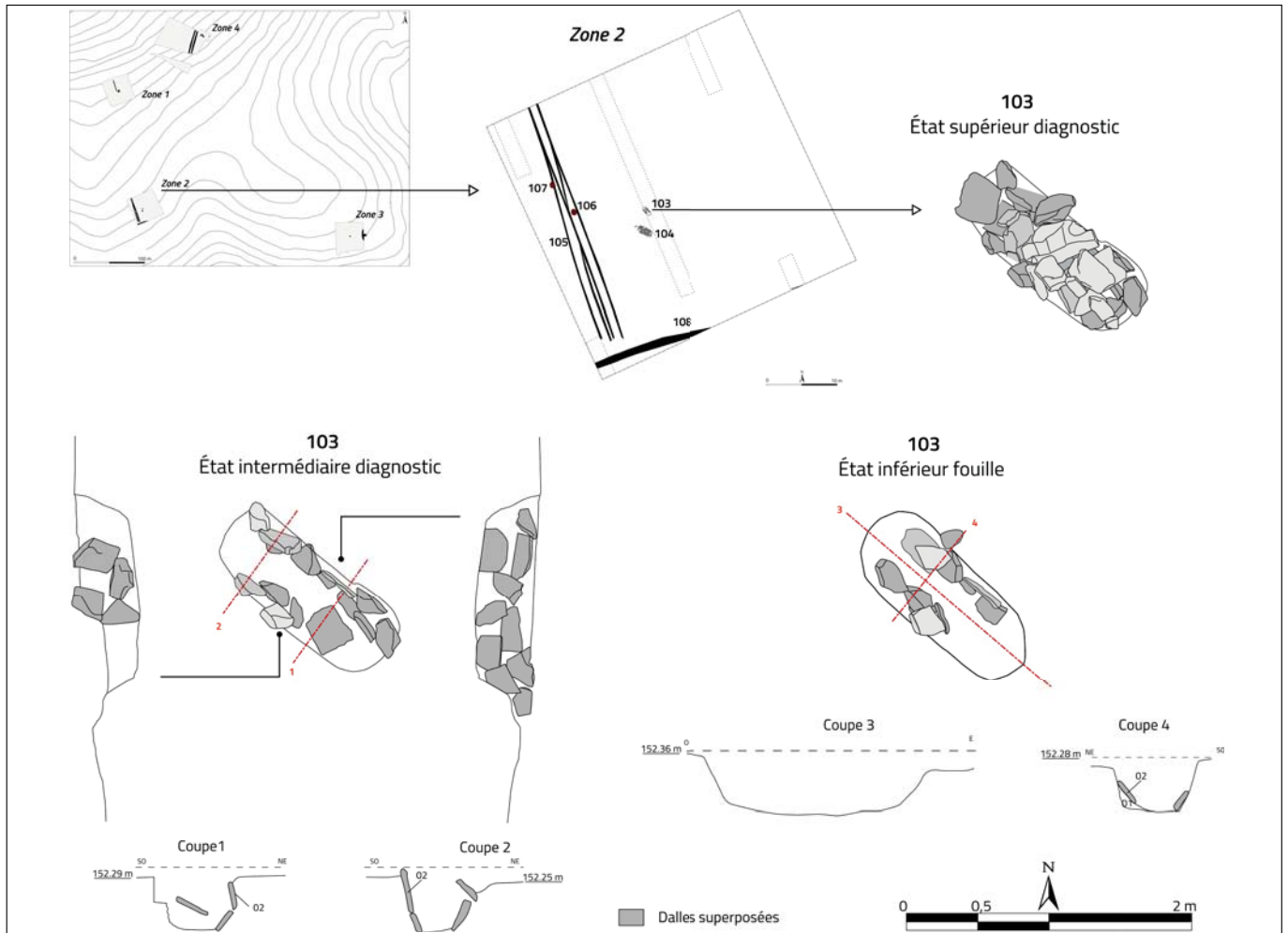
Fig. 18 – Plan et coupes de la sépulture 101. Mise au net : S. Toron © Éveha, 2019



La tombe 103 (Zone 2)

Les deux tombes **103** et **104** sont distantes de moins de deux mètres et orientées nord-ouest – sud-est. Toutes deux ont été découvertes lors du diagnostic : la structure **103** (St 80) a alors été presque intégralement fouillée au diagnostic tandis que la frange nord de **104** (St 216) a été nettoyée partiellement (**Fig. 20**).

Fig. 20 – Plans et coupes des différents états de la sépulture 103. États diagnostique. DAO : Bertrand Grall, CD29-CDA. Mise au net : S. Toron © Éveha, 2019



La fosse **103** mesure 1,50 m de long pour 0,60 m de large et 0,44 m de profondeur. D'après les données du diagnostic, reprises ici intégralement : « aucun relief susceptible d'indiquer la présence éventuelle d'un tertre n'a été constaté. Une fosse a tout d'abord été creusée à travers le limon jaune puis dans le substrat. Elle est profonde d'au moins 44 cm depuis l'interface. Des dalles de schiste ont ensuite été déposées à l'intérieur du creusement, sur le pourtour de la fosse, de façon à former un chemisage (**Fig. 21**). Une fois les pierres disposées, l'espace restant est étroit et il est difficile de savoir, en l'absence de restes osseux, si le corps a été déposé avant ou après la mise en place de ces dalles.

Cependant dans le choix des pierres employées pour la réalisation de l'assise basse, deux sont disposées symétriquement dans la partie médiane de la tombe, ont une orientation différente des autres. Par ailleurs l'une d'entre elles, unique au sein des parois, est un bloc parallélépipédique. Dans l'hypothèse du dépôt d'un corps préalablement à l'aménagement de la sépulture, cette angulation pourrait suggérer une inflexion du corps au niveau du bassin. Les blocs qui doublent les parois sont disposés de chant sur deux niveaux. Ceux des rangées supérieures et inférieures sont disposés en décalage les uns par rapport aux autres.



Fig. 21 – 103 : Vue zénithale après reprise du diagnostic.
Clichés : Q. Favrel
© Éveha, 2019

La constitution du revêtement des parois longitudinales n'est pas symétrique :

Fig. 22 – 103 : Vue du chemisage sud. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019



Fig. 23 – 103 : Vue du chemisage nord. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019



- Le chemisage sud est composé d'au moins quatre dalles disposées à l'ouest en deux rangées de deux (**Fig. 22**). La partie orientale ne présentait pas de revêtement. Toutefois une dalle de schiste observée à l'intérieur de la tombe aurait pu originellement servir de chemisage. Celle-ci n'était pas accolée à la fosse, et de la terre s'est infiltrée entre elle et la paroi. Au vu de sa position, elle aurait pu glisser depuis la partie est supérieure. Toutefois, rien ne permet de l'affirmer. Si celle-ci doublait la paroi longitudinale, elle ne devait pas reposer sur une pierre d'une rangée inférieure, mais être disposée en équilibre sur le rebord délimitant le creusement entre le substrat et le limon.

- La paroi longitudinale nord est chemisée de dix dalles en schiste (**Fig. 23**). On observe tout d'abord une rangée inférieure formée de trois blocs. Un quatrième, à l'est, paraît avoir été ajouté ensuite pour servir de calage. Au-dessus, cinq dalles semblent avoir été disposées de façon à se caler sur la rangée inférieure. Une partie des pierres supérieures est inclinée vers l'intérieur de la tombe, contrairement à ce qui a été observé pour l'autre paroi. Nous pouvons donc supposer qu'une partie de ces dalles a pu bouger avec le temps, ou bien que la construction de la structure est réellement très dissymétrique. Les extrémités de la tombe n'ont apparemment pas été doublées d'un chemisage. Les pierres observées (une seule à chaque extrémité) proviennent vraisemblablement de la chute de la couverture. D'autres pierres appartenant probablement à la couverture ont été retrouvées, notamment, dans le fond de la tombe, laissant supposer qu'un espace vide a été laissé au-dessus du corps. Les blocs utilisés pour la couverture se seraient alors effondrés dans la tombe, lorsque les éléments en matériau périssable, qui devaient également appartenir au même système, ont pourri. En effet, il semble peu probable que les pierres que nous avons observées et identifiées comme appartenant à la couverture aient pu se maintenir au-dessus des parois sans l'aide d'éléments organiques. À moins que les dalles de la rangée supérieure qui chemisaient ces parois aient été suffisamment inclinées l'une vers l'autre pour permettre le maintien de ces blocs, sans s'effondrer elles-mêmes.

Un bloc, plus grand que les autres, de forme particulière, est disposé en travers, de part et d'autre de la partie supérieure de la tombe. Cet élément devait participer au système de couverture de la sépulture. Il semble suffisamment long pour être maintenu tel quel au-dessus de la tombe, à considérer que les dalles de côté ont été légèrement inclinées. Un bloc, disposé à l'extrémité ouest, présente ce que nous pouvons décrire comme une ornementation, qui semble naturelle, de quelques lignes semi-concentriques visibles à l'œil nu. Cette pierre pourrait avoir été sélectionnée au vu de cet ornement qui aurait pu attirer l'œil de la ou des personnes qui ont édifié cette tombe. Aucun reste osseux n'a été observé. Un seul tesson de céramique, un fragment de fond à pâte grise micacée, a été repéré à l'intérieur de celle-ci. Sa datation est protohistorique, sans plus de précision. Toutefois, au vu de son emplacement dans l'angle nord-ouest du comblement de la sépulture, il n'est pas impossible qu'il provienne des terres qui se sont infiltrées dans la tombe. » (Fily 2012, 26-33).

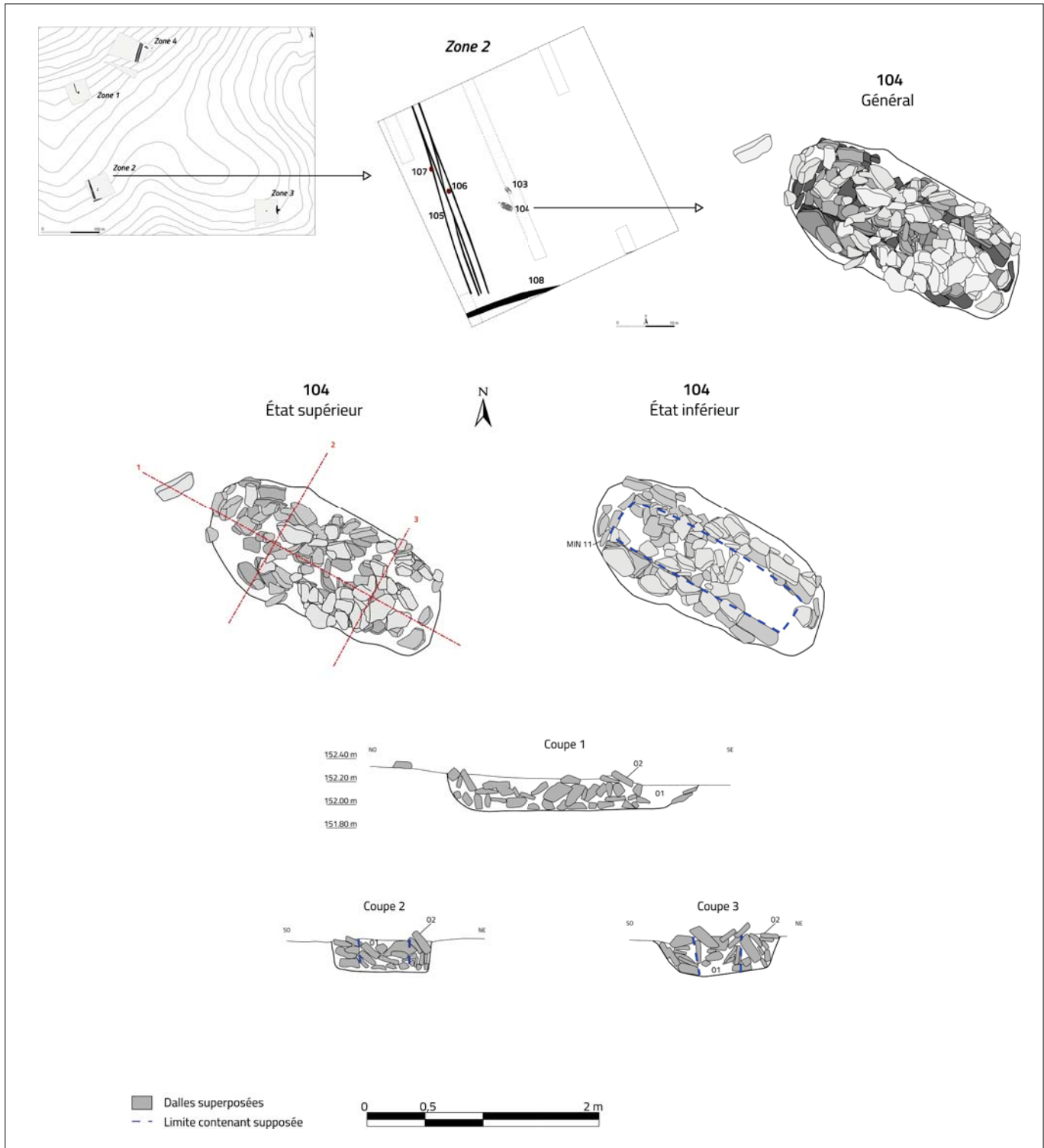
La reprise de la fouille de la tombe **103** a consisté à démonter les blocs du chemisage et à dégager le sédiment intermédiaire (**Fig. 24**). Deux dalles supplémentaires ont été retrouvées dans la partie médiane de la tombe. Elles expliquent notamment le rétrécissement et l'angulation observée au diagnostic (*cf. supra*).

Aucun mobilier n'a été mis au jour dans cette sépulture. L'attribution chronologique à l'âge du Bronze ancien I/II provient du prélèvement de charbons de bois sous les dalles de couverture lors du diagnostic (Beta-321554, 3500±30 BP, 1900-1740 cal BC).



Fig. 24 – 103 : Vue depuis l'est après fouille intégrale.
Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019

Fig. 25 – Plans et coupes des différents états de la sépulture 104. Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019



La tombe 104 (Zone 2)

Situé à 1,80 m au sud de la tombe 103, elle présente quasiment la même orientation nord-ouest – sud-est. Cependant la fosse oblongue a un plan de plus grandes dimensions que la précédente : 2,10 m de longueur et 0,95 m de largeur, avec toutefois une profondeur moindre de 0,35 m. Creusée dans le substrat limoneux beige jaunâtre, son profil transversal présente les parois les plus verticales dans la moitié nord-ouest ; il est plus irrégulier et surtout moins profond au sud-est, cette dissymétrie étant probablement un effet de l'érosion, qui suit le sens de la pente. L'extrémité est de la tombe conserve moins de dalles de coffrage (Fig. 25).

La fosse contient une architecture complexe de dalles de schiste formant des niveaux d'effondrements et de construction de la couverture et des parois du coffrage (Fig. 26). Elles sont contenues dans un comblement unique de limon friable beige contenant quelques charbons de bois et de nombreuses bioturbations. La fouille de la tombe a consisté dans le démontage en six passes des différents éléments constituant le coffrage, accompagné de l'enregistrement photogrammétrique et de l'établissement de profils de référence à chaque étape.

Sous les dalles de couverture effondrées, les parois longitudinales du coffre sont composées de blocs plus massifs posés à plat en deux voire trois assises (Fig. 27). Ils forment ainsi des piédroits qui auraient pu soutenir une couverture ou encadrer un contenant périssable (Fig. 28). Ils supportaient en tout cas la couverture en dalles de schiste qui couvrait *in fine* la tombe. La paroi transversale au nord-ouest du coffrage est aménagée avec une série de dalles soigneusement disposés de chant ; l'une d'entre elles est une petite dalle à cupule (Fig. 28). Cette dalle, de forme quadrangulaire aux extrémités arrondies, est la plus petite de la série ; elle mesure 55 x 44 mm (cf. *infra*, 5.2.3 *Les dalles à cupules*, MIN-10401.11). L'autre extrémité de la tombe ne conserve que quelques dalles posées contre la paroi oblique de la fosse. L'hypothèse d'un aménagement plus soigné, avec le dépôt de la dalle à cupules à l'emplacement de la tête du défunt, est à envisager ici.

Fig. 26 – 104 : Vue zénithale après nettoyage de surface. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019



Fig. 27 – 104 : Vue générale du coffrage de la tombe. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019



Fig. 28 – 104 : Détail de l'extrémité nord-ouest du coffrage. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019



Par dessus ce coffrage, la couverture de dalles a été déposée selon un agencement qui suggère une élévation en encorbellement (Fig. 29). En effet quelques dalles de la couverture, encore en place sur les piédroits, témoignent à l'origine d'une disposition en « escalier ». Suite à la décomposition de la couverture ou du contenant périssable, et à l'effet de sous-tirage généré par l'espace vide ainsi créé, la majeure partie de cet encorbellement s'est effondrée vers le centre de la fosse formant un hêrisson de dalles juxtaposées (Fig. 30). La position de cet effondrement révèle le négatif de la couverture ou du contenant périssable qui couvrait le défunt sur une longueur de 1,70 m pour 0,40 m de large (Fig. 25, tirets bleu).

Deux artefacts lithiques ont été mis au jour dans les dalles formant l'architecture de la tombe. Il s'agit d'un polissoir sur petite dalle de grauwacke peu utilisée (MIN-10401.15) et de la dalle à cupule placée à l'extrémité de la tombe (cf. supra). L'attribution chronologique à l'âge du Bronze ancien I provient du prélèvement de charbons de bois dans le comblement unique à la base de la tombe (UBA-39619, 3586±28 BP, 2024-1883 cal BC). Cette datation est légèrement antérieure à celle de la tombe voisine (103).



Fig. 29 – 104 : Vue générale de la couverture effondrée.
Cliché : V. Brunet
© Éveha, 2019



Fig. 30 – 104 : Vue en coupe transversale de l'effondrement central de la couverture.
Cliché : V. Brunet
© Éveha, 2019

La tombe 109 (Zone 1)

Les deux fosses **109** et **110** sont orientées presque parallèlement selon un axe nord-ouest – sud-est (**Fig. 31**). Les extrémités nord-ouest des tombes sont rapprochées d'à peine 0,50 m puis divergent vers l'est-sud-est avec un écartement de 1,50 m. Les deux structures ont été découvertes au diagnostic. La tombe **109** (St 57) a alors fait l'objet d'un nettoyage de surface plus fin que **110** (St 214) qui a été découverte et dégagée partiellement.



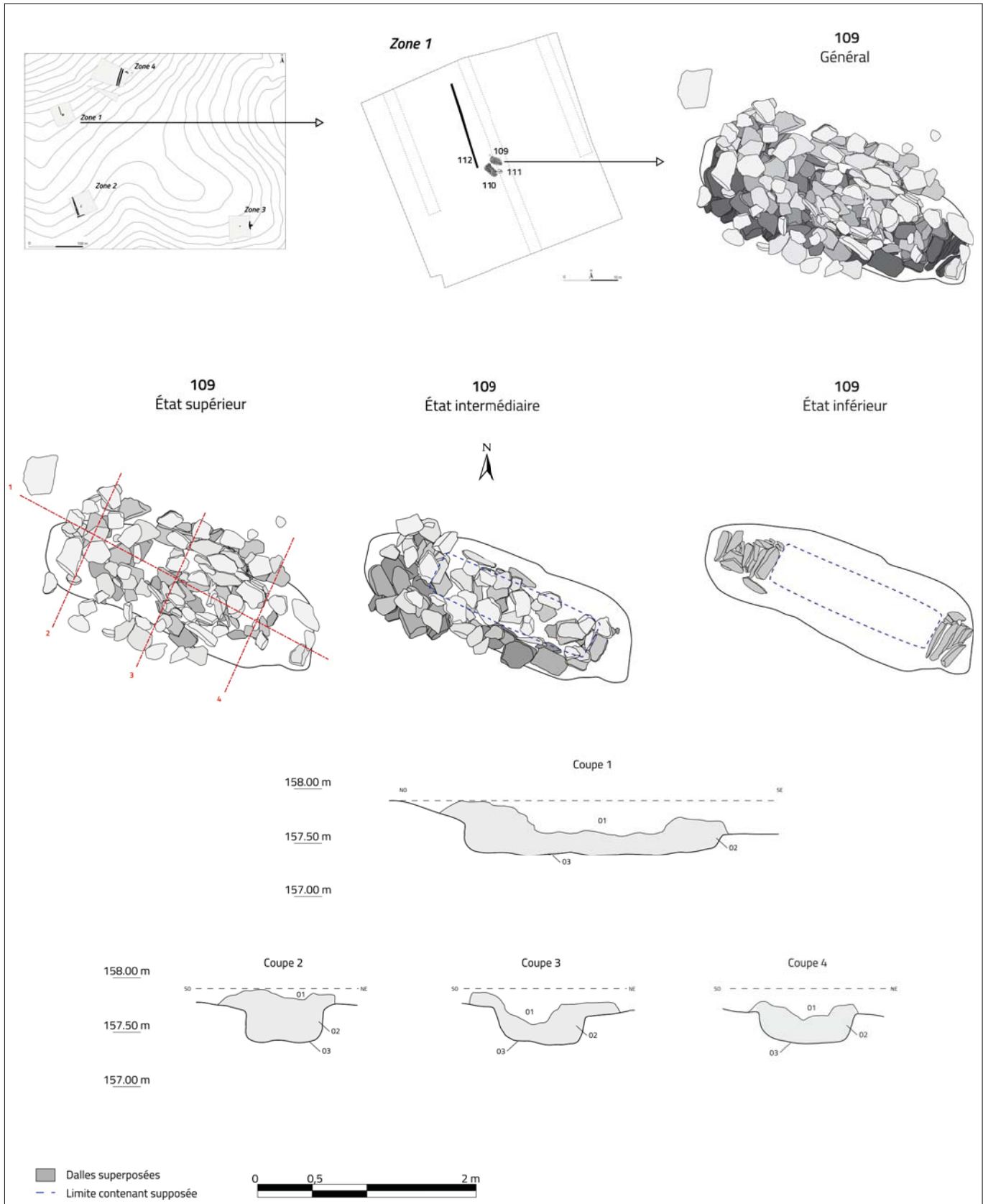
Fig. 31 – Vue zénithale des tombes 109 et 110 avant fouille. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019

La fouille de la tombe **109** a nécessité un démontage en onze passes successives des différents éléments constituant son architecture, avec un enregistrement photogrammétrique à chaque étape (**Fig. 32**). L'empierrement de la sépulture couvre une surface de 2,65 m de long pour 1,30 m de large tandis que la fosse proprement dite mesure seulement 0,90 m de large (**Fig. 33**). En effet sur les deux-tiers ouest de la tombe, de nombreuses dalles sont disposées à plat, couvrant les abords du creusement de la fosse. À l'extrémité nord-est, un bloc de schiste plus massif, de près de 0,50 m de d'envergure, a probablement été déplacé de l'aménagement de la couverture. La partie orientale de la tombe est moins bien conservée, comme en témoignent la différence de niveau (*cf. coupe 1*) et l'absence de blocs de couverture sur la paroi nord et l'extrémité est, révélant l'architecture du coffrage sous-jacent. Le débordement des dalles en dehors du niveau de creusement de la fosse implique que l'élévation de la tombe était bien visible à l'origine sous la forme d'un cairn.



Fig. 32 – 109 : Vue zénithale après reprise du nettoyage du diagnostic. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019

Fig. 33 – Plans et coupes des différents états de la sépulture 109. Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019



La couverture dans la partie centrale de la tombe présente un effondrement caractéristique d'une décomposition de matière périssable en espace vide. Cet effondrement, relativement important, remplit la fosse sur une épaisseur d'une vingtaine de centimètres alors que le creusement est profond de 0,45 m maximum. Le défunt était donc placé dans un contenant rectangulaire dont les limites sont parfaitement lisibles (*cf. infra*). Les éléments de couverture encore en place à l'extrémité nord-ouest témoignent d'une superposition de dalles disposées à plat (Fig. 34). Comme pour l'architecture de la tombe 104, l'hypothèse est celle d'un agencement en encorbellement en appui sur les piédroits du coffrage. Ces derniers sont constitués de grandes dalles rectangulaires, complétées par de plus petites, et forment un chaînage régulier sur les parois nord et sud. Le chemisage de ces parois comprend également des blocs installés de chant contre le creusement de la fosse (Fig. 35).



Fig. 34 – 109 : Détail de la superposition des dalles de la couverture dans l'angle nord-ouest. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019



Fig. 35 – 109 : Vue zénithale de l'architecture du coffre. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019

À chaque extrémité de la fosse, d'autres dalles ont été minutieusement agencées de chant (**Fig. 31**, état inférieur). Elles forment deux hérissons compacts et bien calibrés pour remplir les angles du creusement de la fosse (**Fig. 36 et 37**). Une limite verticale de largeur égale de 0,40 m de chaque côté témoigne d'un calage contre un élément périssable. En conséquence, ces limites en négatif, ainsi que l'emplacement de l'effondrement de la couverture, dessinent un contenant périssable de 1,60 m de longueur pour 0,40 m de large où a pu être déposé le défunt lors de son inhumation.

Comme pour la tombe **104**, l'amas de blocs de **109** a livré deux artefacts lithiques sur dalles de grauwaque : un polissoir et une dalle à cupule (MIN-10902.16 et 10902.17). La dalle quadrangulaire un peu trapézoïdale a été façonnée par des enlèvements sur deux bords contigus, réalisés depuis la face portant la cupule. Elle-même est décentrée vers le petit bord du trapèze, ce qui laisse supposer que cette morphologie était recherchée, peut-être pour poser la dalle verticalement, à la manière d'une mini stèle (*cf. infra*, 5.2.3. *Les dalles à cupules*). Découverts après le démontage et le nettoyage de l'empierrement, il n'est pas possible de les localiser précisément dans l'architecture de la tombe.

L'attribution chronologique de la tombe **109** repose sur un échantillon de charbons de bois provenant de la couche inférieure de comblement, située, sous les blocs d'effondrement (UBA-39620, 3166±30 BP, 1503-1394 cal BC). Placé à l'âge du Bronze moyen I, le résultat, plus récent par rapport aux autres tombes, soulève la question de la continuité au cours de l'âge du Bronze des activités liées à cette nécropole.

Une série de prélèvements pour détermination de la teneur en phosphates a été effectuée sur l'axe longitudinal de la tombe, sur le fond du creusement. Les résultats n'ont pas livré de mesures suffisamment concluantes pour déterminer la présence d'un dépôt organique dans cette tombe (*cf. infra*, 5.4 *Analyses géochimiques de sédiments archéologiques par PXRf*).



Fig. 36 – 109 : Vue zénithale des extrémités du coffrage. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019

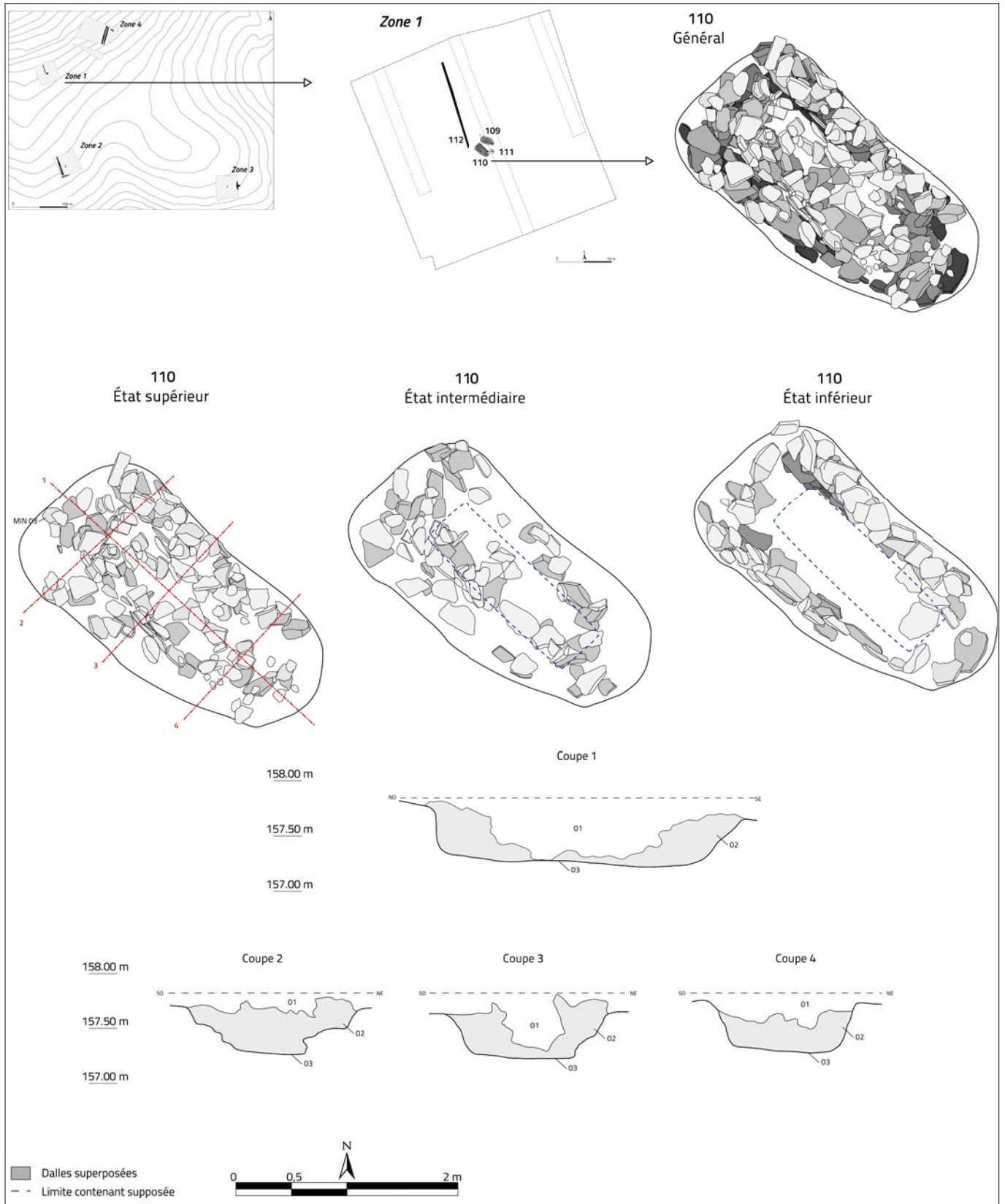


Fig. 37 – 109 : Détail du hérisson de dalles à l'extrémité nord-ouest. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019

La tombe 110 (Zone 1)

La tombe 110 a fait l'objet d'un décapage et d'un nettoyage de surface partiel lors du diagnostic (St214). La reprise de cette structure en fouille a révélé l'intégralité de l'amas de blocs formant l'architecture de la tombe. Après le dégagement et le prélèvement du sédiment en partie supérieur de la tombe, douze passes, avec relevés photogrammétriques intermédiaires, ont été nécessaires pour le démontage intégral de cet architecture (Fig. 38).

Fig. 38 – Plans et coupes des différents états de la sépulture 110. Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019



Cette seconde sépulture apparaît plus massive que sa voisine **109**. La longueur de la fosse est de 2,90 m pour une largeur maximum à l'extrémité nord-ouest de 1,50 m. Depuis le niveau d'apparition des dalles de couverture jusqu'à la base du creusement, on relève une profondeur de 0,60 m. Comme pour **109**, un effondrement en espace vide a provoqué la chute de la couverture à l'intérieur de la fosse (**Fig. 39**).

Cependant, en comparaison, l'épaisseur de dalles effondrées est relativement faible dans la partie centrale (**Fig. 38**, coupe 1). Seules quelques dalles sont en contact direct avec le creusement de la fosse et des vides interstitiels témoignent d'une couverture peu dense. *A contrario*, de nombreuses dalles sont de grande envergure (0,35 m à 0,45 m de côté), elles pourraient témoigner d'une couverture sur contenant périssable de dalles jointes sur une seule épaisseur.

Les parois présentent des aménagements complexes et irréguliers. La paroi longitudinale nord est la plus élaborée, le creusement de la fosse présente un léger ressaut sur lequel sont superposés jusqu'à huit niveaux de dalles, formant un « muret » rectiligne de pierre sèche sur toute la longueur de la fosse (**Fig. 40 et 41**).



Fig. 39 – 110 : Vue zénithale après déblaiement intégral du colmatage supérieur. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019

Fig. 40 – 110 : Vue du « muret » en pierre sèche de la paroi longitudinale nord. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019



Fig. 41 – 110 : Détails de l'empilement des dalles sur la paroi nord. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019



Au sud, le chemisage de la paroi est constitué de grandes dalles disposées de chant formant un hérisson sur toute la longueur également (Fig. 42). Le long de cette paroi, l'effondrement de blocs dans la fosse est plus important avec un colmatage dense de petits blocs. Ces indices pourraient suggérer un aménagement en deux temps de la fosse après le dépôt du défunt en contenant périssable.

Le décalage observé dans l'emplacement du négatif de ce coffre suggère que ce dernier a été déposé contre le « muret » de la paroi nord, et que la paroi sud a été comblée avec les dalles de chant dans un second temps. Ce coffre de dalles de schiste dépassait du creusement de la fosse, comme en témoigne le niveau d'apparition des blocs dans les profils transversaux (Fig. 38, coupe 3). Il devait participer pleinement à l'élévation de la tombe au-dessus du niveau de sol.

La paroi transversale à l'ouest est plus large et son profil est vertical, contrairement à ce qu'on observe à l'autre extrémité. L'amas de dalles y est plus important, déposé le long de la paroi avec un effet de pendage vers l'intérieur de la fosse. Une des dalles à cupule mises au jour dans cette tombe a pu être localisée au sein de cet amas (MIN-11002.03). Il s'agit d'une dalle complexe présentant deux cupules et une face polissoir. À l'est, quelques grandes dalles épousent le contour oblique du creusement de la fosse (Fig. 43). Ces différences d'aménagement, liées à l'orientation de la tombe, évoquent un soin apporté à la place de la tête du défunt, ici localisée au nord-ouest.

Les limites du contenant périssable, tel qu'il se dessine en négatif par rapport aux effondrements de dalles, laissent entrevoir à nouveau un coffrage rectangulaire de 1,75 m de long pour 0,50 m de large. Il aurait été décentré au nord-est du creusement de la fosse sépulcrale (Fig. 44). Ces dimensions apparaissent plus importantes que pour les autres tombes de *Kergorvo-Kerconan*.

Fig. 44 – 110 : Vue zénithale du coffrage en dalles de schiste.
Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019

Fig. 42 – 110 : Vue de la paroi longitudinale sud. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019



Fig. 43 – 110 : Détail de l'extrémité sud-est de l'empierrément. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019



La tombe **110** a livré le plus important assemblage d'artéfacts lithiques en réemploi dans son architecture. La dalle la plus complexe (MIN-11002.03) comporte à l'origine un polissoir réemployé sur sa face active en cupule tandis que le revers de la dalle comporte une seconde cupule. Ce bloc de 17,7 x 13,7 x 5,1 cm a donc subi plusieurs modifications avant d'atteindre l'état auquel elle a été réemployée dans l'architecture de la sépulture. Une seconde dalle avec la plus petite cupule de la série a été mise au jour dans cette tombe, la face opposée de la dalle est partiellement rubéfiée (MIN-11002.18), ainsi qu'un percuteur en quartz ayant peu servi et un polissoir fragmenté (MIN-11002.19 et 11002.20). Un fragment d'une petite pièce lithique polie est mentionné au diagnostic. Enfin, trois fragments de céramique découverts au nettoyage de surface ne permettent pas une attribution chronologique. Les prélèvements de sédiment dans le fond de la tombe ont permis de revoir le contexte du premier échantillon daté lors de la phase de diagnostic. Ce dernier étant issu du comblement supérieur de la tombe. Ainsi l'on dispose pour la tombe **110** de deux bornes chronologiques. La première obtenue sur le fond de la tombe situe au Bronze ancien I (UBA-39621, 3665±31BP, 2137-1953 cal BC), tandis que la seconde, issue du niveau supérieur du comblement, se place à l'étape moyenne du Bronze final (Beta 321553-2890±30BP, 1190-1000 cal BC).

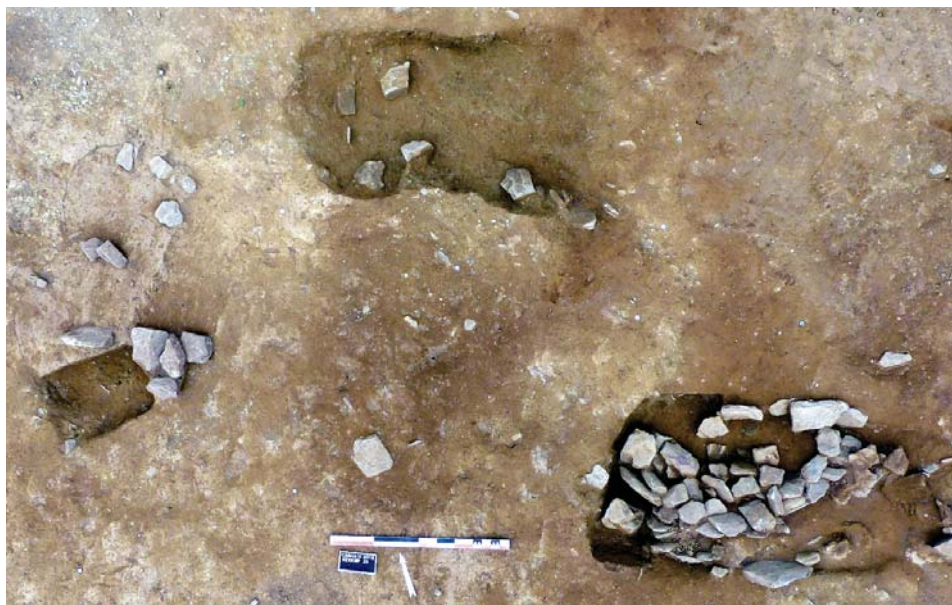
Ainsi comme la tombe voisine **109**, la chronologie de la tombe **110** révèle une installation commune aux autres tombes du Bronze ancien I, cependant le site funéraire semble connaître une longue occupation, ou du moins une perdurance du lieu de mémoire, au moins jusqu'à la fin de la période de l'âge du Bronze.

Enfin, les résultats des dosages de phosphates n'ont pas livré de mesures suffisamment concluantes pour déterminer la présence d'un dépôt organique dans cette tombe (*cf. infra*, 5.4 *Analyses géochimiques de sédiments archéologiques par PXRf*).

L'ensemble 113, 114 et 119 (Zone 4)

Cet ensemble est apparu entre deux tranchées de diagnostic durant la dernière étape de décapage au nord-est de la zone 4. Il est situé un peu plus haut sur le versant de la colline de *Kerconan* (**Fig. 45**). Une concentration de blocs est apparue dans le périmètre de la sépulture **113**, à la suite de quoi un nettoyage fin de la zone a révélé les vestiges de la fosse **114**, du dépôt **119** et du foyer **120**. Les deux tombes sont distantes d'environ 1,50 m et orientées est-ouest pour **113** tandis que **114** apparaît plutôt orientée nord-ouest-sud-est.

Fig. 45 – Vue zénithale des tombes 113 et 114. Cliché : S. Toron © Éveha, 2019



La tombe **113** est relativement plus petite que les précédentes (**Fig. 46**). Les limites de la fosse sépulcrale étaient peu discernables de l'encaissant limoneux jaune présent en surface. Un creusement a pu être identifié dans la moitié ouest, tandis que dans la moitié est la matrice sédimentaire était semblable à du substrat remanié. Cette zone a été décapée manuellement jusqu'à l'arène schisteuse, ce qui a permis de desceller la petite dépression **119**, contenant un dépôt de macro-outils (*cf. infra*).

Fig. 46 – Plans et coupes de l'ensemble 113, 114 et 119. Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019

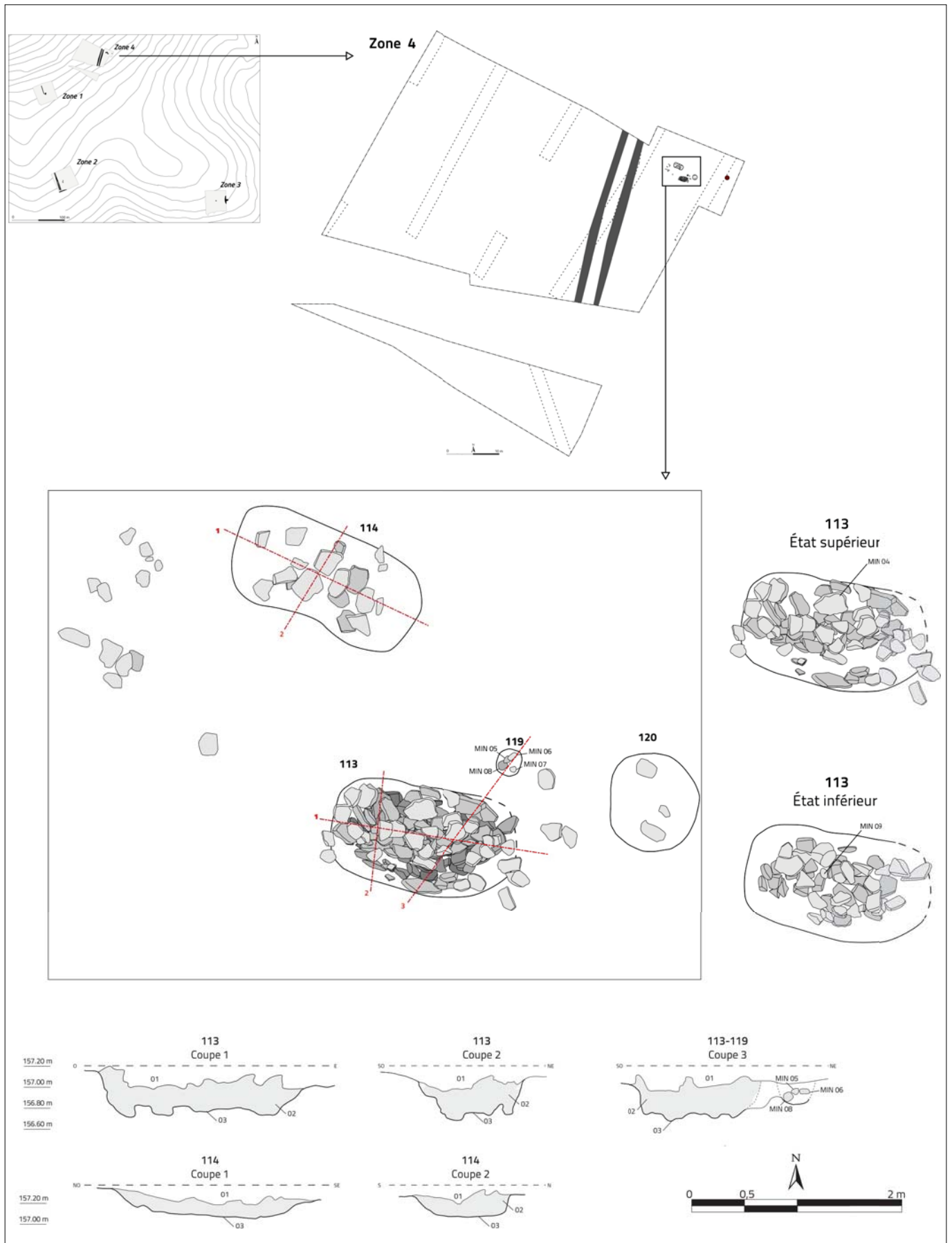


Fig. 47 – 113 : Vue zénithale de la couverture supérieure. Cliché : S. Toron © Éveha, 2019**Fig. 48** – 113 : Vue zénithale du niveau de dalles inférieur. Cliché : S. Toron © Éveha, 2019**Fig. 49** – 113 : Vue in situ de la dalle à cupule (MIN-11302.04). Cliché : S. Toron © Éveha, 2019

L'amas de dalles de 113 mesure 1,56 m de long pour 0,94 m de large et 0,43 m de profondeur, recouvrant une fosse oblongue de dimensions similaires. Son agencement apparaît chaotique, de même que le creusement de la fosse, très irrégulier, sans que l'on puisse discerner d'éventuels remaniements ou perturbations d'une structure primaire (Fig. 47). La fouille a été entreprise en cinq démontages de blocs successifs jusqu'à la base du creusement. On peut distinguer, uniquement en partie supérieure de l'empierrement, au centre des parois nord et sud, de grandes dalles de schiste disposées de chant ou légèrement inclinées vers le centre de la fosse. Le chemisage n'est pas régulier bien que l'extrémité nord-ouest soit plus dense en blocs de schiste. D'autres dalles au centre de la fosse témoignent d'un effet d'un tirage en espace vide et donc d'un effondrement après décomposition d'un élément périssable. Cependant aucun effet de paroi ne permet de préciser l'utilisation d'un plancher, d'un coffrage organique ou simplement d'un dépôt direct du défunt dans la fosse. Le fond de la fosse présente un enchevêtrement de blocs pris dans une matrice sédimentaire limono-sableuse beige foncé avec quelques charbons de bois (Fig. 48).

L'architecture en pierres de cette tombe est par conséquent moins organisée que les précédentes. On suppose un cairn de blocs érigé relativement simplement sur la fosse sépulcrale. Elle contenait toutefois le second lot le plus important de macro-outils remployés dans l'architecture d'une tombe. Une dalle à cupule a été mise au jour en surface de l'empierrement : il s'agit de la plus grande et de la plus régulière des dalles à cupule mesurant 30,8 x 25,8 x 6,5 cm (MIN-11302.04). Installée sur la paroi nord de la tombe, la face active était renversée sur la couverture (Fig. 49). La présence d'enlèvements anciens et de patine sur la dalle, recoupés par la cupule, témoigne ici du emploi d'un matériau ancien (néolithique ?) pour confectionner ce macro-outil. À proximité de cette dalle, un percuteur en quartzite a également été mis au jour dans le niveau inférieur de l'empierrement (MIN-11302.09). Enfin, la tombe 113 se distingue des tombes précédentes par la présence des types plus rares que sont le broyeur et la molette de concassage (MIN-11302.21 et 11302.22). Le broyeur est entier sur un support de dalle de grauwaque. La face plane active indique le travail d'une matière souple ou d'une quantité suffisante de poudre posée sur un support passif pour former une couche épaisse. La molette de concassage est un bloc losangique dont la surface active plane est couverte d'un poli dense qui suppose le travail d'une matière sèche sur une surface passive tout aussi plane. Un groupe de gros impacts punctiformes vient recouper ce poli au centre de la face active. La matière travaillée était sans doute de nature minérale.

Les dalles de l'extrémité est de la tombe **113** étaient disséminées dans le niveau de limon loessique jaunâtre sans qu'une limite nette n'ait pu être définie pour le creusement de la tombe. Un sondage jusqu'au substrat d'arène schisteuse a révélé, à 0,50 m au nord de cette extrémité, une petite cavité circulaire (**119**) de 0,25 m de diamètre pour 0,20 m de profondeur (**Fig. 50**). Ce creusement, similaire à un trou de poteau, contenait quatre artefacts lithiques : trois bouchardes et un fragment de granit brut (MIN-11901.05 à .08) empilés les uns sur les autres (**Fig. 51**). Cet ensemble forme donc un dépôt volontaire qui semble pouvoir être rapproché des pratiques funéraires liées aux sépultures. Il s'agit de sphère en quartzite, entières et de petit module, leurs mesures moyennes sont de 59 x 53 x 48 mm et 216 g. Elles présentent toutes les trois des traces d'abrasion similaires, indice d'une usure intermédiaire et d'un usage identique. Klet Donnart fait remarquer que les bouchardes ont pu servir à la réalisation des cupules sur les dalles de grauwaacke puisque ces outils sont adaptés au piquetage de motifs creux précis (*cf. infra, 5.2.2 Le macro-outillage*). Le fragment de granit brut est une roche exogène, peut-être l'ultime témoignage d'un instrument de mouture. Le mobilier céramique issu de cette tombe est cohérent avec les tessons mis au jour dans **114** (*cf. infra*).

Peut-être moins encaissée, la sépulture **114** est probablement très arasée (**Fig. 45 et 46**). Le contour d'un creusement est apparu assez nettement dans l'arène schisteuse. Il forme une fosse oblongue de 1,80 m de long pour 1 m de large et 0,25 m de profondeur seulement. Le creusement est régulier à fond plat ; la paroi nord est plutôt verticale. En surface, ses dimensions et sa forme sont assez similaires à celles de la tombe **113**. La fosse contient seulement vingt dalles à peine superposées, avec un léger pendage vers le centre. Aucun outillage lithique n'a été découvert dans cette structure, cependant, dans le comblement limono-sableux beige à la base de la fosse, des tessons de céramique révèlent le rejet des éléments d'un vase à cordon arciforme dont la production est typique de l'âge du Bronze ancien. Une relation directe peut être envisagée avec le dépôt funéraire de la tombe **113**, non seulement par recollement céramique mais également par datation absolue. L'échantillon de charbons de bois daté à la base du comblement de **114** livre une attribution au Bronze ancien I (UBA-39625, 3618 ± 26 BP, 2111-1896 cal BC). Ce dernier groupe de tombes est donc parfaitement synchrone avec le reste de l'occupation funéraire du début de l'âge du Bronze de *Kergorvo-Kerconan*.

Fig. 50 – 113 : Vue de l'extrémité est de la tombe en cours de fouille. À droite le dépôt de bouchardes dans 119 (MIN-11901.05 et .06). Cliché : S. Toron © Éveha, 2019



Fig. 51 – 119 : Détail de la fosse en cours de fouille avec le dépôt de boucharde et bloc de granit (MIN-11901.07 et .08). Cliché : S. Toron © Éveha, 2019



4.3.2 Synthèse et comparaisons

Implantation et organisation de l'espace funéraire

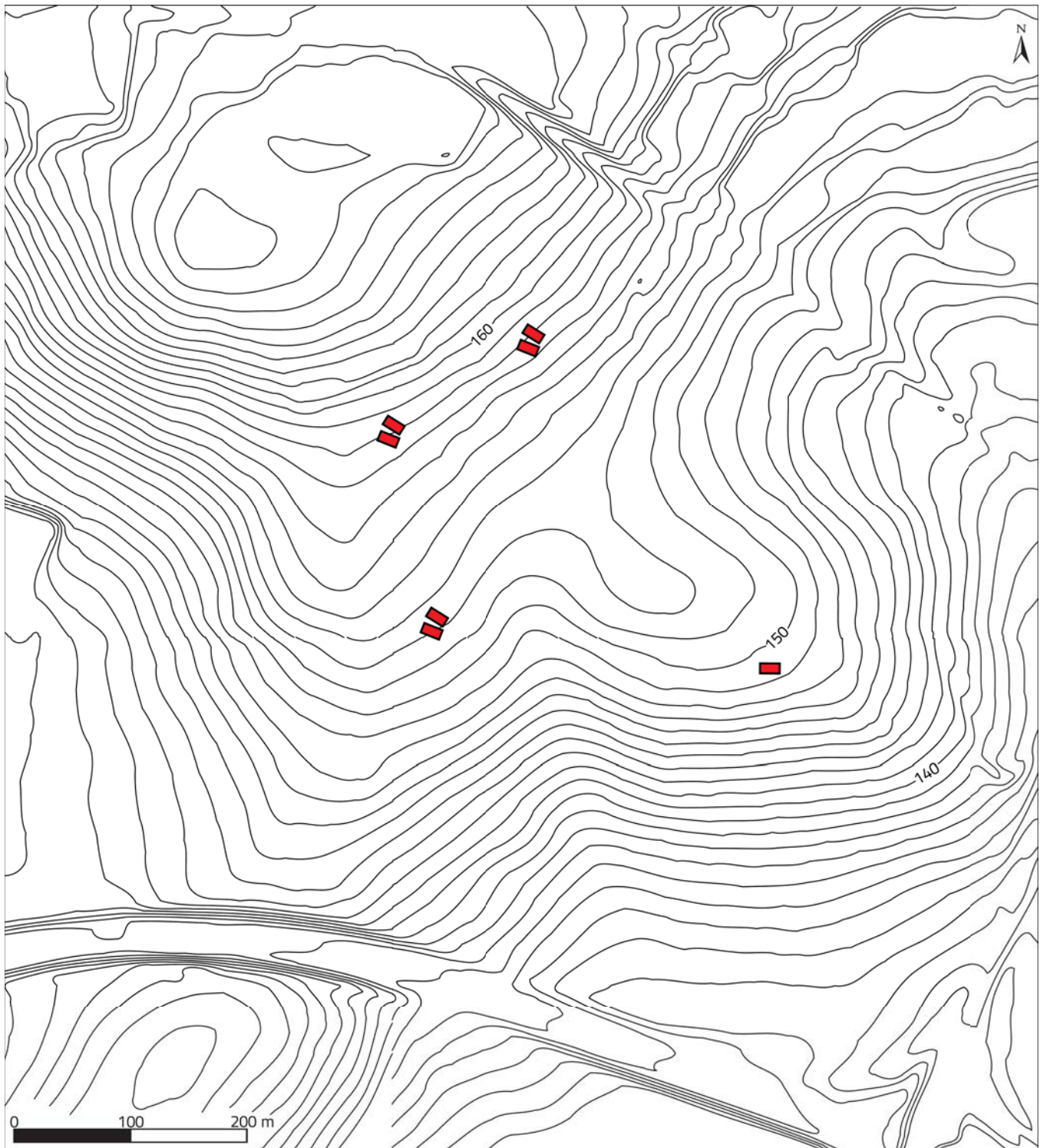
Sur le projet d'aménagement industriel de *Kergorvo-Kerconan* de plus de 40 hectares, ce sont environ 8 hectares qui ont fait l'objet de recherches archéologiques. Sur ces emprises, les sept sépultures de l'âge du Bronze mises au jour révèlent un espace funéraire intégré à un maillage apparemment lâche avec des groupes de tombes distants de 100 m à 150 m (Fig. 52). Les tombes sont donc isolées ou par couple, et la découverte inédite de deux sépultures en zone 4, apparues entre les tranchées de diagnostic espacées de 10 m à 15 m, doit amener à repenser l'approche spatiale de ce type d'espace funéraire. La nécropole de Carhaix-Plouguer correspond à une organisation dispersée de petit locus de tombes. Parmi les nécropoles contemporaines de l'âge du Bronze ancien, on peut distinguer de véritables groupes pouvant indiquer des rassemblements familiaux comme pour la dizaine de tombes des sites de Santec (29) *Roc'h croum*, Saint-Goazec (29) *Keregou* ou plus récemment du Bono (56) *Mané Mourin* (Lecerf 1977 ; 1979 ; Juhel 2018). Sur les premiers sites reconnus, ces groupes sont en « grappe » de cinq à sept tombes distants d'une dizaine de mètres, tandis qu'au Bono (56) le site s'organise sur deux lignes parallèles de tombes orientées de la même façon. Sur le site de Quimper (29) *Kervouyec II*, deux groupes de tombes sont distants de 250 m : l'un compte quatre tombes et le second deux (Nicolas *et al.* 2013).

L'espace funéraire de Carhaix *Kergorvo-Kerconan* peut donc être apparenté à une organisation en groupe bien que la présence systématique de couples de tombes en fasse une originalité. Il reste cependant possible qu'un ou plusieurs groupes, plus denses, de tombes fasse partie de cette nécropole, voire même que les sépultures de Carhaix soient « satellites » d'un monument ou groupe de tombes qui ne nous soit pas encore parvenu à ce jour. Le cas échéant, il s'agirait d'une nécropole particulièrement étendue, pouvant associer, comme à Quimper (29) ou encore Plélo (22) *La Braguette*, des tombes à coffres, des monuments type enclos fossoyé circulaire et des sépultures plus tardives à incinération (Le Gall 2017). Sur ce dernier site, V. Le Gall restitue, à partir des données du diagnostic et de la fouille, une nécropole pouvant se répartir sur au moins six hectares. À Trémuson (22) *Le Coin des Petits Clos*, l'emprise de la nécropole tumulaire de l'âge du Bronze est estimée à une surface au moins équivalente, étendue sur un plateau encadré de deux vallées sèches (Toron 2019).

La situation topographique des tombes de Carhaix pourrait également permettre d'évaluer l'emprise spatiale de la nécropole. Elles sont installées sur le versant est d'une colline qui culmine à près de 170 m NGF. Les sépultures des zones 1 et 4, entre 157-158 m NGF, sont orientées suivant la légère pente de cette colline qui culmine au nord-ouest. Plus bas, à 152 m NGF, les tombes de la zone 2 sont installées selon la même orientation au pied de la colline. Enfin, la tombe 101, la plus éloignée à l'est à 149 m - 150 m NGF, est positionnée à la rupture de pente du replat au pied de la colline. Une estimation de l'extension maximum de cette nécropole correspondrait au versant de la colline et au replat encadré des deux vallons secs, ce qui porterait la superficie de cette dernière à environ 8 hectares.

Il faut mentionner par ailleurs qu'en contrebas de ce replat, la fouille de la première tranche du projet industriel a révélé une occupation juste antérieure – voire contemporaine – caractérisée par la présence d'un bâtiment sur tranchées de fondation en amande daté du Campaniforme ou Bronze ancien (Toron 2013).

Fig. 52 – Localisation topographique des différents ensembles sépulcraux de Kergorvo-Kerconan. S. Toron © Éveha, 2019



Typologie des tombes

À l'échelle régionale, cette typologie s'appuie sur les travaux récents de C. Nicolas dans le cadre du PCR « *Éléments pour une nouvelle approche de l'âge du Bronze en Bretagne* » qui concerne la répartition et la typologie des tombes à coffres (Nicolas *et al.* 2015). Géographiquement, le recensement de ce mode sépulcral concerne la moitié occidentale de la péninsule armoricaine : Finistère, ouest des Côtes d'Armor et une partie du Morbihan. La typologie proposée par C. Nicolas repose sur les modes de construction des parois des tombes, en excluant les enveloppes tumulaires (cairn et tertre); elle permet de définir quatre grandes catégories de tombes : les coffres à dalles, les coffres en pierre sèche, les coffres mixtes (à dalles et en pierre sèche) et les cercueils en bois. Pour chaque catégorie, plusieurs types ont été définis, parfois regroupés en sous-catégories. Par la présence d'un contenant périssable, les tombes de Carhaix entrent dans la catégorie des « *tombes à cercueil en bois* » et répondent au type Cazin : « *un cercueil en bois avec un dispositif de calage en pierre* ».

Ainsi, les tombes de Carhaix sont toutes édifiées selon le même mode de construction (Fig. 53 et 54). En premier lieu, une fosse quadrangulaire à ovalaire est creusée dans le substrat d'arène schisteuse, parfois surmonté d'un niveau de lœss quand il est conservé. Les longueurs des fosses varient de 1,40 m à 2,90 m, les largeurs de 0,60 m à 1,50 m et les profondeurs de 0,20 m à 0,60 m. Au sein de ces écarts, les tombes 101 et 114 sont les moins bien conservées, tandis que 109 et surtout 110 apparaissent les plus imposantes. Une moyenne se limite surtout pour les largeurs des fosses autour de 0,90 m et les profondeurs autour de 0,45 m.

Dans ces fosses, le défunt est déposé dans un contenant périssable identifié d'après les effets de parois et d'effondrements observés sur les tombes 103, 104, 109 et 110. Hormis pour 101 où l'on ne dispose pas d'éléments de couverture conservés, toutes les fosses devaient au moins contenir un élément périssable de type cercueil ou planche.

Ensuite, les variantes concernent les dispositifs de calage et de couverture. À Carhaix, les dalles en grauwacke et autres pierres sèches (quelques quartz et grès) viennent le plus souvent en calage entre la fosse et le contenant périssable. Deux modes d'agencement sont employés sans distinction, parfois dans la même tombe. Dans la tombe 110 par exemple, des dalles sont disposées en assises superposées sur la paroi longitudinale nord tandis qu'elles sont placées de chant sur la paroi sud. Pour la tombe 109, les dalles sont disposées en assises sur les parois longitudinales tandis que les extrémités de la fosse sont calées par des dalles de chant.

D'autres dispositions sont observées : pour la sépulture 103, les dalles viennent en chemisage des parois de la fosse ; pour la tombe 113, hormis quelques dalles de chant en partie centrale de la fosse, l'ensemble des blocs apparaissent désordonnés dans la tombe.

Ces agencements sont similaires à ceux observés pour les coffres du Bono (56). Parmi ses observations, S. Blanchet fait en outre remarquer que « *le massif périphérique qui comble l'espace vide entre la fosse et le coffre en bois ne constitue pas une maçonnerie au sens strict du terme, mais un dispositif de calage du cercueil* » (Juhel 2018 : 244-247). La question s'est également posée à Carhaix, où le mode d'édification est similaire. Un agencement soulève cependant l'hypothèse d'une gestuelle en deux temps. Il s'agit de la tombe 110, où l'importante largeur de la fosse contraste avec l'emprise du contenant, par ailleurs en position décalée dans l'espace creusé. Étant donné la différence notable entre les deux parois de cette tombe, nous avons proposé une édification en deux temps. La paroi nord de la tombe 110, érigée comme une maçonnerie de pierres sèches, aurait pu servir dans un premier temps à la déposition du corps dans son contenant, puis le reste des interstices de la tombe auraient été comblé principalement de dalles de chant.

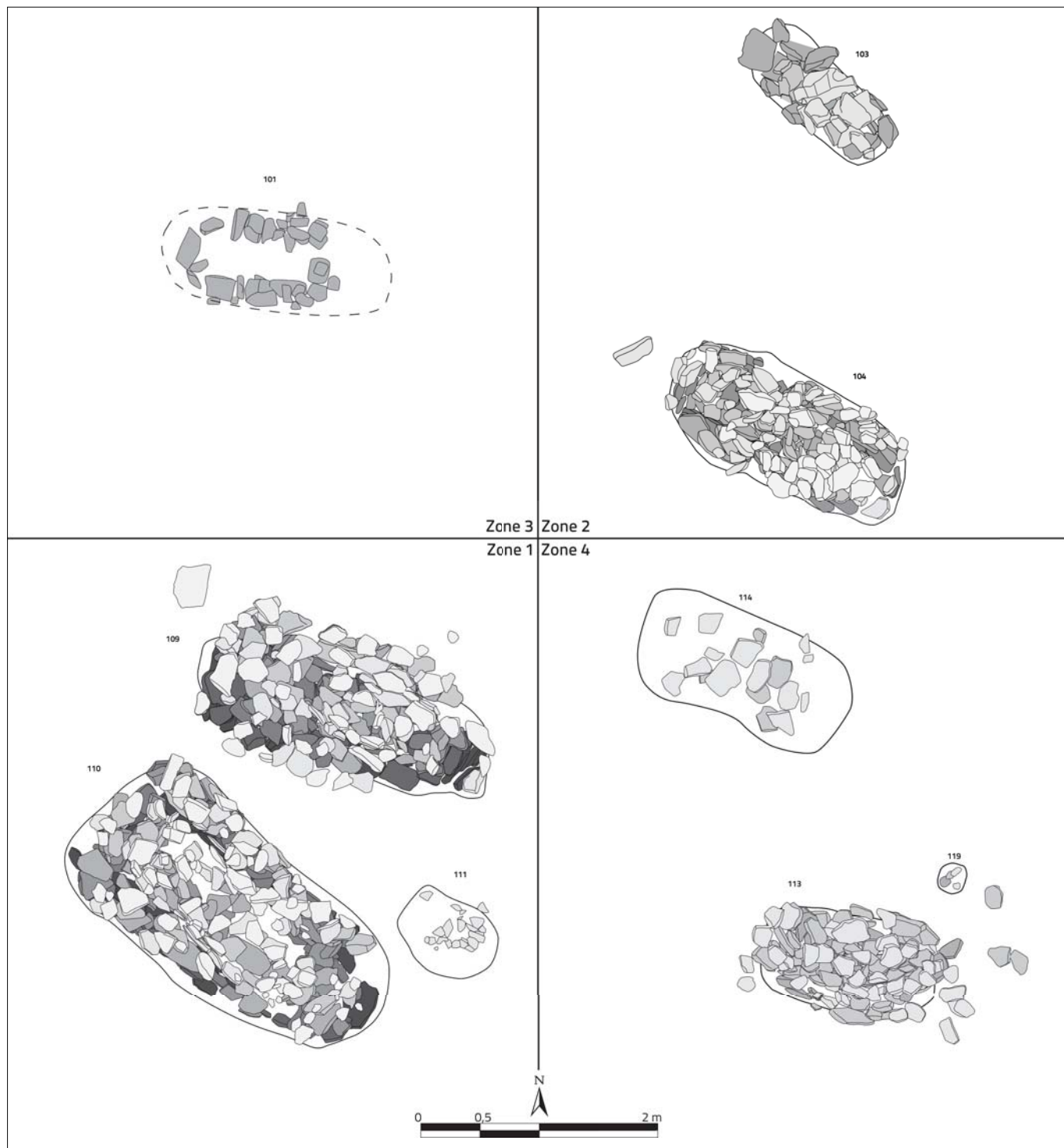
La superstructure des tombes apparaît généralement comme une couverture limitée à l'espace des fosses, hormis pour la tombe 109 où des dalles disposées à plat couvrent largement l'extérieur du creusement. Sur cette même tombe, mais également pour 104, les dépôts d'élévation conservés suggèrent une disposition en encorbellement recouvrant l'intégralité de la tombe, la partie centrale s'étant ensuite effondrée au sein de l'espace vide créé par la décomposition des matériaux périssables. Cette forme de cairn s'apparente également à celle reconnue sur une des tombes du site du Bono (56).

De manière générale, un soin semble être apporté à l'agencement des blocs du bord nord-ouest des tombes, très probablement à l'emplacement de la tête des défunts. On notera la présence d'une dalle à cupule à cet emplacement dans les tombes 104 et 110. Des tests d'analyses géochimiques sur le sédiment contenu à la base des coffres ont été entrepris afin d'évaluer le potentiel d'identification des phosphores qu'il contient. L'objectif était de déterminer d'éventuels concentrations révélant la présence originelle de matières organiques, toutefois ces tests se sont avérés peu concluants (*cf. infra*, 5.4. *Analyses géochimiques de sédiments archéologiques par PXRF*)

Fig. 53 – Synthèse des caractéristiques des sépultures des quatre zones de Kergorvo-Kerconan. S. Toron © Éveha, 2019

Structure	Zone	Équivalent Diag.	Dimensions des fosses (en mètres)	Orientation	Unités stratigraphiques	Mobilier	Datation
101	3	TR124, st. 253	1,40 x 0,88 x 0,20	O/E	<p>10101 : Comblement unique de la fosse. Limon argilo-sableux brun/jaune meuble et homogène. Quelques inclusions de charbons de bois, fragments de schiste et de quartz. Nombreuses bioturbations ;</p> <p>10102 : Empierrement. Une trentaine de dalles de schiste (\pm 0,25m), certaines disposées de chant. Un bloc de quartz. Une seule assise. Pas de couverture</p>	X	Bronze ancien I Beta-321556, 3620 \pm 30 BP 2110-1900 cal BC
103	2	TR 99, st. 80	1,50 x 0,60 x 0,44	NO/SE	<p>Sépulture presque intégralement fouillée au diagnostic.</p> <p>10301 : Comblement inférieur. Limono-argileux brun/jaune meuble et homogène. Quelques inclusions de charbons de bois.</p> <p>10302 : Dalles de schiste de chant en chemisage des parois nord et sud. Grande dalles de couverture</p>	1 tesson protohistorique	Bronze ancien I/II Beta-321554, 3500 \pm 30 BP 1900-1740 cal BC
104	2	TR 99, st. 210	2,10 x 0,95 x 0,35	NO/SE	<p>10401 : Coffrage de dalles de schiste en assises et de chant, couverture en encorbellement, effondrée sur espace vide.</p> <p>10402 : Comblement de la fosse. Limon sablo-argileux beige meuble et homogène. Quelques charbons de bois. Nombreuses bioturbations.</p>	1 tesson protohistorique ; 1 polissoir ; 1 dalle à cupule	Bronze ancien I UBA-39619, 3586 \pm 28 BP, 2024-1883 cal BC
109	1	Tr. 56, St. 57	2,65 x 0,90 x 0,45	NO/SE	<p>10901 : Comblement supérieur limono-argileux jaune semblable au substrat, dégagé au diagnostic.</p> <p>10902 : Coffrage de dalles de schistes en assises, extrémités de chant et couverture en encorbellement, effondrée sur espace vide (cerceuil?).</p> <p>10903 : Comblement inférieur limono-sableux jaune clair meuble et homogène. Présence de bioturbations</p>	1 tesson protohistorique ; 1 polissoir ; 1 dalle à cupule	Bronze moyen II UBA-39620, 3166 \pm 30 BP, 1503-1394 cal BC
110	1	Tr. 56, St. 214	2,90 x 1,50 x 0,60	NO/SE	<p>11001 : Comblement supérieur limono-argileux jaune clair meuble et homogène, inclusions de schiste et quelques charbons de bois. Présence de bioturbations</p> <p>11002 : Coffrage de dalles de schiste en assises et de chant, couverture en encorbellement, effondrée sur espace vide (cerceuil ?).</p> <p>11003 : Comblement inférieur limono-sableux jaune clair meuble et homogène</p>	3 tessons protohistorique ; 2 dalles à cupule ; 1 polissoir ; 1 percuteur	Bronze ancien I UBA-39621, 3665 \pm 31BP, 2137-1953 cal BC Bronze final I Bronze ancien I UBA-39621, 3665 \pm 31BP, 2137-1953 cal BC
113	4	/	1,56 x 0,94 x 0,43	O/E	<p>11301 : Comblement supérieur limono-argileux brun foncé meuble et homogène, inclusions de schiste et quelques charbons de bois. Présence de bioturbations</p> <p>11302 : amas de dalles de schiste, parfois de chant, couverture de la tombe effondrée sur espace vide.</p> <p>11303 : Comblement inférieur limono-argileux brun clair meuble et homogène, inclusions de schiste et concentrations de charbons de bois sous les dalles.</p>	14 tessons protohistoriques dont 1 recollage Bronze ancien ; 1 dalle à cupule ; 1 broyeur ; 1 percuteur ; 1 molette	Bronze ancien
114	4	/	1,80 x 1 x 0,25	NO/SE	<p>11401 : Comblement supérieur, interface avec la terre arable, limono-sableux brun clair pulvérulent et homogène, inclusions de schiste et quelques charbons de bois. Présence de bioturbations</p> <p>11402 : amas d'une vingtaine de dalles de schiste à plat avec pendage vers le centre de la fosse.</p> <p>11403 : Comblement inférieur limono-sableux jaune clair meuble et homogène, inclusions de schiste et quelques charbons de bois.</p>	13 tessons protohistoriques dont 1 forme Bronze ancien 3618 \pm 26 BP, 2108-1897 cal BC	Bronze ancien I/II, UBA639625, 2108-1897 cal BC

Fig. 54 – Synthèse des plans des sépultures du début de l'âge du Bronze issues des quatre zones de Kergorva-Kerconan. Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019



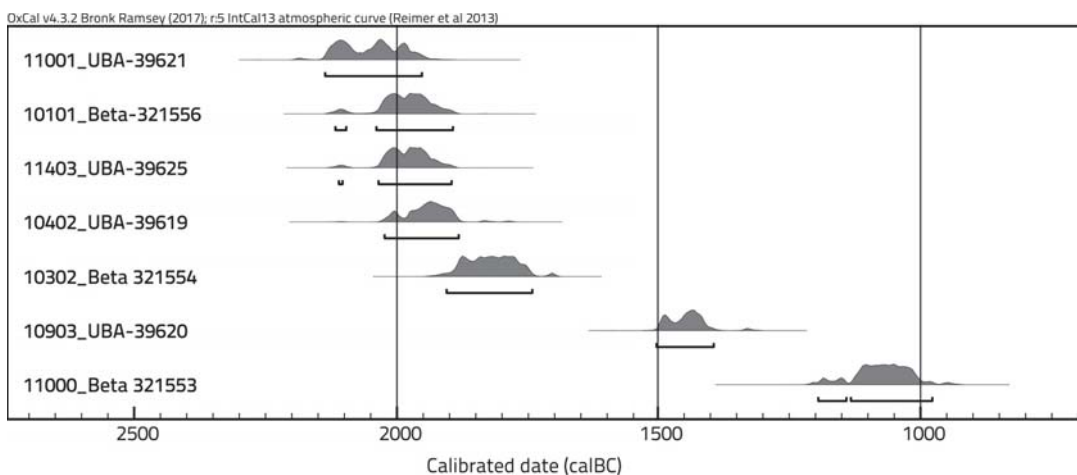
Chronologie absolue et relative

L'ensemble des tombes de Carhaix sont contemporaines du Bronze ancien I avec toutefois une perdurance de l'espace funéraire qui pourrait couvrir l'ensemble de l'âge du Bronze (Fig. 55). Quatre datations couvrent la période 2150- 1900 avant notre ère, une datation sur la tombe 103 poursuit cette occupation au Bronze ancien II et enfin deux datations sur 109 et 110 couvrent le Bronze moyen et final. Si l'existence de groupes distincts – du Bronze ancien d'une part et du Bronze final d'autre part – a pu être envisagée au moment du diagnostic, cette hypothèse a été remise en cause par les datations radiocarbone multipliées sur chacune des tombes et même doublées sur la tombe 110

La chronologie obtenue sur le couple de tombes **109** et **110** rend ainsi compte d'une possible évolution longue de l'espace funéraire, initié au Bronze ancien. Une première datation obtenue au diagnostic à partir du comblement supérieur de **110** situait cette dernière au Bronze final II (Beta 321553, 2890±30 BP, 1190-1000 cal BC), cependant un second échantillon provenant de l'intérieur du coffrage confirme une attribution au Bronze ancien I (UBA-39621, 3665±31 BP, 2137-1953 cal BC). Dans le même temps, la datation du niveau inférieur de la tombe **109** place cette dernière au Bronze moyen II (UBA-39620, 3166±30 BP ; 1503-1328 cal BC). Il est dès lors envisageable que les tombes édifiées au début de l'âge du Bronze s'intègrent dans un contexte de pratiques funéraires (dépositions, cultes, gestuelles,...) qui vont couvrir une longue période de mémoire collective à l'image d'autres nécropoles régionales de l'âge du Bronze qui associent différentes traditions funéraires. La présence de tombes édifiées par paires, et de coffrages en pierres remployant systématiquement des dalles à cupule, témoigne vraisemblablement d'une tradition funéraire contemporaine que l'on peut associer ici à l'âge du Bronze ancien.

À cette chronologie absolue, il convient d'ajouter deux artefacts typiques qui rendent compte de cet âge du Bronze ancien. En premier lieu, la céramique issue de l'ensemble **113** – **114** qui, avec son décor d'anse arciforme, s'intègre parfaitement à cette chronologie. Le second objet se situe également sur la zone 4 : il s'agit d'une hache plate en alliage cuivreux mise au jour lors du diagnostic en surface du décapage (cf. *infra*, 5.3 *Métallique*).

Fig. 55 – Calibration des datations radiocarbone obtenues sur les sépultures des quatre zones de Kergorvo-Kerconan. S. Toron © Éveha, 2019



Conclusion

L'organisation, la typologie et la chronologie des tombes de Carhaix *Kergorvo-Kerconan* coïncident avec les connaissances régionales (Nicolas *et al.* 2015 ; Juhel 2018). Cela correspond à la phase d'extension principale de la Culture des Tumulus armoricains, durant laquelle coexistent les tombes à coffres en pierre ou en bois. Cette tradition s'ancre dès le Campaniforme et ne semble pas se poursuivre au-delà du Bronze moyen. Bien qu'elle se caractérise par un certain nombre de critères communs (orientation, techniques de construction, mode de déposition,...), elle n'en reste pas moins « multiforme », avec des groupes composés de manière distincte selon les nécropoles. À Carhaix, « l'originalité » du cimetière réside dans la disposition par couple de tombes, distantes de plusieurs centaines de mètres, et contenant une voire deux dalles à cupule en réemploi dans la masse de leur architecture, accompagnées parfois d'autres macro-outils. Cette pratique, probablement ritualisée, en contexte funéraire de l'âge du Bronze ancien ne connaît que peu de points de comparaison régionaux, hormis la découverte ancienne dans la masse du tumulus princier de Cruguel dans le Morbihan ou plus récemment dans l'architecture de la tombe sous cairn de Châteauneuf-du-Faou (29) *Margoven* (Pailler, Nicolas 2016 ; Lemée 2019).

5 ÉTUDE DES MOBILIERS

5.1 Céramique

Quentin Favrel

5.1.1 Introduction

Le corpus céramique issu des fouilles des zones 1, 2 et 4 du site de *Kergorvo-Kerconan* à Carhaix-Plouguer est relativement modeste. Sur ces trois opérations, un ensemble de 15 lots de céramique a pu être recueilli, formant un total de 126 restes pour un poids de 536 g (Fig. 56). Il y a peu de mobilier issu des tranchées de diagnostic recoupant les zones fouillées : un seul lot de céramique peut clairement être rattaché à ce corpus. Il comprend deux restes, permettant d'identifier un vase, provenant du décapage de la tranchée 20, proche de la zone 4. Il n'y a pas d'autres lots de mobilier caractéristique issus des tranchées recoupant les zones prescrites hormis celui-ci ; il s'agit à chaque fois de quelques tessons impossibles à déterminer. On compte 16 lots de céramique, 128 restes et un poids de 552 g au total. Le NMI est fixé à 10 vases sur la base des éléments diagnostics (bord, fond et décors).

Fig. 56 – Tableau d'inventaire du mobilier céramique issu des quatre zones de *Kergorvo-Kerconan*. Q. Favrel © Éveha, 2019

N° lot	Sondage/ Secteur / Tranchée	N° Structure	N° US	Poids (g)	NR	Bord	Panse	Fond	Décor	NMI	Description	Datation
CER 1	1	décapage	1	251,9	33	2	25	6		5	4 fond, 1 bord	Néolithique ou Protohistoire ancienne
CER 2	1	décapage	1	31,2	6		6					
CER 3	1	109	3	5	1		1					
CER 4	1	110	1	2,9	1		1					
CER 5	1	110	1	11,3	2		2					
CER 6	2	décapage	1	15,3	6		6					
CER 7	2	104	1	0,9	1		1					
CER 8	4	décapage	1	13,6	8		8					
CER 9	4	113	1	71,4	14		14					
CER 10	4	113	3	14,4	5		5					
CER 11	4	114	1	21,1	9		9					
CER 12	4	114	3	12,5	4	1	2	1		2	1 bord avec cordon arciforme et 1 fond plat	Bronze ancien
CER 13	4	117	1	1,1	1		1					
CER 14	4	120	1	70,6	31	1	30			1	1 bord	
CER 15	4	113 et 114	1	13,1	4		4			1	1 carène	Bronze ancien
	Diag T.20	interface	/	15,6	2	1			1	1	1 bord avec cordon digité	Bronze ancien
				551,9	128	5	115	7	1	10		

5.1.2 Zone 1

On compte 43 restes pour 302 g dans la zone 1. Une très large partie du mobilier a été découverte au décapage. Il est très fragmenté, les traitements de surface sont globalement mal conservés et les tranches sont roulées si l'on met de côté les quelques cassures fraîches.

Le mobilier en surface de décapage totalise 39 restes, pour un poids de 283 g. Nous avons pu identifier cinq éléments de forme, 4 fonds plats et un bord.

Le premier fond plat est très abîmé, il fait 12 mm d'épaisseur et est fortement roulé. Les traitements de surface ne sont plus visibles. Il a pu être identifié uniquement par son assise plate, car la face interne n'est conservée que sur une faible surface (Fig. 57, n° 1). Il est de couleur noire sur la face externe et marron clair sur sa face interne. Le dégraissant est majoritairement composé de quartz roulé.

Un second fond plat, de 8 mm d'épaisseur, possède des tranches plus vives et une surface interne bien conservée qui a été soigneusement lissée (Fig. 57, n° 2). Il est marron sur sa face externe et noir sur sa face interne. Le dégraissant semble bien calibré, les grains de quartz sont nombreux mais de petite dimension, en moyenne inférieure au millimètre.

Un troisième fond plat de même épaisseur mais de couleur marron sur l'extérieur et l'intérieur a pu être isolé. Ses surfaces sont lisses et le dégraissant est plutôt bien calibré : les grains de quartz sont rares et peu d'entre eux dépassent les 2 ou 3 mm (Fig. 57, n° 3).

Le dernier fond plat est le mieux conservé. Il a permis une reconstitution du diamètre du vase, qui mesurait 18 cm à la base pour 1 cm d'épaisseur (Fig. 57, n° 4). Il est de couleur orangée sur l'extérieur et l'intérieur. Les grains de quartz peuvent atteindre 5 mm de diamètre, les traitements de surface ont disparu. On note un décollement du colombin périphérique situé sur l'extérieur du fond.

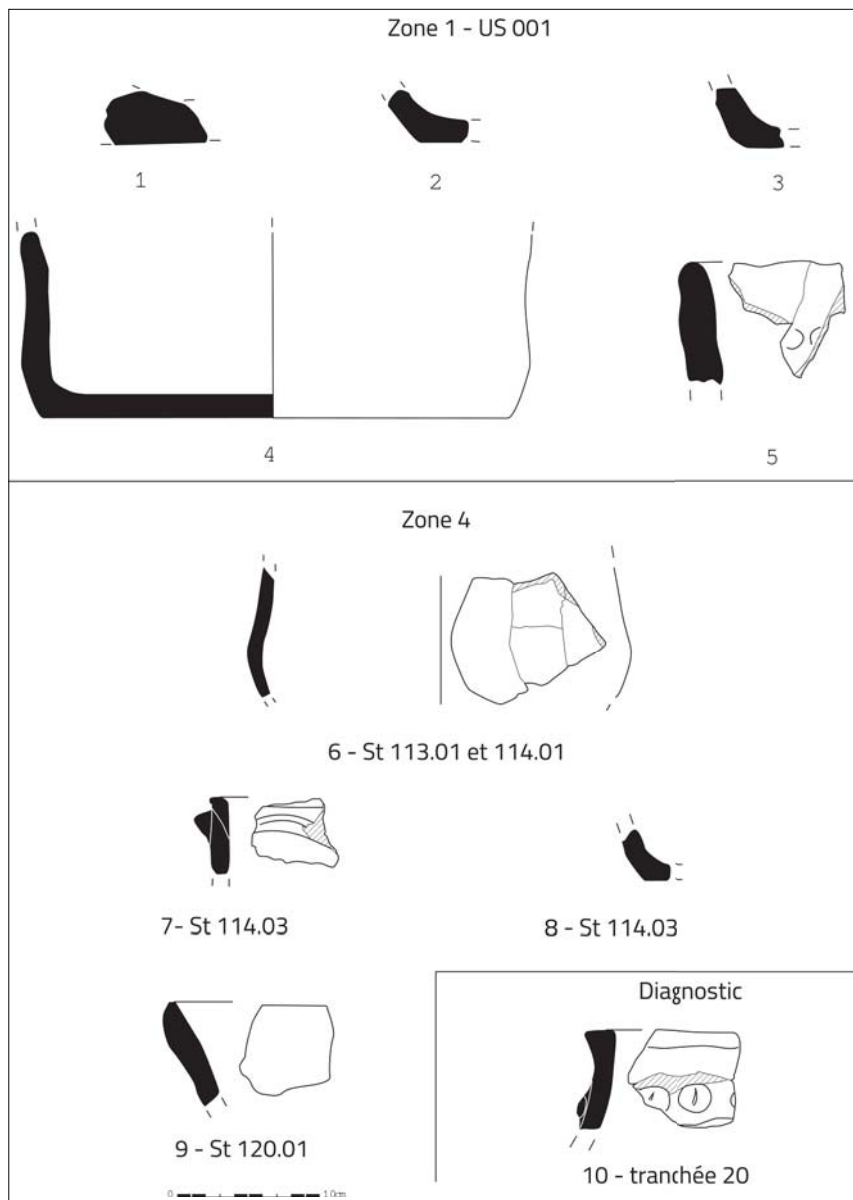
Le seul élément qui peut être discriminant est un bord droit à lèvre arrondie légèrement sortant, possiblement souligné d'une ligne d'impressions digitales située à 2 cm sous la lèvre. On observe aussi deux impressions plus nettes sur l'extrémité de la lèvre, qui lui confèrent un profil sinueux (Fig. 57, n° 5). Cet élément de forme rappelle les productions céramiques du Bronze final ou du premier âge du Fer, où les lèvres digitées et les lignes digitées placées sous le bord sont très fréquentes, comme sur le site de La Tourelle à Lamballe dans les Côtes-d'Armor (Blanchet 2010).

La tombe 109 a livré un seul reste pesant 5 g. Il est issu de la 3^e US, et a été découvert derrière une des dalles plaquées contre la paroi nord-ouest.

Lors du nettoyage de la tombe 110, trois restes ont été découverts pour un poids de 14 g.

Pour la zone 1, aucun des vases individualisés n'est issu d'un contexte clair. De plus, ils ne sont pas diagnostiques, hormis le bord avec une ligne de digitations préorales qui se rapproche des productions du Bronze final ou du Premier Fer. Les autres vases sont identifiés par des fonds plats d'épaisseurs et de couleurs différentes, bien trop ubiquistes pour permettre une datation plus précise que la fin du Néolithique ou la Protohistoire ancienne.

Fig. 57 – Mobilier céramique provenant des zones 1 et 4 de Kergorvo-Kerconan. Q. Favrel © Éveha, 2019



5.1.3 Zone 2

Dans cette zone, on compte 7 restes pour un total de 16,2 g, mais aucun élément de forme. Hormis un petit tesson issu de l'US 1 de la structure 104, l'intégralité du mobilier a été découverte lors du décapage. Comme pour la zone 1, il est très fragmenté. Les tranches sont roulées et les surface globalement très altérées.

Il n'est pas possible de proposer une datation de l'occupation sur la foi de ces quelques éléments céramique. Tout au plus peut-on dire qu'il s'agit de céramiques non tournées et qu'on observe plusieurs cassures sur colombins, ainsi qu'un dégraissant abondant et majoritairement composé de grains de quartz. Autant d'indices qui permettent de supposer un bruit de fond néolithique ou protohistorique.

5.1.4 Zone 4

On compte 76 restes pesant un total de 217 g dans la zone 4. Le NMI est de 5 vases, en ajoutant un élément de forme issu du diagnostic.

Structures 113 et 114 : un tesson de la structure 113 et trois tessons de la structure 114 ont été isolés car ils nous ont permis de réaliser un recollage inter-structure et de reconstituer un fragment de carène (Fig. 57, n° 6). On compte 4 restes pour un poids de 13 g. Le diamètre à la carène peut être estimé à 13,5 cm. Le récipient est orangé sur ses deux faces, avec une tranche noire. Le dégraissant est très rare ; on observe quelques paillettes de muscovite et de petits grains de quartz dont les dimensions sont inférieures au millimètre. La carène est douce et le départ du col légèrement concave. L'épaisseur du vase ne dépasse pas 5 mm. La facture de la pâte et les particularités typologiques de cet élément permettent d'identifier la partie basse d'un gobelet à profil en S. Ces productions céramiques sont connues lors du développement du Campaniforme (Salanova 2000) mais perdurent jusqu'au début du Bronze ancien comme sur le site de *Penancreac'h* à Quimper dans le Finistère (Le Bihan 1993), ou sur le site des *Landes* à Pléchâtel en Ille-et-Vilaine (Leroy, Le Faou 2015). Ils peuvent exister, de manière plus exceptionnelle jusqu'au début du Bronze moyen, comme à *Leslouc'h* à Ploudern dans le Finistère (Blanchet 2013).

Structure 113 : on compte 14 restes pour un poids de 71 g dans la structure 113. Le seul élément de forme identifié recolle avec des tessons issus de la structure 114.

Structure 114 : on compte 13 restes pour un poids de 33 g dans la structure 114. En plus du fragment de gobelet dans l'US 1, on note la présence de deux autres éléments de forme dans l'US 3. Le premier est un petit bord droit à lèvre plate avec un cordon arciforme préoral juste sous la lèvre (Fig. 57, n° 7). Ce bord est de couleur orange à beige sur ses deux faces. De prime abord, il apparaît difficile d'affirmer qu'il est orné d'un cordon arciforme, car celui-ci est conservé sur une courte section. Cependant, la cassure du tesson suit une fracture préférentielle qui permet d'en suivre l'empreinte. Le deuxième élément de forme est un petit fond plat orangé sur l'extérieur et noir sur l'intérieur qui mesure 6 mm d'épaisseur (Fig. 57, n° 8). La présence d'un vase à cordon arciforme évoque les productions céramiques du Bronze ancien, comme par exemple les exemplaires découverts sur le site de *Bel-Air* à Lannion dans les Côtes-d'Armor (Escats 2013).

Structure 117 : on compte 1 seul reste pour un poids de 1 g dans la structure 117.

Structure 120 : on compte 31 restes pour un poids de 71 g et un seul élément de forme dans cette structure. Il s'agit d'un bord sortant à lèvre plate de couleur intégralement noire (Fig. 57, n° 9). Les surfaces ont été lissées et masquent en grande partie le dégraissant, qui reste cependant bien visible en tranche : il est composé de grains de quartz de taille millimétrique. Les formes simples et ouvertes de ce type évoquent les bols découverts au Bronze ancien, en particulier dans le Centre-Ouest de la France comme sur le site de la *Viaube 2* à Jaunay-Clan (Ripoche à paraître). Des recherches récentes montrent que ce genre de récipient existe aussi au Bronze ancien en Bretagne, notamment à *Beg-ar-Loued* à Molène dans le Finistère (Pailler, Nicolas 2019).

Le mobilier du diagnostic : le seul élément de forme caractéristique découvert près des zones 1, 2 et 4 provient de la tranchée 20, les autres tranchées n'ayant fourni que des éléments indéterminés. Il s'agit d'un bord concave à lèvre plate ourlée vers l'extérieur souligné d'un cordon digité (Fig. 57, n° 10). On compte 2 restes pour un poids de 15 g. La couleur dominante sur les deux faces est l'orange, mais la tranche est noire. On note des coups de lisoirs entre la lèvre et le cordon, et des empreintes d'ongle au fond des digitations. Cet élément de forme peut être associé au Bronze ancien, comme sur les sites costarmoricains de *Bel-Air* à Lannion ou du *Dossen* à Belle-Isle-en-Terre (Escats 2013 ; Roy 2014).

Conclusion sur la zone 4 : les quelques éléments de forme observés peuvent être associés au Bronze ancien au sens large, voire au début du Bronze moyen. La présence d'un vase de type gobelet et d'un cordon arciforme dans la structure 114, ou d'un cordon digité dans la tranchée 20, en constitue généralement de bons indices.

5.2 Lithique

Klet Donnart

La fouille des zones 1 à 4 du lot 1 de *Kergorvo-Kerconan* à Carhaix (29) s'est déroulée en trois tranches de 2015 à 2018 (zone 3 en 2015, zone 2 en 2017, zones 1 et 4 en 2018). Elle a concerné plusieurs ensembles de tombes parementées en pierre sèche, datées l'âge du Bronze ancien par plusieurs datations C¹⁴. Vingt-deux pièces lithiques, totalisant plus de 33 kg, ont été découvertes, pour la plupart en 2018 (zones 1 et 4). Elles appartiennent à trois catégories lithiques différentes (Fig. 58), mais ont été enregistrées conjointement sous le code « MIN- », en raison d'une part de la rareté du lithique taillé et d'autre part de liens importants entre le macro-outillage et les dalles à cupules.

Ce mobilier est plus ou moins intimement lié aux tombes du Bronze ancien. Son étude promet donc des apports directs à l'interprétation de ces structures funéraires, avec notamment les problématiques du réemploi architectural et des cupules. Le macro-outillage documente par ailleurs des activités pratiquées à proximité, pour certaines avant l'érection des monuments funéraires, comme le montrent les pratiques de réemploi et de recyclage. Certaines bouchardes ont pu servir à la confection des cupules, ce qui relie ces deux catégories de mobilier et ramène à la question de la fonction de ces cupules. Cette dernière est la problématique principale de cet assemblage original et novateur par sa qualité contextuelle.

Fig. 58 – Catégories du mobilier lithique, par zones.
K. Donnart © Éveha, 2019

	Zone				
Catégorie lithique	1	2	3	4	TOTAL
Taillé				1	1
Macro-outillage	5	2	1	8	16
Cupule	2	1		1	4
Mixte macro-outil + cupule	1				1
TOTAL	8	3	1	10	22

5.2.1 Le mobilier lithique taillé

Avec une seule pièce taillée (MIN-00001.14), on ne peut pas parler d'industrie et il ne faut pas en attendre d'apport majeur pour l'interprétation du site, d'autant plus qu'elle a été découverte hors structure (dans la zone 4). Il s'agit d'un petit éclat de silex brut de débitage. La matière première est gris clair et la pièce conserve un peu de cortex blanc épais sur son talon. Il s'agit sans doute d'un silex crétacé issu d'un galet marin. Les stigmates de débitage, un talon écrasé et une face inférieure vibrée et sans bulbe, correspondent à la percussion bipolaire sur enclume (Donnart *et al.* 2009). C'est une technique courante du Néolithique récent au Bronze ancien, mais qui est mise en œuvre dès le Mésolithique en contexte de matière première rare et notamment en Centre Bretagne (Guyodo, Marchand 2005). Cette pièce peut donc être contemporaine ou antérieure aux tombes du Bronze ancien. Dans le second cas, on peut rapprocher cette pièce taillée des occupations néolithiques de *Kergorvo*, situées à 400 m à l'est de la zone 4 (Néolithique moyen et Campaniforme – Toron *et al.* 2013).

5.2.2 Le macro-outillage

Le macro-outillage de cette opération est composé de 16 pièces, dont une à deux fonctions (Fig. 63, n° 2) et une recyclée en dalle à cupule (Fig. 67, n° 3), auxquelles s'ajoute un fragment brut de roche exogène (Fig. 62, n° 4), intégré ici par commodité.

Le macro-outillage regroupe les outils lithiques exclus de l'industrie lithique taillée et de l'outillage poli. Ce sont principalement des outils sur supports bruts ou façonnés par diverses méthodes, dont la taille. Ces derniers ne s'intègrent cependant pas aux chaînes opératoires de débitage et, plus généralement, les matériaux utilisés sont nettement différents de ceux qui sont taillés. Le macro-outillage constitue donc un sous-système technique à part entière dans l'outillage lithique.

La méthode utilisée pour l'analyse du macro-outillage a été développée dans le cadre de notre thèse (Donnart 2015). C'est une approche technofonctionnelle inspirée de l'analyse technologique de la pierre taillée (Inizan *et al.* 1995), avec une lecture à faible grossissement des traces d'utilisation (jusqu'à x 20), dans la lignée des rares travaux antérieurs sur ce mobilier (notamment : Hamon 2006). Étant peu façonnés, les macro-outils sont identifiés avant tout par leurs traces d'utilisation, visibles à l'œil nu. La classification des modes d'action sur la matière d'A. Leroi-Gourhan (1971 : 47-60) sert de cadre à leur interprétation.

On observe principalement la percussion lancée, matérialisée par divers impacts, et la percussion posée, attestée par des polis. Ces stigmates macroscopiques permettent des observations fonctionnelles plus précises que sur le lithique taillé, à faible grossissement. Le fonctionnement des outils est ainsi reconstitué et on obtient des informations préliminaires sur les matières travaillées. Les pièces ayant eu plusieurs utilisations différentes imposent une approche particulière : pour faciliter l'étude par type d'outil, car le support peut par exemple être entier pour une fonction et incomplet pour l'autre, et pour ne pas multiplier les types « composites », chaque fonction est considérée comme un outil à part entière. Un support multifonctionnel correspond donc à plusieurs outils et le nombre total d'outils peut ainsi être supérieur au nombre de supports, donc de pièces dans la série (Donnart 2015 : 126-129). L'étude des supports multifonctionnels doit dans un second temps expliquer les associations de fonctions : complémentarité fonctionnelle, avec ou sans chronologie relative, pratiques de recyclage. Cela fournit des informations supplémentaires sur la gestion de l'outillage et des matériaux.

Les matières premières sont déterminées à l'œil nu, à l'aide des cartes géologiques du BRGM (Villey 1982), puis examinées au regard de leurs utilisations (rapport matière première / fonction – Santallier *et al.* 2002). Le macro-outillage n'étant pas conditionné par une pratique systématique de débitage, on passe ensuite directement à l'étude par type d'outil. Grâce aux traces d'utilisation macroscopiques du macro-outillage, on peut estimer que tous les outils sont identifiés, contrairement à l'industrie lithique taillée qui nécessite une analyse tracéologique à fort grossissement. Les matières travaillées par les macro-outils ne sont pas pour autant identifiées systématiquement. La gestion et l'économie sont en revanche bien abordables par la synthèse de différents aspects (choix des matériaux, supports multifonctionnels...). Le macro-outillage étant un moins bon marqueur chronoculturel que l'industrie lithique taillée, les données pouvant contribuer à l'interprétation du site sont différentes, mais complémentaires. Ce sont les activités pratiquées sur le site et l'exploitation des ressources minérales qui sont les mieux documentées, contribuant à l'interprétation de la nature et des fonctions de l'occupation.

Matières premières

Les matières premières composant cet assemblage sont peu variées, avec seulement quatre natures pétrographiques (Fig. 59). De plus, le granite n'est représenté que par un éclat brut. Ces matériaux se présentent sous quatre types de supports, avec une nette corrélation entre ces deux critères (Fig. 59). Il y a donc une influence des propriétés des matériaux, puisqu'en l'occurrence, seul le grauwacke se débite naturellement en supports plats (dalles et plaquettes – ces dernières ne se distinguant que sur des critères dimensionnels). Notons par ailleurs l'absence de galet, pourtant habituellement apprécié pour la confection de macro-outils (Donnart 2015). Cela peut s'expliquer par l'absence de cours d'eau important à proximité du site.

Type	Type				
	Bloc	Dalle	Plaquette	Éclat	TOTAL
Matière première					
Granite				1	1
Grauwacke	1	7	1		9
Quartz	2				2
Quartzite	5				5
TOTAL	8	7	1	1	17

Fig. 59 – Supports du macro-outillage. K. Donnart © Éveha, 2019

Le granite est à deux micas et à grain grossier, auxquels s'ajoutent des phénocristaux de feldspath. Cette tendance porphyrique aide à en déterminer l'origine : parmi les différents massifs granitiques autour de Carhaix, c'est le granite monzonitique porphyrique du massif de Quintin qui correspond le mieux (Villey 1982), le monzogranite porphyrique de Huelgoat étant exclu car il contient de la cordiérite et est généralement altéré en arène, en dehors des célèbres chaos (Castaing 1988). Le secteur de Carhaix étant dépourvu de granite, ce matériau aurait donc été importé d'une distance minimale de 15 km à vol d'oiseau, vers l'est-nord-est (Villey 1982). Cette origine exogène justifie l'étude de ce fragment brut, car il peut être issu d'un macro-outil brisé, probablement un instrument de mouture. De plus, il s'agit d'un éclat (Fig. 62, n° 4), ce qui confirme qu'il a subi une action anthropique.

Le grauwacke est manifestement apprécié, puisque il constitue plus de la moitié de l'assemblage, avec neuf supports. Ce matériau est issu de la formation des schistes de Châteaulin qui alterne schiste et grauwacke micacé et qui compose tout le substrat du site de Kergorvo-Kerconan (Villey 1982), comme on a pu le vérifier sur le terrain. Son caractère local explique le grand usage qui en est fait, le schiste contenu dans la même formation n'étant quant à lui bon à rien dans le domaine de l'outillage lithique.

Le grauwaque est une roche à grain assez fin, moyennement dure et abrasive, ce qui l'indique pour les actions d'abrasion et de polissage. Ses propriétés mécaniques sont moins bonnes pour la mouture, mais elle a tout de même servi à cette activité, en raison de la difficulté d'approvisionnement en granite et de sa disponibilité en grandes dalles. Cette caractéristique explique également son utilisation comme support des cupules et pour l'architecture des tombes.

Le quartz, sous forme de petits blocs, est issu de filons locaux que l'on trouve dans le schiste et le grauwaque de la formation de Châteaulin (Villey 1982). Le quartzite a sans doute la même origine, la seule différence étant que le matériau a subi un léger métamorphisme. Ces matériaux durs ont été appréciés pour la réalisation de percuteurs et de bouchardes. Réunis, quartz et quartzite constituent comme le grauwaque une part importante de l'assemblage.

Finalement, le granite n'étant présent qu'à l'état brut, cet assemblage macrolithique n'est constitué que des matériaux disponibles sur place. Si l'on considère le quartz et le quartzite comme étant équivalents, comme le faisaient probablement les utilisateurs de ces macro-outils, l'assemblage se limite à deux matériaux. Ajoutons à ce constat l'absence de galet. Une telle situation est inhabituelle sur le Massif Armoricaïn, ce dernier faisant preuve par ailleurs d'une grande diversité pétrographique (Donnart 2015). Elle s'explique par la localisation de Carhaix, centrale mais éloignée des différents massifs granitiques (Villey 1982 ; Castaing 1988). Cette position est désavantageuse pour la confection du macro-outillage (Donnart 2015), mais visiblement les utilisateurs n'ont pas jugé nécessaire d'importer d'autres matériaux. On retrouve exactement la même configuration dans le macro-outillage néolithique de *Kergorvo*, où seul le quartz et le grauwaque ont été utilisés (Toron *et al.* 2013).

Outillage

L'assemblage macrolithique se compose de 17 outils, en tenant compte du support multifonctionnel ayant servi à deux fonctions distinctes (Fig. 63, n° 2). Huit types d'outils différents sont représentés (Fig. 60), ce qui est une importante diversité pour un si petit assemblage. En conséquence, la plupart ne comptent qu'un individu. Seuls les bouchardes et les polissoirs sortent du lot, avec cinq pièces chacun.

Fonction	Matière première			TOTAL
	Grauwaque	Quartz	Quartzite	
Boucharde		1	4	5
Broyeur	1			1
Disque perforé	1			1
Meule	1			1
Molette	1			1
Molette de concassage	1			1
Percuteur		1	1	2
Polissoir	5			5

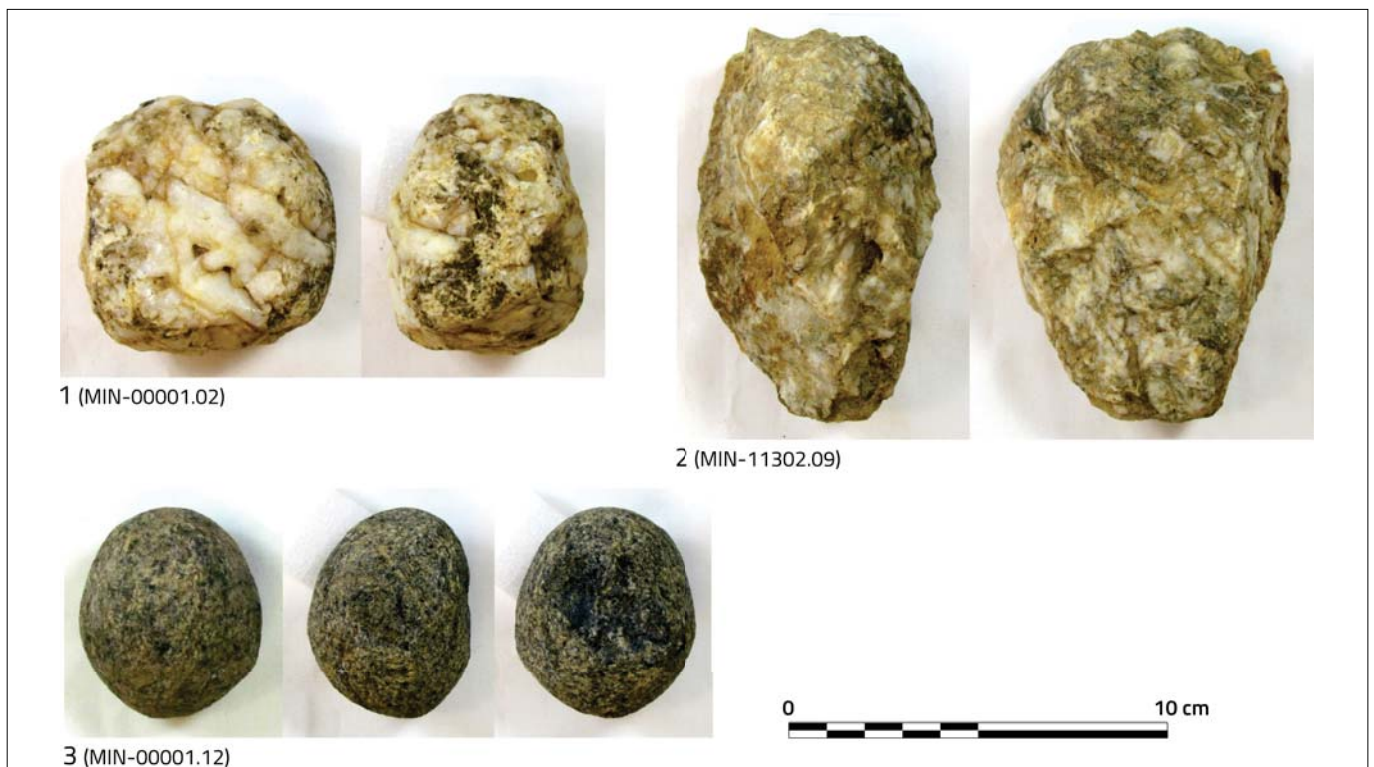
Fig. 60 – Détail de l'outillage macrolithique (pas de total par matières premières car un support multifonctionnel est compté deux fois dans ce tableau). K. Donnart © Éveha, 2019

Les bouchardes :

Elles montrent une nette préférence pour le quartzite, le quartz étant plus cassant et donc moins durable dans l'utilisation en frappes répétées. Toutes sont entières et de petit module : leurs mesures moyennes sont de 59 x 53 x 48 mm et 216 g. Notons également leurs formes compactes, ovoïde voire sphérique. Elles témoignent d'utilisations longues, car les supports sont modelés par l'usure (Poissonnier 2002 ; Sestier, Bontemps 2003). Ce fait est bien sûr confirmé par l'étendue des traces d'utilisation : sur quatre bouchardes, elles se rejoignent pour former une seule zone utilisée circulaire (trois cas) voire sphérique, c'est-à-dire couvrant tout le support (un cas : Fig. 61, n° 3). La cinquième boucharde (Fig. 61, n° 1) présente trois zones utilisées sur ses principaux angles ; c'est la moins utilisée de la série mais elle était également en voie de devenir circulaire. Les traces d'utilisation sont des écrasements jointifs formant des facettes plus ou moins marquées ; c'est le retournement de l'outil dans la main de l'utilisateur qui régularise ensuite la morphologie que prend le support avec l'usure (Poissonnier 2002).

Ces stigmates témoignent d'une percussion lancée diffuse contre des surfaces en pierre. Trois des bouchardes (Fig. 62, n° 1 à 3) présentent de plus une abrasion des traces d'écrasement, attestant d'une composante de percussion posée dans le geste d'utilisation. Ce dernier était donc une percussion lancée oblique avec dérapage de l'outil sur la surface frappée, ce qui peut être volontaire dans le but de produire une finition plus douce (« *percussion glissée* » – Pétrequin, Pétrequin 1993 : 322). Les bouchardes servent au façonnage de surfaces d'objets en pierre par bouchardage ou piquetage. Les fonctions généralement admises pour le Néolithique et la Protohistoire sont celles de façonnage d'ébauches de haches polies en roches tenaces (*ibidem* ; Le Roux 1999), de façonnage et d'entretien des surfaces actives des instruments de mouture (Hamon 2006), ainsi que de gravure notamment sur support mégalithique (Poissonnier 2002).

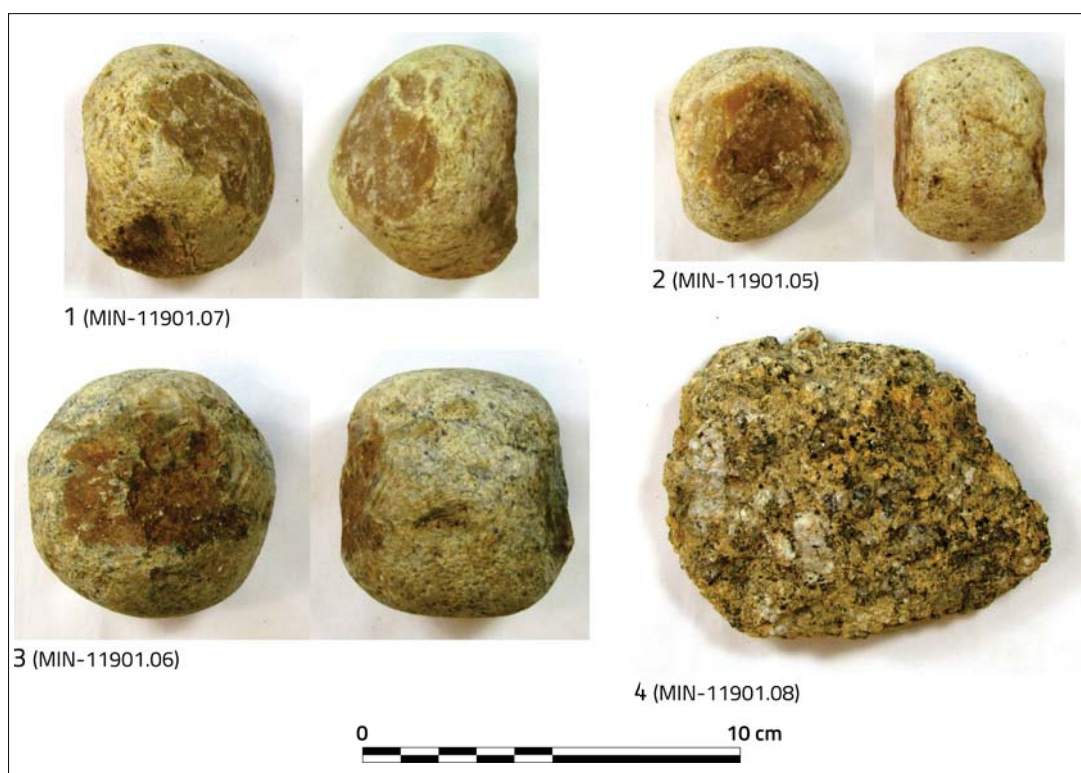
Fig. 61 – Bouchardes et percuteurs. 1 : boucharde en quartz ; 2 : percuteur en quartzite ; 3 : boucharde en quartzite.
Clichés : K. Donnart © Éveha, 2019



Dans le contexte de *Kergorvo-Kerconan*, les bouchardes peuvent avoir servi au creusement des cupules découvertes sur des dalles de grauwacke (*cf. infra*). En effet, ces outils sont adaptés au piquetage de motifs creux précis, tels que les cupules, comme le montre l'expérimentation (Poissonnier 2002). La réalisation de telles cupules est assez rapide et une boucharde de petite taille n'est pas pour autant inefficace (*ibidem* ; Sestier, Bontemps 2003). On peut même supposer que le module réduit des bouchardes de *Kergorvo-Kerconan* est précisément destiné à atteindre le fond des cupules les plus profondes (Fig. 67, n° 1). Les traces d'abrasion observées sur trois des bouchardes peuvent s'expliquer par leur dérapage sur les bords des cupules ou par un frottement volontaire pour régulariser le piquetage des cupules. C'est avant tout le contexte de découverte des bouchardes qui les relie aux dalles à cupules. Se trouvant hors d'une occupation domestiques où elles auraient pu servir aux autres fonctions énoncées *supra* (les instruments de mouture du site étant en position de réemploi architectural dans les tombes), on voit mal à quoi elles auraient pu servir d'autre. Elles peuvent tout simplement avoir été abandonnées à proximité des tombes, après la réalisation des cupules dans le cadre d'un rituel qui reste à préciser, mais qui semble bien lié aux structures funéraires (*cf. infra*). Cette hypothèse semble être confirmée par la structure 119. Celle-ci est un petit creusement de 25 cm de diamètre et 20 cm de profondeur qui se trouve à proximité immédiate de la tombe 113. Elle contenait trois bouchardes en quartzite et un éclat brut en granite (Fig. 62). Ces éléments macrolithiques étaient groupés dans la structure, de telle façon qu'ils évoquent un dépôt volontaire (Fig. 50 et 51). En effet, l'hypothèse d'un rejet détritique ne tient pas dans une si petite structure, qui plus est hors d'un contexte domestique ou artisanal et associée à une tombe.

Ainsi, on peut supposer qu'après le déroulement du rituel des cupules, les outils y ayant participé ont été enterrés à proximité. Ce geste lourd en signification implique pleinement les bouchardes dans le rituel lui-même, bien que ce dernier reste incompris à ce stade. Notons que les trois bouchardes concernées (Fig. 62, n° 1 à 3) sont celles qui présentent des traces d'abrasion et sont à un stade d'usure intermédiaire, par rapport aux deux autres bouchardes découvertes à Kergorvo-Kerconan (la moins utilisée : Fig. 61, n° 1 ; la plus utilisée : Fig. 61, n° 3). Il est en tout cas indubitable que les trois bouchardes de la St 119 ont servi à la même activité. Notons également que la présence dans ce dépôt d'un éclat brut de granite (Fig. 62, n° 4) donne à ce dernier un statut particulier. Son origine exogène en est peut-être la motivation ; on peut également invoquer le concept de *pars pro toto* qui consiste à représenter un tout par une de ses parties : l'éclat de granite pourrait alors se référer à un instrument de mouture. Ce sujet n'a guère été exploré pour le Néolithique et l'âge du Bronze ancien, bien que des dépôts d'instruments de mouture volontairement brisés et incomplets soient connus. C'est par exemple le cas d'un moulin complet dans un bâtiment du Néolithique moyen II au Bois (Pléchâtel, Ille-et-Vilaine – Juhel, Donnart 2014) ou de nombreuses meules accompagnées de fragments d'une statue-menhir dans le tumulus de Kermené (Guidel, Morbihan), attribué au Néolithique final (Giot 1960). En revanche, contrairement aux bouchardes, le lien entre cet éclat de granite (ou ce qu'il représente éventuellement) et les dalles à cupules reste obscur.

Fig. 62 – Mobilier macrolithique de la St 119. 1 à 3 : bouchardes en quartzite ; 4 : éclat brut en granite. Clichés : K. Donnart © Éveha, 2019



Les percuteurs :

Un percuteur est en quartz et l'autre est en quartzite (Fig. 61, n° 2). Tous deux sont entiers, leurs mesures moyennes sont de 84 x 70 x 57 mm et 390 g, en sachant qu'ils sont de module à peu près comparable (respectivement 300 et 480 g). Celui en quartz (MIN-11002.19) a peu servi ; il présente des écrasements et quelques enlèvements accidentels sur trois de ses angles et arêtes. Celui en quartzite (Fig. 61, n° 2), bien que n'ayant qu'une seule zone active, a servi plus intensément : les écrasements forment une facette sur un angle de l'extrémité la plus épaisse. Cette position sur le support témoigne de la recherche d'une combinaison de précision et de force dans la frappe. La morphologie plane de l'écrasement de la zone active exclut une percussion lancée diffuse, telle que pratiquée par les bouchardes (*cf. supra*) ; il s'agit donc bien d'un percuteur et non d'une boucharde peu utilisée (Donnart 2015). Ces percuteurs sont d'un module adapté à la taille de la pierre dans le cadre d'une industrie taillée, mais étant donné la quasi-absence de cette dernière sur le site (*cf. supra*), cette hypothèse est exclue. Tous deux ont été découverts dans des tombes (110 et 113) : on peut donc les relier à la construction de ces architectures en dalles de grauwacke. Leur participation à l'extraction des dalles est exclue, car des percuteurs lourds de plusieurs kilos sont nécessaires à une telle activité (Le Roux 1999 : 74 ; Le Goffic 2011) ; en revanche ils ont pu servir à effectuer des petits enlèvements d'ajustement sur les dalles. Les traces de tels aménagements ont été observées sur certaines dalles, sous forme d'encoches et de négatifs d'enlèvements.

Les polissoirs :

Le polissoir est bien représenté, avec cinq individus, tous sur dalle de grauwacke. Seuls deux sont entiers (MIN-10401.15 et 10901.16), ils sont sur petite dalle d'environ 1,5 à 3 kg. Ces deux exemplaires sont les moins utilisés de la série, leurs traces d'utilisation étant très peu développées. Les trois autres polissoirs ont eu une « vie » plus mouvementée, puisque après avoir servi davantage et en plus d'avoir été brisés, deux d'entre eux ont été recyclés (MIN-12001.10, 11002.03 et 11002.20). L'un a été retaillé en forme rectangulaire pour confectionner une molette (Fig. 63, n° 2). Celle-ci utilise la même face active, comme le montre un reste de la surface active plano-concave du polissoir conservée au centre de la surface active plano-convexe de la molette. L'autre polissoir recyclé a quitté le sous-système technique du macro-outillage, puisqu'il a été transformé en dalle à cupule (Fig. 67, n° 3). Une cupule a été confectionnée sur la face active du polissoir, puis le support a été retaillé depuis cette même face pour centrer ladite cupule. L'autre face, brute à l'origine, a également reçu une cupule, avant l'opération de taille centrant la première cupule. Bien que la chronologie relative ne soit pas certifiée, il est très probable que cette seconde cupule est postérieure à l'utilisation du polissoir, à l'instar de la première cupule. Pour en revenir à la fonction des polissoirs, tous présentent un poli mat typique du travail de la pierre, à divers degrés d'intensité en fonction de leur durée d'utilisation. Il est difficile d'en proposer des hypothèses fonctionnelles, car ils sont déconnectés de leur contexte d'utilisation. Ils ont tous été découverts en position de réemploi architectural, la plupart dans des tombes (104, 109 et 110), à l'exception du n° 2 (Fig. 63) qui provient du foyer 120 (MIN-12001.10, il présente d'ailleurs des traces de combustion). Toutefois, pour les deux exemplaires peu utilisés et réemployés entiers (MIN-10401.15 et 10901.16), on peut proposer l'hypothèse d'outils « de chantier », c'est-à-dire qu'il s'agit de dalles avant tout extraites pour la construction des tombes qui ont servi de façon opportuniste à une activité ponctuelle de polissage, entre le moment de leur extraction et celui de leur intégration à l'architecture, sans doute pour raffûter un outil. De tels polissoirs « de chantier » avaient été identifiés en nombre relativement important parmi les dalles de grauwacke des foyers à pierres chauffées du Néolithique moyen de *Kergorvo* (Toron *et al.* 2013).

Les instruments de mouture :

Les instruments de mouture néolithiques et protohistoriques (antérieurs à l'introduction du moulin rotatif à La Tène moyenne – Hamon *et al.* 2012) se composent de la meule et de la molette, qui doivent être associées pour former un moulin fonctionnant en va-et-vient. Un exemplaire de chaque type a été découvert à *Kergorvo-Kerconan*, tous deux sur dalle de grauwacke (Fig. 60).

La molette vient d'être évoquée *supra* car elle a pour support un polissoir recyclé (Fig. 63, n° 2). À l'inverse du polissoir, cette molette est entière. Elle mesure 18 x 15,4 x 5,8 cm et pèse 2 kg. Elle est brûlée, car elle a été réemployée comme pierre de foyer dans la structure 120. La retaille du polissoir sur trois côtés donne une morphologie rectangulaire au support de la molette. La surface active plano-convexe dans ses deux axes conserve une portion de la surface active plano-concave du polissoir en son centre, ce qui montre qu'elle n'a été piquetée que partiellement dans le cadre du façonnage de la molette. Cette molette n'a donc pas été ravivée et n'a pas servi beaucoup, bien qu'un poli moyen ait commencé à effacer le piquetage. Le reste de surface active du polissoir devait diminuer le rendement de cette molette, car son centre ne pouvait entrer en contact avec la surface active de la meule sur laquelle elle fonctionnait. De plus, le grauwacke n'est pas une roche suffisamment grenue pour être d'une efficacité optimale pour la mouture (Santallier *et al.* 2002). Cette molette est donc plutôt mal conçue et devait être un outil opportuniste. Cela explique sans doute son abandon entier et peut-être son réemploi dans le foyer 120.

La meule est brisée (Fig. 63, n° 1), on ne peut donc pas restituer sa morphologie complète. La dalle de 7 cm d'épaisseur n'a pas été façonnée sur la partie conservée. La surface active piquetée présente des courbures plano-concaves peu prononcées. Le poli d'utilisation y est peu développé et, avec ses courbures peu prononcées et son support mince, on peut en déduire que cette meule a peu servi. Comme pour la molette, la matière première est peu adaptée à la mouture, ce qui peut expliquer cet abandon rapide. Cette meule a été découverte hors structure dans la zone 2, contexte qui n'aide pas à son interprétation.

Cette meule et cette molette ne fonctionnaient pas ensemble, mais leur technologie est la même et ces deux instruments de mouture peuvent être contemporains. Les indices morphologiques dont on dispose sont cependant trop ubiquistes pour tenter d'affiner leur datation. Quoiqu'il en soit, la présence de ces deux instruments de mouture sur le site témoigne de la proximité d'un habitat, ou *a minima* de la résidence temporaire de personnes sur place. Dans cette optique, ils se rapprochent du concept d'outils « de chantier », si cette résidence a été motivée uniquement par l'érection des tombes. Il est cependant plus difficile de l'attester que pour les polissoirs évoqués *supra*. Le site néolithique moyen II de Kermenguy (Châteauneuf-du-Faou, Finistère) a livré une meule en grauwacke en contexte d'habitat (étude K. Donnart *in* Tinévez *et al. soumis*). Le substrat y est le même qu'à Carhaix et l'usage du grauwacke s'y explique plutôt par le contexte de pénurie en matière première de bonne qualité pour la mouture. Cette explication peut donc également s'appliquer à *Kergorvo-Kerconan*, où nous avons vu la rareté du granite.

Fig. 63 – Outils de mouture et de broyage, tous en grauwacke. 1 : meule ; 2 : molette sur polissoir recyclé ; 3 : broyeur ; 4 : molette de concassage. Clichés : K. Donnart © Éveha, 2019



Le broyeur :

Le broyeur se distingue de la molette avant tout par l'absence de piquetage de sa surface active ; il est également généralement moins soigné (Donnart 2015). Sinon, il fonctionne de la même manière, c'est-à-dire par percussion posée diffuse sur un support passif, pour le broyage de matières diverses (il n'est pas limité à la mouture de céréales). L'unique broyeur de *Kergorvo-Kerconan* (Fig. 63, n° 3) est entier, il a pour support une dalle de grauwacke de 18 x 13,5 x 4 cm et 1,16 kg. Il est sommairement mis en forme quadrangulaire par quelques enlèvements unifaciaux depuis la face active sur l'extrémité la plus large. La face la plus plane a été choisie pour être utilisée, mais elle conserve une certaine irrégularité qui la rend approximativement plano-concave. En conséquence, les traces d'utilisation se sont développées en périphérie. Les limites de ce poli dense sont floues et descendent légèrement dans les creux des reliefs naturels. Cela indique le travail d'une matière souple ou d'une quantité suffisante de poudre posée sur un support passif pour former une couche épaisse. Pour le reste, la matière travaillée reste indéterminée. Cet outil se trouvait en position de réemploi architectural dans la tombe 113.

La molette de concassage :

Dernier outil dans la gamme d'activité du broyage, la molette de concassage se caractérise par un fonctionnement mixte en percussion posée et lancée. En plus d'un fonctionnement type broyeur, la face active est également utilisée pour écraser la matière travaillée placée en tas, ce qui a pour effet de laisser des impacts au centre de la surface active polie (Donnart 2015 : 372). L'exemplaire de *Kergorvo-Kerconan* est entier (Fig. 63, n° 4) ; son support est enregistré comme un bloc, mais il peut tout simplement s'agir d'un tronçon de dalle épaisse. Il mesure 21,6 x 11 x 6,5 cm et pèse 1,68 kg. Sa morphologie losangique a été obtenue par des enlèvements unifaciaux sur un bord, depuis le dos. La face active a la particularité d'être un plan de diacase en contact avec du schiste, dont il en reste un peu adhérent au grauwacke ; elle est donc parfaitement plane. Cette surface active est entièrement couverte d'un poli dense et mat, ce qui suppose le travail d'une matière sèche sur une surface passive tout aussi plane. Un groupe de gros impacts punctiforme vient recouper ce poli au centre de la face active. La matière travaillée était sans doute de nature minérale. Différentes matières minérales peuvent faire l'objet d'un concassage. La plus connue est le minerai de cuivre, dans le cadre de la métallurgie chalcolithique, telle que mise en évidence dans le « district minier » de Cabrières-Péret (Hérault) où les outils à cupules abondent (Cert 2005 ; Hamon *et al.* 2009).

Cependant, un contexte du Bronze ancien ne prouve en rien l'implication de cette molette de concassage dans la métallurgie. Découverte en position de réemploi architectural dans la tombe 113, on ne peut exclure une datation plus ancienne. D'ailleurs, l'existence de tels outils dès le début du Néolithique suffit à démontrer qu'ils ne sont pas exclusivement consacrés à la métallurgie (Donnart 2015 : 373). Entre autres possibilités, les matières minérales pouvant faire l'objet d'un concassage fin sont le dégraissant pour la céramique (Procopiou 2004) et les colorants (Audoin, Plisson 1982 ; Couraud 1983). En l'absence de résidu macroscopique, seules des analyses chimiques sont en mesure de préciser la fonction de tels outils.

Le disque perforé :

Enfin, le dernier macro-outil est un « non-outil », c'est-à-dire à dire un objet utilitaire mais sans zone active, donc ne transformant pas directement une matière travaillée (Donnart 2015 : 65). Il est qualifié de disque perforé pour ne pas préjuger de sa fonction. Il s'agit d'une plaquette de grauwacke de 61 x 57 x 16 mm et 60 g, entièrement façonnée (Fig. 64). Ses deux faces sont polies et son pourtour subcirculaire est taillé par des enlèvements bifaciaux dont les arêtes sont émoussées par un bouchardage sommaire. Cet objet est percé d'une perforation biconique réalisée depuis ses deux faces, par semi-rotation comme le montre l'ovalisation des cônes. Ce résultat est obtenu à l'aide d'une pointe, lithique ou métallique, directement tenue en main et non emmanchée à l'extrémité d'un foret. Sur une face, la perforation est centrée, alors que sur l'autre elle est franchement décentrée. Elles se rejoignent donc mal et le trou se limite à une étroite lumière sur les flancs des cônes de perforation. Cette disposition trahit un échec et la pièce a sans doute été abandonnée à ce stade, la perforation ne présentant aucune trace d'usure par suspension ou rotation. Deux hypothèses fonctionnelles sont donc possibles, selon que la perforation voulue était centrale ou décentrée. Dans le premier cas, il pourrait s'agir d'une fusaiole. Les fusaioles en pierre sont rares, la terre cuite étant privilégiée pour des raisons de facilités de façonnage (Martial, Médard 2007). Elles peuvent toutefois caractériser certains groupes chronoculturels, comme le Cordé dans l'Est de la France (Néolithique final – Pétrequin *et al.* 2006), mais nous n'avons pas connaissance de comparaison dans l'Ouest de la France. Dans la seconde hypothèse, une perforation décentrée en ferait un lest. Avec sa morphologie plate, il serait bien adapté à un métier à tisser ; l'usage de la pierre est même avantageuse par rapport à la terre cuite, plus salissante pour le tissu (Cheval 2008). C'est toutefois ce dernier matériau qui a été privilégié pour sa facilité de façonnage, mais c'est d'un autre contre-argument que souffre l'hypothèse de lest de métier à tisser : celui du poids. Les 60 g de ce disque perforé paraissent insuffisants (*ibidem*), à moins d'envisager une installation minuscule. Cela n'exclut pas le lestage d'autre chose, mais en définitive, la fonction de ce disque perforé reste indéterminée, d'autant plus qu'il semble ne pas avoir servi du fait de son mauvais percement. Étant découvert hors structure (zone 1), aucun contexte n'aide à dater cet objet qui peut être du Néolithique comme postérieur.



Fig. 64 – Disque perforé en grauwacke (MIN-00001.01).
Clichés : K. Donnart
© Èveha, 2019

Synthèse

Cet assemblage macrolithique de 17 outils (tenant compte du support bifonctionnel (Fig. 63, n° 2)) montre une nette répartition fonctionnelle des trois matières premières utilisées, avec également la confirmation de l'équivalence du quartz et du quartzite du point de vue des utilisateurs (Fig. 60). Ces deux derniers matériaux sont réservés aux actions de percussion lancée (frappes), alors que le grauwacke sert principalement à la percussion posée, avec également un fonctionnement mixte pour la molette de concassage (Fig. 63, n° 4) et un « non-outil », le disque perforé (Fig. 64). Ce dernier rappelle que le grauwacke est également choisi pour la planéité des supports qu'il fournit. Ainsi, cette roche locale, bien que n'étant pas optimale pour la mouture (Santallier *et al.* 2002), se montre assez polyvalente. Avec le complément des quartz et quartzite, il était possible de réaliser sur place une gamme complète de macro-outils. Cela a pu rendre facultative l'importation de granite, qui n'est ici représenté que sous forme d'un éclat brut (Fig. 62, n° 4).

En termes de fonctions, on retrouve une diversité significative, avec les principaux types habituellement représentés dans les habitats néolithiques et protohistoriques (Donnart 2015). On remarque toutefois, dans l'hypothèse d'un assemblage domestique, une surreprésentation des polissoirs et une sous-représentation des percuteurs et des instruments de mouture (Fig. 60). Mais avant tout, il faut considérer l'homogénéité chronologique de l'assemblage, ce qui est loin d'être le cas en ce contexte de réemploi architectural.

La majorité des macro-outils se trouve dans cette dernière situation, dans les tombes de l'âge du Bronze ancien (Fig. 65). L'ensemble de la St 119 (Fig. 62), un creusement de type « trou de poteau » étroitement associé à l'une de ces tombes, peut également être attribué à cette période. Cependant, les macro-outils ne s'y trouvent pas en position de réemploi architectural, mais plus vraisemblablement de dépôt intentionnel. L'unique pièce issue d'un foyer est datée d'une toute autre période, le Néolithique moyen II (il s'agit du support multifonctionnel : polissoir puis molette – Fig. 63, n° 2). La présence de cette seconde période dans l'assemblage empêche de proposer une datation aux quatre macro-outils découverts hors structure, dont fait partie l'unique meule. Une datation postérieure au Bronze ancien est même possible pour le disque perforé, les périodes historiques étant bien représentées dans les autres zones fouillées à Kergorvo-Kerconan.

Fig. 65 – Contexte de découverte des macro-outils (pas de total par contexte car un support multifonctionnel est compté deux fois pour le Néolithique moyen). K. Donnart © Éveha, 2019

Contexte	Néo moyen (foyer)	Bronze ancien (réemploi Architectural Tombes)	Bronze ancien ? (St 119)	Hors Structure	TOTAL
Fonction					
Boucharde			3	2	5
Broyeur		1			1
Disque perforé				1	1
Meule				1	1
Molette	1				1
Molette de concassage		1			1
Percuteur		2			2
Polissoir	1	4			5

L'assemblage est donc bien diachronique, avec une certaine répartition fonctionnelle (Fig. 65).

Les instruments de mouture (meule et molette) sont soit néolithiques, soit hors contexte. Les bouchardes sont également hors contexte, sauf les trois exemplaires de la St 119, non datée mais attribuée au Bronze ancien par sa proximité avec les tombes. Les polissoirs sont quant à eux principalement en contexte Bronze ancien, dans les tombes. Ces dernières recèlent également tous les percuteurs et les seuls exemplaires de broyeur et de molette de concassage.

Ainsi, l'architecture en pierre sèche des tombes du Bronze ancien réemploie huit macro-outils (répartis dans quatre sépultures : 104, 109, 110 et 113), dont la moitié sont des polissoirs (Fig. 65). Il y a là clairement une sélection qui s'explique par les supports de ces outils, qui sont des dalles de grauwaque identiques à celles servant de matériau aux constructions. Les réemplois du broyeur (Fig. 63, n° 3) et de la molette de concassage (Fig. 63, n° 4) se justifient de la même manière. La présence des deux percuteurs ne répond en revanche pas aux mêmes motivations de récupération de matériaux de construction, car leurs supports sont des petits blocs de quartz et quartzite. Ayant sans doute servi à mettre en forme certaines dalles de l'architecture (cf. supra), ils y auraient ensuite été intégrés de façon opportuniste, une fois devenus inutiles.

Ces percuteurs peuvent donc être considérés comme contemporains de l'érection des structures funéraires. C'est aussi le cas des trois bouchardes de St 119 qui ont fait l'objet d'un dépôt volontaire proche d'une tombe et qui ont vraisemblablement servi à la réalisation de cupules, elles-mêmes liées aux monuments funéraires.

On ne peut pas en dire autant des autres macro-outils réemployés dans les tombes. L'acte de réemploi marquant la fin de leur utilisation en tant qu'outil, ils ont servi avant la construction des monuments, mais il est impossible de déterminer le temps d'abandon qui s'est déroulé entre la fin de l'utilisation et le réemploi. L'hypothèse d'outils « de chantier » émise pour les deux polissoirs entiers (cf. supra) suppose un temps d'abandon très court, cependant celle-ci n'est pas prouvée.

La présence assez forte du Néolithique moyen sur le site (qu'on retrouve également dans les foyers de *Kergorvo* – Toron *et al.* 2013) en fait une potentielle source pour la récupération d'outils anciens abandonnés, à supposer qu'il n'aient pas été ensevelis entre-temps par environ deux millénaires de sédimentation. L'hypothèse d'une datation néolithique moyen des macro-outils réemployés dans les tombes du Bronze ancien est soutenue par la similarité du spectre fonctionnel du macro-outillage réemployé dans les foyers de *Kergorvo*, où dominent précisément les polissoirs et les percuteurs (*ibidem*). On peut même supposer, dans l'hypothèse où les bâtisseurs de l'âge du Bronze auraient dépouillé un monument du Néolithique moyen, que ces macro-outils étaient déjà en position de réemploi dans ce dernier. Malheureusement, toutes ces hypothèses se valent et il restera impossible de déterminer la durée d'abandon précédant le réemploi.

Nous avons comparé la composition des réemplois dans chaque tombe concernée, en intégrant également les dalles à cupules, au cas où une relation apparaisse (Fig. 66). On constate d'emblée que les quatre tombes réemployant du macro-outillage sont les mêmes qui ont livré des dalles à cupules. La tombe 113 se distingue des trois autres par l'absence de polissoir et la présence des types plus rares que sont le broyeur et la molette de concassage. Les tombes 110 et 113 comportent le plus d'éléments réemployés, avec quatre pièces. Les deux autres tombes concernées (104 et 109) semblent se contenter d'un « minimum » qui se compose d'un polissoir et d'une dalle à cupule. Précisons au passage que chaque dalle brute a été examinée sur le terrain à la recherche d'éventuels macro-outils réemployés ou cupules. Les effectifs par tombe restent trop faibles pour en déduire d'éventuelles normes qui auraient pu guider ces réemplois.

Fonction	Tombe				TOTAL
	104	109	110	113	
Broyeur				1	1
Molette de concassage				1	1
Percuteur			1	1	2
Polissoir	1	1	2		4
Cupule	1	1	2	1	5

Fig. 66 – Détail des réemplois architecturaux dans chacune des tombes concernées (pas de total par tombe car un polissoir et une cupule partagent le même support dans la tombe 110). K. Donnart © Éveha, 2019

Le réemploi de macro-outil dans des monuments funéraires du Bronze ancien a été plus ou moins remarqué de longue date (Nicolas *et al.* 2015). Ce sont généralement des meules qui sont mentionnées, mais il est probable qu'elles n'étaient pas distinguées des polissoirs dans les travaux anciens. Les descriptions s'arrêtent généralement là et on ne peut que déplorer l'énorme lacune d'informations sur la position des macro-outils réemployés dans l'architecture. Ce n'est pourtant que la comparaison de réemplois contemporains et rigoureusement similaires en termes de composition, d'agencement et de position qui permettront de mettre en lumière une éventuelle pratique rituelle, face à l'hypothèse du simple réemploi opportuniste qui reste la seule valable sans description poussée des faits archéologiques (Rosenberg 2013). Ainsi, la série de *Kergorvo-Kerconan* n'apporte, en l'état de la recherche, qu'un point à cette question qui attend d'autres découvertes pour être développée.

5.2.3 Les dalles à cupules

Une des particularités des tombes du Bronze ancien de *Kergorvo-Kerconan* est d'avoir livré plusieurs dalles à cupules en position de réemploi dans leur architecture en pierre sèche. Quatre sépultures sont concernées, pour un total de cinq dalles à cupules (Fig. 67). Il s'agit de dalles du grauwacke local, toutes entières, identiques à celles utilisées brutes comme matériau de construction. Elles présentent une cupule au centre de leur face la plus plane et, pour deux d'entre elles, une seconde cupule sur l'autre face. Ces cupules sont soigneusement façonnées et non fonctionnelles, il ne s'agit donc pas d'outils. Les cupules faisant partie du répertoire des ornements mégalithiques, l'interprétation s'oriente rapidement dans le domaine du rituel. La série de *Kergorvo-Kerconan*, en lien étroit avec les structures funéraires, permet des observations précises et intéressantes. Nous allons d'abord décrire chaque dalle à cupule(s) individuellement, avant d'explorer les questions de datation et de signification.

Fig. 67 – Dalles à cupule(s) en grauwacke. Clichés : K. Donnart © Éveha, 2019



Description

St 104, MIN-10401.11 :

17,3 x 14,5 x 4 cm ; 1,18 kg. C'est la plus petite dalle à cupule de la série. Une cupule piquetée de 55 x 47 mm et de 8 mm de profondeur. Quelques impacts sont disséminés sur l'autre face, ce qui constitue peut-être l'amorce d'une seconde cupule ou un simple test pour choisir la face qui a reçu l'unique cupule. La dalle a une forme quadrangulaire à extrémités arrondies, dont la délimitation convexe a été façonnée par de petits enlèvements bifaciaux. La cupule est décentrée en raison d'une irrégularité de la surface naturelle. On observe donc ici une adaptation aux contraintes du support, pour positionner la cupule dans la zone la plus régulière.

St 109, MIN-10902.17 :

17 x 13,7 x 5,3 cm ; 1,62 kg. Une cupule piquetée plutôt irrégulière de 33 x 30 mm et de 5 mm de profondeur. La dalle quadrangulaire un peu trapézoïdale a été façonnée par des enlèvements unifaciaux sur deux bords contigus, réalisés depuis la face portant la cupule. Cette face est la face d'arrachement, c'est-à-dire celle qui était au contact de la roche en place lors de l'extraction du support sur un affleurement. C'est donc la face la plus saine qui a été choisie. La cupule est décentrée vers le petit bord du trapèze, ce qui laisse supposer que cette morphologie était recherchée, peut-être pour poser la dalle verticalement, à la manière d'une mini-stèle.

St 110, MIN-11002.03 :

17,7 x 13,7 x 5,1 cm ; 1,2 kg. Cette dalle à cupules est la plus complexe de la série, car son support est un polissoir recyclé et elle dispose de deux cupules opposées avec une chronologie relative. La face ayant servi antérieurement de polissoir présente une cupule de 78 mm de diamètre avec des impacts disséminés autour (des frappes ratées ?), d'une profondeur de 13 mm. Sur la face opposée se trouve une cupule de 65 x 45 mm et de 8 mm de profondeur. Son contour n'est toutefois pas intégralement conservé, il a été tronqué par les extrémités distales des négatifs d'enlèvements de façonnage. Ceux-ci, réalisés depuis la face ayant servi auparavant de polissoir, sont larges et centripètes, ils donnent une morphologie polygonale au support qui ne conserve qu'une base brute. Ces différents faits fournissent les éléments de chronologie relative suivants : la seconde cupule décrite a été réalisée en premier, puis le support a été façonné ; ce façonnage s'organisant autour de la première cupule décrite et semblant destiné à la centrer sur le support, il est postérieur à la réalisation de ladite cupule ; cette dernière est postérieure à l'utilisation du support en polissoir. Aucune relation directe n'est établie entre le polissoir et la cupule qui se trouve sur l'autre face (la seconde dans l'ordre de notre description), mais il est probable que le polissoir est antérieur aux deux cupules. En effet, la chronologie inverse supposerait une « désacralisation » de la cupule, si l'hypothèse rituelle est la bonne, avec de plus une « resacralisation » à l'occasion de la réalisation de l'autre cupule qui recoupe le polissoir... Ainsi, cette dalle à cupule montre une histoire complexe. Elle a subi plusieurs modifications avant d'atteindre l'état dans lequel elle a été réemployée dans l'architecture de la sépulture.

St 110, MIN-11002.18 :

25,1 x 18,6 x 5,8 cm ; 4 kg. Cette dalle présente la plus petite des cupules : elle mesure 17 mm de diamètre et 4 mm de profondeur. Son profil est en V, au contraire des autres cupules qui sont en U. Plutôt qu'une cupule volontairement petite, il s'agit plus vraisemblablement d'un stade peu avancé d'une cupule qui aurait pu être plus grande. Son profil en V trahit sa réalisation à l'aide d'un outil pointu, probablement un pic en pierre. Le support, resté brut d'extraction, est quadrangulaire avec une extrémité plus massive et irrégulière. La cupule est décentrée vers l'extrémité étroite et régulière, ce qui laisse à nouveau supposer une disposition de la pièce à la manière d'une stèle. La face choisie est la plus régulière. La face opposée est partiellement rubéfiée, ce qui pourrait s'expliquer par l'usage du choc thermique pour l'extraction des dalles.

St 113, MIN-11302.04 :

30,8 x 25,8 x 6,5 cm ; 5,8 kg. C'est la plus grosse de la série, avec la plus « belle » cupule. Celle-ci mesure 67 x 64 mm et 17 mm de profondeur ; elle se démarque par une régularité exceptionnelle. Elle est à peu près centrée sur la face la plus régulière de la dalle. Sur l'autre face, qui semble être celle d'arrachement, un groupe de quelques impacts constitue manifestement l'amorce d'une seconde cupule. Elle est centrée sur la zone la plus plane de cette face. Le support n'est quant à lui pas des plus réguliers, il n'a pas été façonné à l'occasion de la réalisation des cupules. Les encoches visibles sur le pourtour sont des enlèvements anciens érodés et patinés, ce qui trahit la récupération d'une dalle déjà extraite. Cela est confirmé par la patine de la face principale qui est recoupée par la grande cupule, cette dernière n'étant pas patinée. Cette observation n'est pas anodine dans l'hypothèse du démantèlement d'un cairn néolithique pour la construction des tombes du Bronze ancien. Les cupules étant étroitement liées aux tombes, notamment dans le temps, ce cas prouve la récupération de matériaux anciens pour l'érection des monuments funéraires.

Attribution chrono-culturelle

Avant l'interprétation proprement dite de ces dalles à cupules se pose la question de leur datation, car étant découvertes en position de réemploi architectural, elles ne disposent que du *terminus ante quem* Bronze ancien fourni par les tombes. Cette question profite de la publication récente d'une synthèse sur les cupules au Campaniforme et Bronze ancien en Bretagne (Pailler, Nicolas 2016), sur laquelle nous nous basons entièrement. Cette étude ne recense que 13 sites fiables ayant livré des cupules pour la période considérée. Douze sont funéraires et un seul est un habitat (*Beg ar Loued* à Molène, Finistère). Les dalles à cupules sont systématiquement en position de réemploi dans des architectures mégalithiques ou en pierre sèche. La datation des cupules se heurte au problème des réemplois, car les cupules sont plus fréquentes au Néolithique. Celles découvertes en contexte Campaniforme / Bronze ancien sont donc pour beaucoup des éléments néolithiques récupérés. L'étude parvient tout de même à identifier deux types de dalles à cupules spécifiques au Bronze ancien : des dalles mégalithiques perforées, ainsi que de petites dalles (non mégalithiques) généralement à une seule cupule (*ibidem*). Ces dernières sont du même type que celles découvertes à *Kergorvo-Kerconan*.

Deux sites du corpus étudié (*ibidem*) en ont livré : l'habitat de *Beg ar Loued* (Île Molène, Finistère – Pailler *et al.* 2011) et le tumulus princier de *Cruguel* (Guidel, Morbihan – Le Pontois 1890). À *Beg ar Loued*, six dalles à cupules étaient réemployées principalement dans le bourrage de l'architecture domestique en pierre sèche, mais aussi comme pavage et calage de poteau. Outre quatre dalles à une seule cupule, on en note une à deux cupules opposées et une autre à deux cupules côte à côte. Certaines sont sommairement taillées en forme quadrangulaire à angles arrondis. À *Cruguel*, deux dalles à cupules sont issues de la masse du cairn recouvrant la tombe, éventuellement d'un parement interne pour l'une d'elles. L'une est simple (avec une seule cupule), l'autre beaucoup plus complexe avec une grosse cupule entourée de six autres plus petites, dont trois reliées à la cupule centrale par une rainure (Pailler, Nicolas 2016 : Fig. 8). D'autres fouilles anciennes ont probablement livré de telles dalles à cupules, mais les données ne sont pas exploitables. Quand des cupules sont mentionnées, il y a manifestement une confusion avec les cupules utilitaires des enclumes ayant servi au débitage bipolaire du silex, technique dominante au Campaniforme / Bronze ancien (*ibidem*).

Nous pouvons ajouter à cette courte liste un troisième site, inédit mais dont nous avons participé à l'étude : *Kermenguy* à Châteauneuf-du-Faou (Finistère – Tinévez *et al. soumis*). Un petit habitat daté du Bronze ancien II y est matérialisé par un groupe de structures en creux. Il a livré une petite dalle à cupule unique, centrée. La dalle d'une dizaine de centimètres seulement a été façonnée en forme quadrangulaire avec une extrémité arrondie et ses faces ont été régularisées par polissage préalablement à la réalisation de la cupule. Cette dalle à cupule se trouvait dans un trou de poteau, donc a priori réemployée comme calage. Signalons au passage que ce site a également livré une tombe à parement en dallage comparable à celles de *Kergorvo-Kerconan*, mais qui est ici datée du Campaniforme (*ibidem*).

Ces rares éléments de comparaison, ainsi que l'analyse récente des cupules en contexte Campaniforme / Bronze ancien (Pailler, Nicolas 2016), permettent d'attribuer les dalles à cupules de *Kergorvo-Kerconan* à l'âge du Bronze ancien. Ajoutons à cela l'argument du bon état des traces de piquetage qui excluent un long séjour à l'air libre avant le réemploi des dalles et qui va donc à l'encontre d'une origine néolithique. *Kergorvo-Kerconan* est ainsi le quatrième site connu du Bronze ancien à avoir livré de telles dalles à cupules, le deuxième seulement en contexte funéraire. Le site a donc une grande importance sur ce sujet, d'autant plus que son corpus de cinq dalles n'est pas négligeable comparé au total de neuf qui était connu jusqu'alors (Fig. 68).

Fig. 68 – Caractéristiques de l'ensemble des dalles à cupule non mégalithiques connues (d'après Pailler, Nicolas 2016 ; Tinévez *et al. soumis* ; complétés).
K. Donnart © Éveha, 2019

Site	Contexte	Datation	Matériaux	Cupule unique	Deux cupules opposées	Deux cupules même face	Complexe (7 cupules + rainures)	TOTAL
Beg ar Loued (Molène, 29)	domestique	Bronze A I	gneiss, micaschiste	4	1	1		6
Kergonon (Carhaix-Plouguer, 29)	funéraire	Bronze A I	grauwacke	3	2			5
Cruguel (Guidel, 56)	funéraire	Bronze A II	micaschiste	1			1	2
Kermenguy (Châteauneuf-du-F., 29)	domestique	Bronze A II	grauwacke	1				1
			TOTAL	9	3	1	1	14

La figure 68 récapitule les données de l'ensemble des dalles à cupules non mégalithiques connues. Elles semblent plus abondantes au Bronze ancien I qu'au Bronze ancien II. En revanche, elles se répartissent équitablement entre les contextes domestique et funéraire. Rappelons que toutes sans exception ont été découvertes en position de réemploi architectural. Les matériaux utilisés sont ceux qui fournissent localement des dalles. Les dimensions vont d'une dizaine (*Kermenguy* – Tinévez *et al. soumis*) à une cinquantaine de centimètres (*Beg ar Loued* – Pailler, Nicolas 2016). Les formes sont globalement peu soignées, avec toutefois une tendance vers le rectangulaire, à l'image de la série de *Kergorvo-Kerconan* (Fig. 66). Les cupules, généralement centrales ou décalées vers une extrémité, sont de tailles variables. Aucun autre cas de recyclage d'un macro-outil (tel le polissoir Fig. 67, n° 3) n'est signalé.

Fonction

La datation du Bronze ancien étant établie, reste la question de la fonction de ces dalles à cupules, ou plutôt de leur signification. On peut évacuer d'emblée l'hypothèse d'une fonction utilitaire des cupules. En effet, des macro-outils utilisés pour le concassage de matières minérales, seules assez dures pour attaquer la roche des supports (enclumes, molettes de concassage... – *cf. supra*), peuvent présenter des cupules. Celles-ci, formées par la superposition d'impacts punctiformes, se caractérisent par une limite irrégulière et un profil évasé (Donnart *et al.* 2009). Elles se différencient donc bien des cupules qui nous concernent ici, au contour régulier et au profil en U. Pour ceux qui douteraient du caractère non fonctionnel de ces cupules et qui seraient tentés de voir une preuve de métallurgie en toute pierre à cupule, suite à un amalgame avec les célèbres découvertes de Cabrières-Péret (Hérault – Cert 2005 ; Hamon *et al.* 2009) déjà évoquées *supra*, des analyses ont été menées par Cécile Le Carlier de Veslud (CNRS UMR 6566 – CreAAH) à l'aide d'un spectromètre NITON XL3t GOLDD+, un analyseur portable de fluorescence X (XRF). Trois dalles à cupule (des tombes 109, 110 et 113) ont fait l'objet de 5 prises de mesures à la recherche de traces résiduelles de minerais. Les mesures se sont révélées négatives que ce soit à l'intérieur des cupules, ou à l'extérieur sur les surfaces brutes des dalles⁴.

4. Nous tenons à remercier vivement Cécile Le Carlier de Veslud (UMR 6566) pour l'intérêt porté à cette recherche et pour la réalisation et l'interprétation de ces analyses

C'est donc par des motivations non utilitaires qu'il faut expliquer ces cupules. C'est malheureusement un domaine où les preuves font défaut par définition et qui est particulièrement délicat à aborder si l'on souhaite éviter l'archéo-fiction. Les maigres pistes dont nous disposons sont le rapport entre les dalles à cupules et les tombes, ainsi que le cas de la St 119 où sont déposées trois bouchardes vraisemblablement utilisées pour la réalisation des cupules (*cf. supra* et Fig. 62). Rappelons également que la cupule est un symbole récurrent de l'art mégalithique depuis le début du Néolithique moyen (Pailler, Nicolas 2016).

Les dalles à cupules, contemporaines des tombes, utilisent le matériau de construction de ces dernières et y étaient placées en réemploi. On peut donc dire qu'elles ont été réalisées après l'acquisition dudit matériau et avant la fin de la construction, c'est-à-dire soit juste avant soit pendant la construction. Le bon état du piquetage confirme leur enfouissement rapide après leur réalisation. Étant mêlées au matériau de construction à l'occasion de leur réemploi et étant invisibles une fois la structure funéraire terminée, on peut exclure toute vocation décorative ou de signe visible. La découverte du dépôt de bouchardes en St 119, à proximité immédiate de la tombe 113 (celle qui contenait la plus « belle » cupule : Fig. 67, n° 1), laisse supposer que la réalisation elle-même des cupules avait une certaine importance, peut-être plus que la dalle à cupules finie qui était rapidement réemployée comme matériau de construction. Par ailleurs, la taille variable des cupules (allant des extrêmes de la Fig. 67, n° 5 à la n° 1) laisse supposer qu'il ne s'agit pas d'un critère important. Ainsi, les plus petites cupules ne sont pas inachevées, mais ont simplement été moins piquetées et ont été faites en moins de temps.

C'est à peu près tout ce qu'on peut déduire objectivement du contexte de découverte et de l'analyse des dalles à cupules de *Kergorvo-Kerconan*. Il est plausible que ces objets soient le résultat d'un rituel. Ce dernier n'était pas exclusivement funéraire, comme le montre la découverte de dalles à cupules en contexte domestique à *Beg ar Loued* (Pailler, Nicolas 2016) et *Kermenguy* (Tinévez *et al. soumis*). Le rite en lui-même reste et restera sans doute incompris. Il semble que la dalle à cupules elle-même n'était pas un objet rituel en tant que tel, mais plutôt le résultat voire même le déchet du rite. L'hypothèse de « mini-stèles » que nous avons émise *supra* d'après la morphologie de certaines dalles à cupules (Fig. 67, n° 4 et 5) suppose l'exposition de ces objets, mais celle-ci a été brève puisque les dalles ont ensuite été réemployées dans l'architecture. Le rite consisterait en la réalisation d'une cupule par piquetage à l'aide de bouchardes. Il a donc pu être basé sur des frappes, sur les sons qui en découlent, voire sur un rythme produit par le piquetage régulier. Des notions symboliques de transformation ou de pénétration dans la matière ont pu entrer en jeu, mais on tombe là dans le domaine conjectural.

5.2.4 Conclusion

La fouille des quatre zones de *Kergorvo-Kerconan* a livré un mobilier lithique peu abondant, mais digne d'intérêt. Outre un unique silex taillé et quelques macro-outils hors contexte, ainsi qu'un polissoir recyclé en molette (Fig. 66, n° 2) dans un foyer du Néolithique moyen II, l'ensemble est intimement lié aux tombes de l'âge du Bronze ancien. Des macro-outils assez variés, mais dominés par les polissoirs, sont réemployés dans la maçonnerie en pierre sèche des tombes. On ne peut pas dire grand-chose de cet outillage déconnecté de son contexte d'utilisation et pour lequel on ne dispose que d'un *terminus ante quem*. C'était toutefois l'occasion d'observer dans le détail cette pratique de réemploi dans les tombes, maintes fois signalée mais si rarement décrite (Nicolas *et al.* 2015). Il semble en définitive s'agir d'une pratique opportuniste. Un dépôt de trois bouchardes et d'un fragment de granite brut exogène (St 119 : Fig. 66) a été découvert à proximité immédiate de la tombe 113. Un tel dépôt est inédit, ce sont habituellement des instruments de mouture qui font l'objet de dépôts rituels (Graefe *et al.* 2009). Il peut être rapproché des dalles à cupules et participe à l'interprétation de ces dernières. Au nombre de cinq, celles-ci sont réemployées dans l'architecture de quatre tombes, à l'instar des macro-outils. On peut toutefois les attribuer au Bronze ancien, d'après une synthèse récente (Pailler, Nicolas 2016). Ces dalles à cupules non mégalithiques à différents stades d'avancement semblent être le fruit d'un rite basé sur la réalisation elle-même d'une cupule et non sur l'objet fini. Le dépôt des bouchardes ayant pu servir à cette réalisation soutient cette hypothèse. Ce rite dont on ignore tout n'était pas exclusivement funéraire, comme le montre la découverte d'autres dalles à cupules en contexte domestique. Cette problématique touchant au domaine rituel ne pouvant avancer qu'à petits pas par la multiplication de découvertes convergentes, la série de petites dalles à cupules en contexte funéraire du Bronze ancien de *Kergorvo-Kerconan* est d'une importance majeure au regard du peu d'éléments fiables de comparaison connus (*ibidem*).

5.3 Étude métallique

Lors du diagnostic de la zone 4, une hache plate en alliage cuivreux de l'âge du Bronze ancien a été mise au jour (**Fig. 69**). Elle se situe dans l'interface avec la terre arable dans le secteur des potentiels bâtiments protohistoriques. Les observations du rapport sont reprises intégralement ici (Fily 2012 : 48) : « Une hache plate en alliage cuivreux de couleur verte a été découverte dans la Tr15 au niveau de l'interface, à 60 cm du bâtiment St206. Aucune étude métallurgique n'a pour l'instant été réalisée. Toutefois, au vu de son type et de la couleur rouge discernable par endroits, il y a de fortes présomptions qu'elle soit réalisée majoritairement en cuivre.

Elle mesure 75 mm de longueur dans sa partie la mieux conservée. Son tranchant est large de 37 mm et épais de 2 mm. Son épaisseur est de 7 mm dans sa partie médiane, soit la portion la plus large. Sa masse est de 79 grammes. Une partie de son sommet est manquante, lui donnant un aspect irrégulier. Malgré l'érosion, il semblerait que cette irrégularité soit due à un défaut de coulée. Son tranchant est aminci, mais son sommet l'est peu. Celui-ci est étroit et sa lame présente un tranchant convexe. Cette hache n'est pas brute de fonderie. Son gabarit est plutôt petit, mais si l'on se base sur la typologie réalisée par Jacques Briard, elle correspondrait tout de même aux plus petits modèles des haches de taille moyenne à section fusiforme (Briard 1965).

Ce type de hache peut être daté d'une période allant de la toute fin du Néolithique au début du Bronze ancien. Elles sont le plus souvent découvertes de manière isolée (Briard 1965). »

Henri Gandois (UMR 8215 – Trajectoires) fait part ailleurs remarquer que la presque totalité des haches plates connues sont des découvertes isolées, et pour les rares dépôts, aucune association ne permet d'affiner la datation. De plus, les très rares haches en contexte sont des *unicum* d'un point typologique.

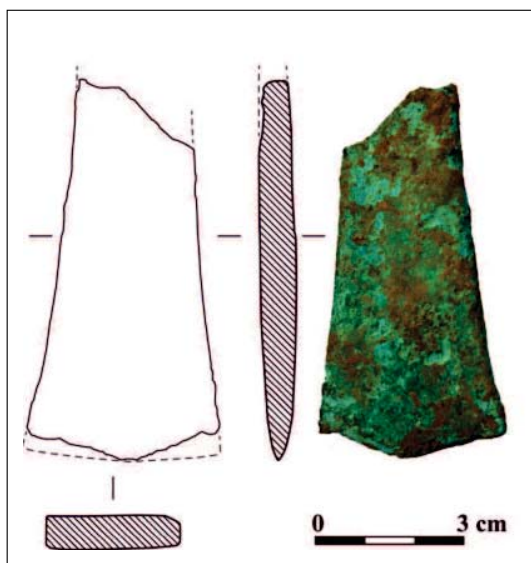


Fig. 69 – Relevé et photographie de la hache plate en alliage cuivreux découverte au diagnostic.
(Extrait de Fily et al. 2012 : 48, fig. 35)

5.4 Analyses géochimiques de sédiments archéologiques par PXRF

Jean-Christophe Le Bannier
Marine Laforge

Les échantillons analysés sont des prélèvements réalisés sur deux des sépultures de l'âge du Bronze (St 109 et St 110). La méthode de prélèvement a consisté en un échantillonnage de sédiment dans le comblement sur le fond de la structure selon un axe longitudinale pour la tombe 109 (E1 à E18) et trois axes parallèles pour la tombe 110 (E1.1 à E3.17) à une distance de 0,10 m entre chaque échantillon. Les prélèvements « blanc » ont été opérés dans le substrat environnant les tombes.

Afin d'évaluer le potentiel d'exploitation des données, un test a été engagé sur trois échantillons pour la tombe 109 et 10 échantillons pour la tombe 110. Les résultats sont fournis ci-après.

5.4.1 La prospection géochimique des phosphates en archéologie

La fouille des sites archéologiques localisés dans le domaine armoricain a la réputation de ne pas livrer de restes osseux du fait de l'acidité des sols, elle-même en relation avec la nature cristalline du *substratum* géologique. Bien que cette constatation ne soit pas toujours vérifiée, il est néanmoins très fréquent que de nombreuses sépultures pré et protohistoriques soient pauvres en restes osseux comparées à celles des régions riches en calcaire, par exemple.

La prospection géochimique, en particulier celle du phosphore ou plus largement des phosphates, est utilisée depuis de nombreuses années afin de mettre en évidence les traces d'activités humaines ainsi que leur répartition dans l'espace d'un site. Le phosphore est en effet un élément chimique caractéristique des activités humaines comme l'élevage, les déjections étant riches en phosphore, mais aussi et surtout l'existence de sépultures. En effet, la décomposition des os constitués principalement d'apatite, un phosphate de calcium, produit du phosphore qui reste piégé localement et à l'état diffus dans les sédiments qui finissent par combler les sépultures.

Les techniques de dosages des phosphates utilisées pour une application archéologique sont toujours relativement lourdes. Les plus communes sont la spectrophotocolorimétrie, la spectrométrie ICP-AES ou la potentiométrie. Elles nécessitent toutes de faire de nombreux prélèvements sur le terrain. *A posteriori*, en laboratoire, il est nécessaire de procéder le plus souvent à une extraction des phosphates par des procédés chimiques parfois longs et fastidieux. De plus les analyses spectrométriques nécessitent elles-mêmes l'usage d'étalons géochimiques naturels ou de synthèse. Toutes ces opérations sont assez longues et ne permettent d'avoir des résultats que plusieurs jours après les prélèvements, souvent lorsque la fouille est terminée.

Fig. 70 – Vue du NITON XL3t GOLDD+ et de son enceinte de mesure en laboratoire.
Cliché : J.-C. Le Bannier



5.4.2 Conditions d'analyses

Les analyses ont été faites à l'aide d'un spectromètre NITON XL3t GOLDD+, un analyseur portable de fluorescence X (XRF) (Fig. 70). Il est composé d'une unité électronique renfermant un tube de Rayons X à anticathode en or. Le tube est refroidi à l'air et alimenté sous une tension maximale de 50 kV (à 40 μ A) et d'un courant maximum de 100 μ A (à 20kV). La puissance maximale du tube est de 2 W. La fenêtre de sortie de 0,127 mm est en béryllium. Le détecteur de type SDD est refroidi à -27°C par effet Peltier.

Un dispositif équipé de 5 filtres escamotables est monté sur le collimateur. Les filtres sont sélectionnés en fonction du programme et de la gamme analytique désirée. Le diamètre du faisceau (spot) à l'endroit où il touche l'échantillon est de 8 mm ou 3 mm de diamètre. Dans notre cas, toutes les analyses ont été faites sur une zone de 8mm de diamètre. Une LED blanche et une caméra CCD permettent de visualiser la zone analysée.

Le spectromètre fonctionne de manière totalement autonome à l'aide de batteries rechargeables permettant de procéder à plusieurs centaines d'analyses.

De un à quatre spectres sont acquis pour chaque point dans des conditions d'alimentation du tube et de filtres permettant de voir et de doser différentes gammes d'éléments chimiques. La photographie de la zone analysée est enregistrée avec les spectres de rayons X.

Le temps d'acquisition est de 60 s pour chacune des configurations, soit un total de 4 minutes pour chacune des analyses. Le spectromètre a été calibré sur la base d'analyses d'étalons internationaux. Les données spectrales sont interprétées en termes d'analyses chimiques élémentaires quantitatives à l'aide du logiciel Niton.

5.4.3 Les analyses en laboratoire

Les échantillons prélevés sur le terrain ont été préparés de la façon suivante : ils ont été séchés à l'étuve, broyés avec un pilon dans un mortier puis placés dans une coupelle d'analyse.

5.4.4 Résultats et discussions

Le but de ces analyses est de comparer les concentrations relatives puis les tendances qui se dégagent par rapport aux résultats obtenus en XRF (Fig. 71).

ST109 : cette structure ne présente pas de teneurs en phosphore très importantes et très peu de variations.

ST110 : elle présente quelques variations de concentrations mais celle du « blanc » (PRE B) est la plus importante. Il faut noter que ces échantillons de « blanc » n'ont pas été prélevés suffisamment loin des zones à étudier pour être significatifs.

Fig. 71 – Résultats des analyses chimiques élémentaires exprimées en ppm. J.-C. Le Bannier

Tension du tube X (kV)	Courant du tube X (μ A)	Filtres	Spectre
50	40	Mo	« High »
50	40	Al-Fe	« Main »
20	100	Cu	« Low »
8	200	aucun	« Light »

5.4.5 Conclusion

L'analyse par fluorescence X ouvre de nouvelles possibilités non seulement en laboratoire mais aussi sur le terrain. Notre but est d'essayer d'émettre des hypothèses archéologiques sur l'exploitation des sites.

Concernant les deux structures protohistoriques, le phosphore n'est pas inexistant, les valeurs varient quelque peu, mais de manière peu significative au regard du nombre d'échantillons analysés et de la position des échantillons de « blanc » prélevés.

5.5 Analyses radiocarbone

Huit datations ¹⁴C AMS ont été effectuées sur les vestiges du site des zones 1 à 4 de *Kergorvo-Kerconan* venant s'ajouter aux échantillons datés lors du diagnostic par le laboratoire Beta Analytic Radiocarbon Dating (cités dans le texte du rapport en référence). Quatre datations concernent la période Néolithique et quatre datations appartiennent à l'âge du Bronze.

Ces analyses ont été réalisées par le laboratoire 14CHRONO Centre – Queens University de Belfast (**Fig. 72**). Toutes les calibrations ont été obtenues avec le logiciel OxCal v4.3.2 utilisant la courbe de calibration IntCal13 (Reimer *et al.* 2013).

UBANo	Sample ID	Material Type	¹⁴ C Age ±	F14C ±	mg Graphite
UBA-39619	PRE-10402		3586 28	0.6399 0.0022	1.019
UBA-39620	PRE-10903		3166 30	0.6743 0.0026	0.974
UBA-39621	PRE-11001		3665 31	0.6337 0.0024	0.938
UBA-39623	PRE-11101		5450 35	0.5074 0.0022	0.986
UBA-39624	PRE-11303		5373 32	0.5123 0.0020	0.988
UBA-39625	PRE-11403		3618 26	0.6373 0.0021	0.986
UBA-39626	PRE-11701		5177 32	0.5250 0.0021	0.983
UBA-39628	PRE-12002		5131 29	0.5280 0.0019	0.957

Fig. 72 – Certificat d'analyses radiocarbone des échantillons de Carhaix-Plouguer, ZAC de Kergorvo, Zones 1 à 4. ©14CHRONO Centre – Queens University de Belfast (IR)

Sebastien Toron
EVEHA
31 rue Soyouz -
ESTER Technopole
LIMOGES 87068
France
VAT No. FR
70491825683
Customer No.
2312614



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-39619
Date of Measurement: 2019-01-21
Site: Carhaix_Kerconan_2
Sample ID: PRE-10402
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 1.019
Submitted by: Sebastien Toron

Conventional	3586±28
¹⁴ C Age:	BP
	using
Fraction	AMS
corrected	δ ¹³ C

Sebastien Toron
EVEHA
31 rue Soyouz -
ESTER Technopole
LIMOGES 87068
France
VAT No. FR
70491825683
Customer No.
2312614



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-39620
Date of Measurement: 2019-01-21
Site: Carhaix_Kerconan_1
Sample ID: PRE-10903
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.974
Submitted by: Sebastien Toron

Conventional	3166±30
¹⁴ C Age:	BP
	using
Fraction	AMS
corrected	δ ¹³ C

Sebastien Toron
EVEHA
31 rue Soyouz -
ESTER Technopole
LIMOGES 87068
France
VAT No. FR
70491825683
Customer No.
2312614



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-39621
Date of Measurement: 2019-01-21
Site: Carhaix_Kerconan_1
Sample ID: PRE-11001
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.938
Submitted by: Sebastien Toron

Conventional	3665±31
¹⁴ C Age:	BP
	using
Fraction	AMS
corrected	δ ¹³ C

Sebastien Toron
EVEHA
31 rue Soyouz -
ESTER Technopole
LIMOGES 87068
France
VAT No. FR
70491825683
Customer No.
2312614



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-39623
Date of Measurement: 2019-01-21
Site: Carhaix_Kerconan_1
Sample ID: PRE-11101
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.986
Submitted by: Sebastien Toron

Conventional	5450±35
¹⁴ C Age:	BP
	using
Fraction	AMS
corrected	δ ¹³ C

Sebastien Toron
EVEHA
31 rue Soyouz -
ESTER Technopole
LIMOGES 87068
France
VAT No. FR
70491825683
Customer No.
2312614



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-39624
Date of Measurement: 2019-01-21
Site: Carhaix_Kerconan_4
Sample ID: PRE-11303
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.988
Submitted by: Sebastien Toron

Conventional	5373±32
¹⁴ C Age:	BP
	using
Fraction	AMS
corrected	δ ¹³ C

Sebastien Toron
EVEHA
31 rue Soyouz -
ESTER Technopole
LIMOGES 87068
France
VAT No. FR
70491825683
Customer No.
2312614



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-39625
Date of Measurement: 2019-01-21
Site: Carhaix_Kerconan_4
Sample ID: PRE-11403
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.986
Submitted by: Sebastien Toron

Conventional	3618±26
¹⁴ C Age:	BP
	using
Fraction	AMS
corrected	δ ¹³ C

Sebastien Toron
EVEHA
31 rue Soyouz -
ESTER Technopole
LIMOGES 87068
France
VAT No. FR
70491825683
Customer No.
2312614



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-39626
Date of Measurement: 2019-01-21
Site: Carhaix_Kerconan_4
Sample ID: PRE-11701
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.983
Submitted by: Sebastien Toron

Conventional	5177±32
¹⁴ C Age:	BP
	using
Fraction	AMS
corrected	δ ¹³ C

Sebastien Toron
EVEHA
31 rue Soyouz -
ESTER Technopole
LIMOGES 87068
France
VAT No. FR
70491825683
Customer No.
2312614



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

Radiocarbon Date Certificate

Laboratory Identification: UBA-39628
Date of Measurement: 2019-01-21
Site: Carhaix_Kerconan_4
Sample ID: PRE-12002
Material Dated: charcoal
Pretreatment: AAA
mg Graphite: 0.957
Submitted by: Sebastien Toron

Conventional	5131±29
¹⁴ C Age:	BP
	using
Fraction	AMS
corrected	δ ¹³ C

Information about radiocarbon calibration

RADIOCARBON CALIBRATION PROGRAM*

CALIB REV7.0.1

Copyright 1986-2019 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) - -

39619		
UBA-39619		
Radiocarbon Age BP	3586 +/- 28	
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 1966- 1894	1.000
95.4 (2 sigma)	cal BC 2023- 1884	1.000
39620		
UBA-39620		
Radiocarbon Age BP	3166 +/- 30	
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 1494- 1479	0.229
	1456- 1414	0.771
95.4 (2 sigma)	cal BC 1503- 1394	0.995
	1332- 1328	0.005
39621		
UBA-39621		
Radiocarbon Age BP	3665 +/- 31	
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 2130- 2086	0.440
	2050- 2012	0.374
	1999- 1978	0.186
95.4 (2 sigma)	cal BC 2137- 1953	1.000
39623		
UBA-39623		
Radiocarbon Age BP	5450 +/- 35	
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 4343- 4319	0.459
	4294- 4264	0.541
95.4 (2 sigma)	cal BC 4352- 4246	1.000
39624		
UBA-39624		
Radiocarbon Age BP	5373 +/- 32	
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 4324- 4287	0.338
	4269- 4229	0.454
	4198- 4172	0.203
	4086- 4085	0.005
95.4 (2 sigma)	cal BC 4330- 4223	0.647
	4208- 4156	0.203

	4131- 4067	0.150
39625		
UBA-39625		
Radiocarbon Age BP	3618 +/- 26	
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 2022- 1991	0.415
	1984- 1944	0.585
95.4 (2 sigma)	cal BC 2108- 2106	0.004
	2035- 1897	0.996
39626		
UBA-39626		
Radiocarbon Age BP	5177 +/- 32	
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 4036- 4023	0.225
	3994- 3961	0.775
95.4 (2 sigma)	cal BC 4044- 3951	1.000
39628		
UBA-39628		
Radiocarbon Age BP	5131 +/- 29	
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 3976- 3942	0.730
	3855- 3844	0.124
	3835- 3821	0.146
95.4 (2 sigma)	cal BC 3989- 3922	0.619
	3919- 3915	0.006
	3877- 3805	0.374

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, Hafliðason H, Hajdas I, Hattā 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.

<>

6 CONCLUSION

Sur les quatre fenêtres réparties sur une emprise de huit hectares, les vestiges archéologiques se sont révélés peu nombreux. Ils concernent principalement quelques structures foyères du Néolithique moyen et sept tombes datées du début de l'âge du Bronze. Ces sépultures à coffre de pierres se présentent sous la forme de fosses rectangulaires dont les dimensions renvoient à celles d'inhumations, toutefois aucun ossement n'est conservé dans ces sols acides. L'aménagement des coffres en pierres a bénéficié d'un soin particulier. Les dalles, extraites localement, sont disposées vraisemblablement autour de contenants périssables sous forme de petits murets/piédroits dans la fosse ou de chemisage le long des parois. Des dalles de couverture couvraient les tombes, parfois en dôme formant probablement un petit cairn visible à l'origine en surface du sol. La fouille intégrale n'a livré presque aucun mobilier à l'intérieur des coffres. Cependant quelques dalles dans chaque tombe ont révélé des creusements circulaires réguliers de type cupule. Les rares autres témoignages mobiliers ont été retrouvés en dehors des tombes à proprement parler : il s'agit d'un petit dépôt de macro-outils, type boucharde, à proximité d'une tombe et d'une hache plate en alliage cuivreux découverte en surface de décapage au diagnostic. L'ensemble des sépultures est daté par analyses radiocarbone du Bronze ancien avec une possible perduration du paysage funéraire jusqu'à la fin de l'âge du Bronze.

SOURCES DOCUMENTAIRES ET RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**Aubry 1998**

AUBRY L., *Carhaix-Plouguer « RN 164 - Déviation sud de Carhaix »*, RAP 01612, DFS d'archéologie préventive, SRA Bretagne : A.F.A.N.

Audoin, Plisson 1982

AUDOIN F., PLISSON H., « Les ocres et leurs témoins au Paléolithique en France : enquête et expériences sur leur validité archéologique », *Cahiers du Centre de Recherches Préhistoriques de l'université de Paris I*, 8, pp. 33-80.

Blanchet 2010

BLANCHET S., *Lamballe, Côtes-d'Armor, ZAC de la Tourelle. Une occupation de longue durée sur le plateau de la Tourelle*, RAP02556, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Blanchet 2013

BLANCHET S., *Plouedern (29), Leslouc'h. Une longue occupation de la protohistoire au Moyen Âge*, RAP02839, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Blanchet 2015

BLANCHET S., *La Mézière (35). ZAC des Lignes de la Gonzée: fenêtre ouverte sur un terroir, du Néolithique à nos jours*, RAP03176, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Brisotto 2015

BRISOTTO V., *Plouhardel (56) - Rue de Kernizan, Saint-Barbe*, RAP03087, RFO - diagnostic archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Castaing 1988

CASTAING C. (dir.), *Huelgoat*, Orléans : BRGM, coll. « Carte géologique de la France à 1/50 000 », 276.

Cert 2005

CERT C., « Les outils de métallurgiste du site du Néolithique final de La Capitelle du Broum (Péret, Hérault) », in AMBERT P., VAQUER J. (dir.), *La première métallurgie en France et dans les pays limitrophes*, colloque international (Carcassonne, 28-30 sept. 2002), Paris : Société préhistorique française, coll. « mémoire de la Société préhistorique française », 37, pp. 109-115.

Cheval 2008

CHEVAL C., « Le peson, un indice du système technique ? », *Cahier des thèmes transversaux ArScAn*, 9, pp. 47-55.

Couraud 1983

COURAUD C., « Pour une étude méthodologique des colorants préhistoriques », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 80, 4, pp. 104-110.

Crowch 2014

CROWCH A., *Languidic (56), Aménagement de la zone d'activités du Refol Site de « Tal Hent Bras »*, RAP03017, RFO - Diagnostic archéologique, SRA Bretagne : Service départemental d'archéologie du Morbihan.

Donnart 2015

DONNART K., *Le macro-outillage dans l'Ouest de la France : pratiques économiques et techniques des premières sociétés agropastorales*, thèse de doctorat (Rennes, Université Rennes 1).

Donnart et al. 2009

DONNART K., NAUDINOT N., LE CLÉZIO L., « Approche expérimentale du débitage bipolaire sur enclume : caractérisation des produits et analyse des outils de production », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 106, 3, pp. 517-533.

Escats 2013

ESCATS Y., *Lannion (22). ZA de Bel Air: une vaste enceinte et deux tumulus de l'âge du Bronze*, RAP02897, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Fily 2012

FILY M., *Carhaix-Plouguer (29), ZAC de Kergorvo-Kerconan. Nécropole de l'âge du bronze et occupation du chalcolithique à l'âge du bronze, aqueduc, carrières et nécropoles gallo-romaines. occupation du Moyen Âge*, RAP02763, RFO - diagnostic archéologique, SRA Bretagne : Centre départemental de l'archéologie du Conseil Général du Finistère.

Frère-Sautot 2003

FRÈRE-SAUTOT M.-C., *Le Feu domestique et ses structures au Néolithique et aux Ages des métaux*. Actes du Colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, 7-8 octobre 2000, Montagnac : Monique Mergoïl, coll. « Préhistoire », 9.

Fromont 2011

FROMONT N., *La Trinité-sur-Mer (56). Le Mané Roullarde : Occupations néolithiques et extraction du granite*, RAP02717, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Hinguant 2010

HINGUANT S., *Carnac, Morbihan, ZA Montauban. Les structures à pierres chauffées du Néolithique moyen de Montauban (Carnac, Morbihan): feux domestiques, feux rituels ?*, RAP00927, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Graefe et al. 2009

GRAEFE J., HAMON C., LIDSTRÖM-HOLMBERG C., TSORAKI C., WATTS S., « Subsistence, social and ritual practices: quern deposits in the neolithic societies of Europe », in BONNARDIN S., HAMON C., LAUWERS M., QUILLIEC B. (dir.), *Du matériel au spirituel. Réalités archéologiques et historiques des « dépôts » de la Préhistoire à nos jours*, 29^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire (Antibes, 16-18 oct. 2008), Antibes : APDCA, pp. 89-98.

Giot 1960

GIOT P.-R., « Une statue-menhir en Bretagne (ou le mystère archéologique de la femme coupée en morceaux) », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 57, 5, pp. 317-330.

Guyodo, Marchand 2005

GUYODO J.-N., MARCHAND G., « La percussion bipolaire sur enclume dans l'Ouest de la France de la fin du Paléolithique au Chalcolithique : une lecture économique et sociale », *Bulletin de la Société préhistorique française*, 102, 3, pp. 539-549.

Hamon 2006

HAMON C., *Broyage et abrasion au Néolithique ancien. Caractérisation technique et fonctionnelle de l'outillage en grès du Bassin Parisien*, Oxford : Archaeopress, « BAR International Series » 1551.

Hamon et al. 2009

HAMON C., AMBERT P., LAROCHE M., GUENDON J.-L., ROVIRA S., BOUQUET L., « Les outils à cupules, marqueurs de la métallurgie du district de Cabrières-Péret (Hérault) au Chalcolithique », *Gallia Préhistoire*, 51, pp. 179-212.

Hamon et al. 2012

HAMON C., ROBIN B., DONNART K., BRISOTTO V., « Produire des meules du Néolithique à l'Age du fer : économie des matières premières et évolution technologique du matériel de mouture sur le massif armoricain et ses marges », in MARCHAND G., QUERRÉ G. (dir.), *Roches et Sociétés de la Préhistoire, entre massifs cristallins et bassins sédimentaires*, colloque international (Rennes, 28-30 avril 2010), Rennes : Presses Universitaires de Rennes, pp. 221-236.

Inizan et al. 1995

INIZAN M.-L., REDURON M., ROCHE H., TIXIER J., *Préhistoire de la pierre taillée, tome 4, Technologie de la pierre taillée*, Meudon : Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques.

Juhel, Donnart 2014

JUHEL L., DONNART K., « Un habitat du Néolithique moyen à Pléchéhâtel « Le Bois » (Ille-et-Vilaine) », *Internéo 10*, journée d'information (Paris, 22 nov. 2014), Paris : Société préhistorique française, pp. 169-178.

Juhel 2014

JUHEL L., *Pléchéhâtel (35), Le Bois. Architecture et vie quotidienne au Néolithique moyen*, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Juhel 2018

JUHEL L., *Le Bono (56), Mané Mourin. Un cimetière du Bronze ancien*, RAP03566, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Le Bihan 1993

LE BIHAN J.-P., *Quimper « Penancreac'h » (Finistère). Un habitat de transition Néolithique - âge du Bronze*, RAP00829, DFS de sauvetage urgent, SRA Bretagne.

Le Boulanger 2007

LE BOULANGER F., *Carhaix-Plouguer, Persivien (29)*, RFO - Diagnostic archéologique, SRA Bretagne.

Le Boulanger 2011

LE BOULANGER F., *Carhaix-Plouguer (29), Kergorvo*, RAP02637, RFO - Diagnostic archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Le Boulanger, Maguer 2001

LE BOULANGER F., MAGUER P., *Carhaix-Plouguer (29), Kergoutois. Adduction gallo-romaine et habitat du haut Moyen Âge sur le contournement de Carhaix-Plouguer*, DFS d'archéologie préventive, SRA Bretagne : A.F.A.N.

Le Cloirec 1997

LE CLOIREC G., *Carhaix-Plouguer (29), La Ville Neuve*, RAP 01478, DFS d'archéologie préventive, SRA Bretagne : A.F.A.N.

Le Gall 2017

LE GALL V., *Plélo (22), La Braguette - ZAC du Haut Leff. Nécropoles et habitats de l'âge du Bronze à l'âge du Fer*, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

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*, série D, 9, pp. 63-80.

Le Pontois 1890

LE PONTOIS L., « Le tumulus de Cruguel en Guidel », *Revue archéologique*, 16, pp. 304-338.

Le Roux 1999

LE ROUX C.-T., *L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A. Les ateliers de Plussulien (Côtes d'Armor) : production et diffusion au Néolithique dans la France de l'ouest et au-delà*, Rennes : Travaux du laboratoire Anthropologie, Préhistoire et Quaternaire Armoricaux.

Lecerf 1977

LECERF Y., *Saint-Goazec (29), Keregou. Fouille de sauvetage de la nécropole*, RAP00179, Rapport de fouille de sauvetage, SRA Bretagne : Direction de la Circonscription des Antiquités Préhistoriques de Bretagne.

Lecerf 1979

LECERF Y., *Santec (29), Roc'h Croum. Rapport scientifique sur la fouille de sauvetage d'une nécropole de tombes en coffres de l'âge du Bronze*, RAP00724, Rapport de fouille de sauvetage, SRA Bretagne.

Lemée 2019

LEMÉE M., *Châteauneuf-du-Faou (29), Magorven. Mise en 2x2 voies de la N164. Une nécropole de l'âge du Bronze ancien UU-début du Bronze moyen, un établissement rural du Haut-Empire et des charbonnières médiévales*, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Leroi-Gourhan 1971

LE ROI-GOURHAN A., *Évolution et techniques, t. 1, L'homme et la matière*, 2^e éd., Paris : Albin Michel.

Leroy, Le Faou 2015

LE ROY B., LE FAOU N., *Pléchâtel (35). Les Landes*, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Éveha.

Lotton 2019

LOTTON A.-M., *Carhaix-Plouguer (29), ZAC de Kergorvo, étude complémentaire des aqueducs de Vorgium*, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Éveha – Études et valorisations archéologiques.

Lotton, Brunet 2018

LOTTON A.-M., BRUNET V., *Carhaix-Plouguer (29), Kergorvo-Kerconan, Zone 6. Site d'extraction pluriséculaire et occupation funéraire antique*, RAP03607, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Éveha – Études et valorisations archéologiques.

Lotton, Brunet 2019

LOTTON A.-M., BRUNET V., *Carhaix-Plouguer (29), ZAC de Kergorvo, zone 5: foyers à pierres chauffées néolithiques et petit ensemble funéraire tardo-antique*, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Éveha – Études et valorisations archéologiques.

Martial, Médard 2007

MARTIAL E., MÉDARD F., « Acquisition et traitement des matières textiles d'origine végétale en Préhistoire : l'exemple du lin », in BEUGNIER V., CROMBÉ P. (dir.), *Plant processing from a prehistoric and ethnographic perspective*, proceedings of a workshop at Ghent University (28 nov. 2006), Oxford : Archaeopress, « BAR International Series » 1718, pp. 67-82.

Mentele 2018

MENTELE S., *Carhaix-Plouguer (29), ZAC de Kergorvo 2-1*. Diagnostic 2018, RAP03616, RFO - Diagnostic archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Nicolas 2016

NICOLAS E., *Carhaix-Plouguer (29), Kergorvo 2*, RAP03288, RFO - Diagnostic archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Nicolas et al. 2013

NICOLAS É., LE GALL V., BRISOTTO V., *Quimper (29). Kervouyec II: de multiples occupations protohistoriques*, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Nicolas et al. 2015

NICOLAS C., FILY M., PAILLER Y., « Inventaire des tombes de l'âge du Bronze dans le Finistère », in BLANCHET S., BRISOTTO V., CHÉREL A.-F., FAVREL Q., LE MAIRE M., RIPOCHE J., SICARD S., MENTELE S., DONNART K., HAMON C., *Projet Collectif de Recherche: Éléments pour une nouvelle approche de l'âge du Bronze en Bretagne. Le cadre chronologique et les formes de l'habitat. Compte-rendu d'activité 2014*, Rennes : UMR CReAAH 6566, SRA Bretagne, pp. 71-91.

Nicolas et al. 2015

NICOLAS C., ROUSSEAU L., DONNART K., « La pierre à l'aube de la métallurgie, de la sphère domestique au monde funéraire : l'exemple du quart nord-ouest de la France », in NORDEZ M., ROUSSEAU L., CERVEL M. (dir.), *Recherches sur l'âge du Bronze. Nouvelles approches et perspectives*, journée d'étude de l'Association pour la Promotion des Recherches Archéologiques sur l'âge du Bronze (Saint-Germain-en-Laye, 28 fév. 2014), Nantes : APRAB, coll. « Suppl. au Bulletin de l'APRAB », 1, pp. 103-137.

Pailler, Nicolas 2016

PAILLER Y., NICOLAS C., « Des dalles ornées durant le Campaniforme et l'âge du Bronze ancien en Bretagne. Mythe ou réalité ? », *Bull. Société Préhistorique Fr.*, 113, 2, pp. 333-371.

Pailler, Nicolas 2019

PAILLER Y., NICOLAS C. (éd.), *Une maison sous les dunes: Beg ar Loued, Île Molène, Finistère. Identité et adaptation des groupes humains en mer d'Iroise entre les III^e et II^e millénaires avant notre ère* [en ligne], Sidestone Press, s.l. : s.n..

Pailler et al. 2011

PAILLER Y., STÉPHAN P., GANDOIS H., NICOLAS C., SPARFEL Y., TRESSET A., DONNART K., DRÉANO Y., FICHAUT B., SUANEZ S., DUPONT C., LE CLÉZIO L., MARCOUX N., PINEAU A., SALANOVA L., SELLAMI F., DEBUE K., JOSSELINE J., DIETSCH-SELLAMI M.-F., « Évolution des paysages et occupation humaine en mer d'Iroise (Finistère, Bretagne) du Néolithique à l'Âge du Bronze », *Noroi*, 220, 3, pp. 39-68.

Pétrequin, Pétrequin 1993

PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., *Écologie d'un outil : la hache de pierre en Irian Jaya (Indonésie)*, Paris : CNRS, coll. « monographie du CRA », 12.

Pétrequin et al. 2006

PÉTREQUIN P., PÉTREQUIN A.-M., BAILLY M., « Vues du Jura français : les premières tractions animales au Néolithique en Europe occidentale », in PÉTREQUIN P., ARBOGAST R.-M., PÉTREQUIN A.-M., VAN WILLIGEN S., BAILLY M. (dir.), *Premiers chariots, premiers araires. La diffusion de la traction animale en Europe pendant les IV^e et III^e millénaires avant notre ère*, table ronde (Le Frasnais, 12-15 juin 2002), Paris : CNRS, coll. « monographie du CRA », 29, pp. 361-398.

Philippe 2009

PHILIPPE E., *Carhaix-Plouguer, «Persivien» (Finistère – Bretagne). Étude d'un tronçon des aqueducs romains de Vorgium et de leur environnement immédiat*, DFS d'archéologie préventive, SRA Bretagne : Association ArValES (Archéologie, Valorisation, Études Spécialisées).

Poissonnier 2002

POISSONNIER B., « Pilon, broyeurs, bouchardes, marteaux et autres percuteurs : les interprétations fonctionnelles au risque de l'expérimentation », in PROCOPIOU H., TREUIL R. (dir.), *Moudre et broyer, l'interprétation fonctionnelle des outils de mouture et de broyage dans la préhistoire et l'antiquité, vol. 1, Méthodes*, table ronde internationale de Clermont-Ferrand (30 nov.-2 déc. 1995), Paris : CTHS, pp. 141-152.

Procopiou 2004

PROCOPIOU H., « Le broyage des matières minérales. L'apport de la tribologie à l'identification de la transformation des matières minérales », *La tribologie, comment la science fait parler les vestiges archéologiques*, Les dossiers d'archéologie, 290, pp. 58-61.

Provost et al. 2013

PROVOST A., PHILIPPE É., LEPRÊTRE B., *L'Aqueduc de Vorgium / Carhaix (Finistère): contribution à l'étude des aqueducs romains*, Paris : CNRS Editions, coll. « Gallia », 61.

Ripoche à paraître

RIPOCHE J., *Traditions céramiques et dynamiques culturelles à la transition des III^{ème} et II^{ème} millénaires en Bretagne: genèse de l'âge du bronze et interactions en Europe Atlantique (2300-1750 av. JC)*, Thèse de doctorat (Paris, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne).

Rosenberg 2013

ROSENBERG D. « Not 'Just Another Brick in the Wall?' The Symbolism of Groundstone Tools in Natufian and Early Neolithic Southern Levantine Constructions », *Cambridge Archaeological Journal*, 23, 2, pp. 185-201.

Roy 2014

ROY E., *Belle-Isle-en-Terre (22), Le Dossen. Découverte de vestiges de l'âge du Bronze ancien et gallo-romains, à Belle-Isle-En-Terre dans les Côtes d'Armor*, RAPO3015, RFO - diagnostic archéologique, SRA Bretagne : Inrap Grand-Ouest.

Salanova 2000

SALANOVA L., *La question du Campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes: Productions, chronologie et rôles d'un standard céramique*, Pôle éditorial archéologique de l'Ouest, Paris : Comité des travaux historiques et scientifiques, coll. « Documents préhistoriques », 113.

Sanquer 1978

SANQUER R., *Carhaix-Plouguer, Persivien (29)*, Rapport de fouille de sauvetage, SRA Bretagne (inédit).

Santallier et al. 2002

SANTALLIER D., CARON V., GISCLON J.-L., JAUTÉE É., RANTSORDAS S., « Les qualités mécaniques des matériaux lithiques utilisés pour la confection du matériel de broyage et de mouture. Réflexions préliminaires », in PROCOPIOU H., TREUIL R. (dir.), *Moudre et broyer, l'interprétation fonctionnelle des outils de mouture et de broyage dans la préhistoire et l'antiquité*, vol. 1, Méthodes, table ronde internationale de Clermont-Ferrand (30 nov.-2 déc. 1995), Paris : CTHS, pp. 15-29.

Sestier, Bontemps 2003

SESTIER C., BONTEMPS C., « Les bouchardes en matériaux tenaces : observations archéologiques et expérimentales », in *Les matières premières lithiques en préhistoire, table ronde internationale d'Aurillac (20-22 juin 2002)*, Cressensac : Association de Préhistoire du Sud-Ouest, coll. « Suppl. à Préhistoire du Sud-Ouest, 5, pp. 307-315.

Tinévez et al. Soumis

TINÉVEZ J.-Y., DONNART K., GEHRES B., MARCOUX N., OBERLIN C., PIOFFET H., PUSTOC'H F., QUESNEL L., « Le site de Kermenguy à Châteauneuf-du-Faou (Finistère). Des vestiges d'habitats du Néolithique moyen et de l'âge du Bronze ancien, une fosse sépulcrale du Campaniforme », *Bulletin de la Société préhistorique française*, soumis.

Toron 2013

TORON S., *Carhaix-Plouguer (29), ZAC de Kergorvo*, RAPO2908, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Éveha – Études et valorisations archéologiques.

Toron 2017

TORON S., *Carnac (56), Parc Belann, tranche 1. Indice du Paléolithique inférieur et ensemble de foyers à pierres chauffées du Néolithique moyen I*, RFO - Fouille archéologique, SRA Bretagne : Éveha – Études et valorisations archéologiques.

Toron 2019

TORON S., *Trémuson (22), Le coin des petits clos. Du Néolithique à l'âge du Bronze entre traditions continentale et atlantique*, RFO - Fouille archéologique, SRA Pays de la Loire : Éveha – Études et valorisations archéologiques.

Villey 1982

VILLEY M., Carte géologique de France (1/50 000), *feuille Carhaix-Plouguer (277)*, Angers : 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, 2019.....	13
Fig. 2 – Localisation des opérations archéologiques sur fond cadastral. Cartographie : M. Quillivic ; mise au net : S. Toron © Éveha, 2019.....	14
Fig. 3 – Localisation de l'intervention archéologique sur la carte géologique. Infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2019 (source : infoterre © brgm, 2014).....	33
Fig. 4 – Cartographie des opérations archéologiques sur le secteur <i>Kergorvo-Kerconan</i> depuis 2001. Infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2019.....	34
Fig. 5 – Tableau chronologique des opérations archéologiques sur le projet d'aménagement SAFI du secteur <i>Kergorvo-Kerconan</i> depuis 2010. S. Toron © Éveha, 2019.....	35
Fig. 6 – Cartographie des principales entités archéologiques recensées autour de Kergorvo. Atlas des patrimoines © DRAC Bretagne. Infographie : A.-M. Lotton © Éveha, 2019.....	36
Fig. 7 – Vue du décapage en cours de la zone 1, réouverture de l'emplacement des tombes protégées par du géotextile et grillage orange. © Éveha, 2019.....	39
Fig. 8 – Vue du matériel topographique de terrain. © Éveha, 2019.....	40
Fig. 9 – Restitution 3D par photogrammétrie de la tombe 110. Clichés et traitement : Y. Prouin, S. Toron © Éveha, 2019.....	40
Fig. 10 – Localisation et plan de masse des zones de fouilles n° 1 à 4. Cartographie : M. Quillivic ; mise au net : S. Toron © Éveha, 2019.....	41
Fig. 11 – Vue générale de la zone 2 en cours de fouille. © Éveha, 2019.....	42
Fig. 12 – Plan de la zone 4 avec report des données du diagnostic et vues d'ensemble (a.) et de détail (b.) du secteur de la tranchée 15 après nettoyage manuel. Cartographie : M. Quillivic ; mise au net : S. Toron © Éveha, 2019.....	43
Fig. 13 – Plans et coupes des structures de combustion découvertes sur les zones 1, 2 et 4. Cartographie : M. Quillivic ; mise au net : S. Toron © Éveha, 2019.....	44
Fig. 14 – Vue en coupe des foyers du Néolithique moyen. a. Zone 1 : Le foyer (111) ; b. Zone 4 : Vue en coupe du foyer (117) ; c. Vue en coupe du foyer (120). Clichés : © Éveha, 2019.....	45
Fig. 15 – Zone 2 : a. Vue en plan du foyer (107) et des ornières (105) ; b. Vue en plan du foyer (106) et des ornières (105). Cliché : S. Toron © Éveha, 2019.....	45
Fig. 16 – Résultats de la calibration des échantillons radiocarbone provenant des foyers à pierres chauffées des différents secteurs de fouille de la ZAC de <i>Kergorvo-Kerconan</i> depuis 2012. Mise au net : S. Toron © Éveha, 2019.....	47
Fig. 17 – Cartographie de la densité des foyers à pierres chauffées sur les parcelles ayant fait l'objet d'une opération archéologique sur le projet de la ZAC de <i>Kergorvo-Kerconan</i> depuis 2012. Extrait de Brunet, Lotton © Éveha, 2019.....	47
Fig. 18 – Plan et coupes de la sépulture 101. Mise au net : S. Toron © Éveha, 2019.....	48
Fig. 19 – Sépulture 101 (zone 3) : a. Vue depuis l'ouest ; b. Vue zénithale ; c. Vue en coupe. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019.....	48
Fig. 20 – Plans et coupes des différents états de la sépulture 103. États diagnostic. DAO : Bertrand Grall, CD29-CDA. Mise au net : S. Toron © Éveha, 2019.....	49
Fig. 21 – 103 : Vue zénithale après reprise du diagnostic. Clichés : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	50
Fig. 22 – 103 : Vue du chemisage sud. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	50
Fig. 23 – 103 : Vue du chemisage nord. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	50
Fig. 24 – 103 : Vue depuis l'est après fouille intégrale. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	51
Fig. 25 – Plans et coupes des différents états de la sépulture 104. Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019.....	52
Fig. 26 – 104 : Vue zénithale après nettoyage de surface. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019.....	53
Fig. 27 – 104 : Vue générale du coffrage de la tombe. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019.....	53
Fig. 28 – 104 : Détail de l'extrémité nord-ouest du coffrage. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019.....	53
Fig. 29 – 104 : Vue générale de la couverture effondrée. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019.....	54
Fig. 30 – 104 : Vue en coupe transversale de l'effondrement central de la couverture. Cliché : V. Brunet © Éveha, 2019.....	54
Fig. 31 – Vue zénithale des tombes 109 et 110 avant fouille. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	55
Fig. 32 – 109 : Vue zénithale après reprise du nettoyage du diagnostic. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	55
Fig. 33 – Plans et coupes des différents états de la sépulture 109. Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019.....	56
Fig. 34 – 109 : Détail de la superposition des dalles de la couverture dans l'angle nord-ouest. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	57
Fig. 35 – 109 : Vue zénithale de l'architecture du coffre. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	57
Fig. 36 – 109 : Vue zénithale des extrémités du coffrage. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	58
Fig. 37 – 109 : Détail du hérisson de dalles à l'extrémité nord-ouest. Cliché : Q. Favrel © Éveha, 2019.....	58
Fig. 38 – Plans et coupes des différents états de la sépulture 110. Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019.....	59
Fig. 39 – 110 : Vue zénithale après déblaiement intégral du colmatage supérieur. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019.....	60
Fig. 40 – 110 : Vue du « muret » en pierre sèche de la paroi longitudinale nord. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019.....	60
Fig. 41 – 110 : Détails de l'empilement des dalles sur la paroi nord. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019.....	60
Fig. 42 – 110 : Vue de la paroi longitudinale sud. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019.....	61
Fig. 43 – 110 : Détail de l'extrémité sud-est de l'empierrement. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019.....	61
Fig. 44 – 110 : Vue zénithale du coffrage en dalles de schiste. Cliché : Y. Prouin © Éveha, 2019.....	61
Fig. 45 – Vue zénithale des tombes 113 et 114. Cliché : S. Toron © Éveha, 2019.....	62
Fig. 46 – Plans et coupes de l'ensemble 113, 114 et 119. Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019.....	63
Fig. 47 – 113 : Vue zénithale de la couverture supérieure. Cliché : S. Toron © Éveha, 2019.....	64
Fig. 48 – 113 : Vue zénithale du niveau de dalles inférieur. Cliché : S. Toron © Éveha, 2019.....	64
Fig. 49 – 113 : Vue <i>in situ</i> de la dalle à cupule (MIN-11302.04). Cliché : S. Toron © Éveha, 2019.....	64
Fig. 50 – 113 : Vue de l'extrémité est de la tombe en cours de fouille. À droite le dépôt de bouchardes dans 119 (MIN-11901.05 et .06). Cliché : S. Toron © Éveha, 2019.....	65
Fig. 51 – 119 : Détail de la fosse en cours de fouille avec le dépôt de boucharde et bloc de granit (MIN-11901.07 et .08). Cliché : S. Toron © Éveha, 2019.....	65
Fig. 52 – Localisation topographique des différents ensembles sépulcraux de <i>Kergorvo-Kerconan</i> . S. Toron © Éveha, 2019.....	67
Fig. 53 – Synthèse des caractéristiques des sépultures des quatre zones de <i>Kergorvo-Kerconan</i> . S. Toron © Éveha, 2019.....	69
Fig. 54 – Synthèse des plans des sépultures du début de l'âge du Bronze issues des quatre zones de <i>Kergorvo-Kerconan</i> . Mise au net : Y. Prouin et S. Toron © Éveha, 2019.....	70

Fig. 55 – Calibration des datations radiocarbone obtenues sur les sépultures des quatre zones de *Kergorvo-Kerconan*. S. Toron © Éveha, 2019.....71

Fig. 56 – Tableau d’inventaire du mobilier céramique issu des quatre zones de *Kergorvo-Kerconan*. Q. Favrel © Éveha, 2019.....73

Fig. 57 – Mobilier céramique provenant des zones 1 et 4 de *Kergorvo-Kerconan*. Q. Favrel © Éveha, 2019.....74

Fig. 58 – Catégories du mobilier lithique, par zones. K. Donnart © Éveha, 2019.....76

Fig. 59 – Supports du macro-outillage. K. Donnart © Éveha, 2019.....77

Fig. 60 – Détail de l’outillage macrolithique. K. Donnart © Éveha, 2019.....78

Fig. 61 – Bouchardes et percuteurs. 1 : boucharde en quartz ; 2 : percuteur en quartzite ; 3 : boucharde en quartzite. Clichés : K. Donnart © Éveha, 2019.....79

Fig. 62 – Mobilier macrolithique de la St 119. 1 à 3 : bouchardes en quartzite ; 4 : éclat brut en granite. Clichés : K. Donnart © Éveha, 2019.....80

Fig. 63 – Outils de mouture et de broyage, tous en grauwacke. 1 : meule ; 2 : molette sur polissoir recyclé ; 3 : broyeur ; 4 : molette de concassage.
Clichés : K. Donnart © Éveha, 2019.....82

Fig. 64 – Disque perforé en grauwacke (MIN-00001.01). Clichés : K. Donnart © Éveha, 2019.....83

Fig. 65 – Contexte de découverte des macro-outils. K. Donnart © Éveha, 2019.....84

Fig. 66 – Détail des réemplois architecturaux dans chacune des tombes concernées. K. Donnart © Éveha, 2019.....85

Fig. 67 – Dalles à cupule(s) en grauwacke. Clichés : K. Donnart © Éveha, 2019.....86

Fig. 68 – Caractéristiques de l’ensemble des dalles à cupule non mégalithiques connues. K. Donnart © Éveha, 2019.....88

Fig. 69 – Relevé et photographie de la hache plate en alliage cuivreux découverte au diagnostic. (Extrait de Fily et al. 2012 : 48, fig. 35).....91

Fig. 70 – Vue du NITON XL3t GOLDD+ et de son enceinte de mesure en laboratoire. Cliché : J.-C. Le Bannier.....92

Fig. 71 – Résultats des analyses chimiques élémentaires exprimées en ppm. J.-C. Le Bannier.....93

Fig. 72 – Certificat d’analyses radiocarbone des échantillons de Carhaix-Plouguer, ZAC de Kergorvo, Zones 1 à 4. ©14CHRONO Centre – Queens University de Belfast (IR).....94

- C

LES INVENTAIRES



1 INVENTAIRE DES DONNÉES DE TERRAIN

117

Identifiant	Zone	Année	Équivalent diag.	Type	Interprétation	Datation
101	3	2015		sépulture	sépulture à coffre arasée, dégagée lors du diagnostic. Aucun reste humain n'est conservé.	Bronze ancien I 2040-1900 BC Beta-321556 : 3620+/- 30 BP
102	3	2015		carrière	portion de carrière comblée à l'époque contemporaine par les agriculteurs avec les déblais issus de la construction de la N164 et de l'arasement des talus (communication de l'ancien propriétaire)	Moderne
103	2	2017	TR 99, st. 80	sépulture	sépulture à coffre, entièrement fouillée au diagnostic	Bronze ancien I/II, 1900-1740 BC Beta-321554 : 3500+/-30 BP
104	2	2017	TR 99, st. 210	sépulture	sépulture à coffre orientée NO/SE, creusée dans un substrat composé de limon beige/jaune avec des inclusions de schiste altéré. Un contenant périssable de type coffre a été placé au centre de la fosse puis encadré par des blocs placés sur le pourtour puis surmonté par d'autres blocs sur le couvercle. Le pourrissement des éléments périssables a entraîné la chute des blocs de couverture vers le fond de la fosse. Aucun reste humain n'est conservé.	Bronze ancien I, 3586±28 BP, 2023-1884 cal BC
105	2	2017		ornière ou chemin	tracés linéaires à peu près parallèles sur environ 3 m de large. Les 4 ornières au Sud se confondent en milieu d'emprise puis se divise en 2 au Nord.	moderne
106	2	2017		foyer	possible foyer en partie coupé par une des ornières (st. 105).	Indéterminé
107	2	2017		foyer	possible foyer en partie coupé par une des ornières (st. 105).	Indéterminé
108	3	2017		fossé	fossé moderne dans l'angle SE de l'emprise	moderne
109	1	2018	Tr. 56, St. 57	sépulture	sépulture à coffre orientée NO/SE et parallèle à la sépulture 110, nettoyée au diagnostic. La fosse est creusée dans un substrat composé de limon beige/jaune avec des inclusions de schiste altéré. Le défunt a été placé dans la fosse puis recouvert d'un élément périssable de type planche, le tout surmonté par des blocs de grauwacke placés en encorbellement. Le pourrissement de l'élément périssable a entraîné la chute des blocs de couverture vers le fond de la fosse. Aucun reste humain n'est conservé.	Bronze moyen II, 3166±30 BP ; 1503-1328 cal BC

Identifiant	Zone	Année	Équivalent diag.	Type	Interprétation	Datation
110	1	2018	Tr. 56, St. 214	sépulture	sépulture à coffre orientée NO/SE et parallèle à la sépulture 109. La fosse est creusée dans un substrat composé de limon beige/jaune avec des inclusions de schiste altéré. Un contenant périssable de type coffre a été placé au centre de la fosse puis encadré par des blocs placés sur le pourtour, parfois de chant parfois maçonné, le tout surmonté par d'autres blocs en encorbellement. Le pourrissement des éléments périssables a entraîné la chute des blocs de couverture vers le fond de la fosse. Aucun reste humain n'est conservé.	Bronze ancien I, 3665±31 BP, 2137-1953 cal BC
111	1	2018	Tr. 56, St. 215	foyer	foyer dont la partie supérieure a été entamée au diagnostic.	Néolithique moyen I, 5450±35 BP, 4352-4245 cl BC
112	1	2018		fossé	fossé ou ornière moderne	moderne
113	4	2018		sépulture	sépulture à coffre orientée E/O et parallèle à la sépulture 114. La fosse est creusée dans l'arène de schiste. Le défunt a été placé dans la fosse puis recouvert d'un élément périssable de type planche, le tout surmonté par des blocs. Le pourrissement de l'élément périssable a entraîné la chute massive des blocs de couverture vers le fond de la fosse. Aucun reste humain n'est conservé. Un tesson Bronze ancien, C14 Néolithique moyen (5373±32 BP, 4330-4156 cal BC)	Bronze ancien ?
114	4	2018		sépulture	sépulture à coffre orientée E/O et parallèle à la sépulture 113. La fosse est creusée dans l'arène de schiste. Le défunt a été placé dans la fosse puis recouvert d'un élément périssable de type planche, le tout surmonté par des blocs. Le pourrissement de l'élément périssable a entraîné la chute massive des blocs de couverture vers le fond de la fosse. Aucun reste humain n'est conservé.	Bronze ancien I/II, 3618±26 BP, 2108-1897 cal BC
115	4	2018		fossé	fossé moderne	moderne
116	4	2018		fossé	fossé moderne	moderne
117	4	2018		foyer	fond de foyer	Néolithique moyen II, 5177±32 BP, 4044-3951 cal BC
118	4	2018		Empierrement	naturel	
119	4	2018		trou de poteau	petite cavité circulaire au nord-est de la sépulture 113 qui a livré plusieurs objets lithiques (Iso MIN 4 à 7).	
120	4	2018		foyer	petit foyer situé à l'Est de la sépulture 113.	Néolithique moyen II, 5131±29 BP, 3989-3805 cal BC

2 INVENTAIRES DU MOBILIER

2.1 Inventaire général du mobilier

N° Caisse	N° Inv. Éveha	Catégorie	Sondage/ Secteur	ST	US	Poids (g)	NR	Désignation	Datation	Commentaires	Date de découverte	NB de sacs	Parcelle
1/4	CER-00001.01	CER	1	000	01	251,9	33	céramique	Bronze final ? Bord avec digitations		12/09/18	1	B 42
1/4	CER-00001.02	CER	1	000	01	31,2	6	céramique			11/09/18	1	B 42
1/4	CER-10903.03	CER	1	109	03	5	1	céramique			19/08/18	1	B 42
1/4	CER-11001.04	CER	1	110	01	2,9	1	céramique			10/09/18	1	B 42
1/4	CER-11001.05	CER	1	110	01	11,3	2	céramique			11/09/18	1	B 42
1/4	CER-00001.06	CER	2	000	01	15,3	6	céramique			18/09/18	1	B 33
1/4	CER-10402.07	CER	2	104	01	0,9	1	céramique			21/09/18	1	B 33
1/4	CER-00001.08	CER	4	000	01	13,6	8	céramique			17/09/18	1	B 820
1/4	CER-11301.09	CER	4	113	01	71,4	14	céramique			17/09/18	1	B 820
1/4	CER-11303.10	CER	4	113	03	14,4	5	céramique			18/09/18	1	B 820
1/4	CER-11401.11	CER	4	114	01	21,1	9	céramique			17/09/18	1	B 820
1/4	CER-11403.12	CER	4	114	03	12,5	4	céramique	Bronze ancien (un bord à cordon arciforme, un fond plat)		18/09/18	1	B 820
1/4	CER-11701.13	CER	4	117	01	1,1	1	céramique			21/09/18	1	B 820
1/4	CER-12001.14	CER	4	120	01	73	36	céramique	Bronze ancien (un bord à lèvres équarrie)		19/09/18	1	B 820
1/4	CER-11301.15	CER	4	113/114	01	13,1	4	céramique	Tout début Bronze ancien (panse de gobelet)		17/09/18	1	B 820
1/4	PRE-10402.01	PRE	2	104	02			UBA-39619	3586±28 BP, 2023-1884 cal BC	charbons, détruits pour analyse		1	B 33
1/4	PRE-10401.02	PRE	2	104	01					charbons		1	B 33
1/4	PRE-10401.03	PRE	2	104	01	10L						1	B 33
1/4	PRE-10401.04	PRE	2	104	01	10L						1	B 33
1/4	PRE-10901.05	PRE	1	109	01					charbons		1	B 42
1/4	PRE-10903.06	PRE	1	109	03			UBA-39620	3166±30 BP ; 1503-1328 cal BC	charbons, détruits pour analyse		1	B 42
1/4	PRE-10903.07	PRE	1	109	03					PXRF		1	B 42
1/4	PRE-10903.08	PRE	1	109	03	10L						1	B 42
1/4	PRE-10901.09	PRE	1	109	01	10L						1	B 42
1/4	PRE-11003.10	PRE	1	110	03					PXRF		1	B 42
1/4	PRE-11001.11	PRE	1	110	01	10L		UBA-39621	3665±31 BP, 2137-1953 cal BC	charbons, détruits pour analyse		1	B 42
1/4	PRE-11101.12	PRE	1	111	01			UBA-39623	5450±35 BP, 4352-4246 cl BC	charbons, détruits pour analyse		1	B 42
1/4	PRE-11301.13	PRE	4	113	01					charbons		1	B 820
1/4	PRE-11303.14	PRE	4	113	03			UBA-39624	5373±32 BP, 4330-4156 cal BC	charbons, détruits pour analyse		1	B 820
1/4	PRE-11301.15	PRE	4	113	01	10L						1	B 820

N° Caisse	N° Inv. Éveha	Catégorie	Sondage/ Secteur	ST	US	Poids (g)	NR	Désignation	Datation	Commentaires	Date de découverte	NB de sacs	Parcelle
1/4	PRE-11403.16	PRE	4	114	03			UBA-39625	3618±26 BP, 2108-1897 cal BC	charbons, détruits pour analyse		1	B 820
1/4	PRE-11701.17	PRE	4	117	01	10L		UBA-39626	5177±32 BP, 4044-3951 cal BC	charbons, détruits pour analyse		1	B 820
1/4	PRE-11901.18	PRE	4	119	01					charbons		1	B 820
1/4	PRE-12002.19	PRE	4	120	02	10L		UBA-39628	5131±29 BP, 3989-3805 cal BC	charbons, détruits pour analyse		1	B 820
2/4	MIN-00001.01	MIN	1	000	01	60	1	disque perforé		iso min C1	10/09/18	1	B 42
2/4	MIN-00001.02	MIN	1	000	01	320	1	boucharde		iso min C2	10/09/18	1	B 42
2/4	MIN-11002.03	MIN	1	110	02	1200	1	cupule (sur polissoir)		iso min C3	12/09/18	1	B 42
2/4	MIN-11302.04	MIN	4	113	02	5800	1	cupule		iso min C4	18/09/18	1	B 820
2/4	MIN-11901.05	MIN	4	119	01	120	1	boucharde		iso min C5	18/09/18	1	B 820
2/4	MIN-11901.06	MIN	4	119	01	320	1	boucharde		iso min C6	19/09/18	1	B 820
2/4	MIN-11901.07	MIN	4	119	01	180	1	boucharde		iso min C7	19/09/18	1	B 820
2/4	MIN-11901.08	MIN	4	119	01	280	1	granite brut		iso min C8	19/09/18	1	B 820
2/4	MIN-11302.09	MIN	4	113	02	480	1	percuteur		iso min C9	20/09/18	1	B 820
2/4	MIN-12001.10	MIN	4	120	01	2000	1	molette		iso min C10	19/09/18	1	B 820
3/4	MIN-10401.11	MIN	1	104	02	1180	1	cupule		iso min C11	2017	1	B 42
3/4	MIN-00001.12	MIN	3	000	01	140	1	boucharde			07/04/15	1	B 39
3/4	MIN-00001.13	MIN	2	000	01	4900	1	frag meule			2017	1	B 33
3/4	MIN-00001.14	LIT	4	000	01	1	1	éclat silex brut			17/09/18	1	B 820
3/4	MIN-10401.15	MIN	1	104	01	1420	1	polissoir			2017	1	B 42
3/4	MIN-10902.16	MIN	1	109	02	2920	1	polissoir			04/10/18	1	B 42
4/4	MIN-10902.17	MIN	1	109	02	1620	1	cupule			09/10/18	1	B 42
4/4	MIN-11002.18	MIN	1	110	02	4000	1	cupule			09/10/18	1	B 42
4/4	MIN-11002.19	MIN	1	110	02	300	1	percuteur			09/10/18	1	B 42
4/4	MIN-11002.20	MIN	1	110	02	3580	1	polissoir			09/10/18	1	B 42
4/4	MIN-11302.21	MIN	4	113	02	1160	1	broyeur			04/10/18	1	B 820
4/4	MIN-11302.22	MIN	4	113	02	1680	1	molette de conçassage			04/10/18	1	B 820

Inv. Éveha	Catégorie	Opération	Sondage/ Secteur / Tranchée	St.	US	Poids (g)	NR	Bord	Panse	Fond	Décor	NMI	Remarque	Datation	Partie texte	Commentaires	NB de sacs
CER 14	CER	Fouille 2018	4	120	1	73	36	1	30			1		Bronze ancien (un bord à levre équerrie)			1
CER 15	CER	Fouille 2018	4	113 et 114	1	13,1	4	4	4			1		Tout début Bronze ancien (panse de gobelet)		recollage inter- structure, le grand tesson de gauche vient de 113, le reste de 114)	1
		Diagnostic 2011	Tranche 20	interface	/	15,6	2	1			1	1		un bord de vase à cordon digité, devait se trouver proche des sépultures zone 4			

2.2.2 Le mobilier lithique

N° inventaire	ST	US	Iso	Poids (g)	L (mm)	l (mm)	é (mm)	Entier/cassé	Brûlé/non brûlé	Matière première	Support	Nb fonc.	Type d'outil	Nb ZU	Traces d'utilisation	Façonnage (hors SA)	Courbure SA (longit/transv)	Notes	Type St	datation	
MIN-00001.01	0	1	1	60	61	57	16	entier	non brûlé	grauwacke	plaquette	1	disque perforé	1	/	bord taille bifaciale + un peu de bouchardage ; faces polies (mat) ; perforation biconique semi-rotative, décentrée sur une face		Lest ou fusaiolo ? Pas utilisé cause perforation mal faite	HS	-	
MIN-00001.02	0	1	2	320	67	66	50	entier	non brûlé	quartz	bloc	1	boucharde	3	écrasements /	facette convexe		moyennement utilisée, en voie de devenir circulaire (1 facette principale + 2 angles ut.)	HS	-	
MIN-11002.03	110	2	3	1200	177	137	51	entier	non brûlé	grauwacke	dalle	2	polissoir puis cupule	3	poli dense			chrono relative : face 1 : polissoir puis cup 2 ; face 2 : cup 1 puis taille unifaciale centrant la cup 2 sur l'autre face		sépulture	BA
MIN-11302.04	113	2	4	5800	308	258	65	entier	non brûlé	grauwacke	dalle	1	cupule	2	/	1 cupule piquetée (67x64, prof 17) + qq impacts amorçant une seconde cupule sur l'autre face		dalle à enlvs anciens érodés, la dalle est patinée et la cupule est postérieure (non patinée)		sépulture	BA
MIN-11901.05	119	1	5	120	50	44	40	entier	non brûlé	qtzite	bloc	1	boucharde	1	Écrasements + abrasion	facettes CX + ou - biseautés, ZU circulaire				TP	BA
MIN-11901.06	119	1	6	320	63	60	59	entier	non brûlé	qtzite	bloc	1	boucharde	1	Écrasements + abrasion	facettes CX + ou - biseautés, ZU circulaire				TP	BA
MIN-11901.07	119	1	7	180	60	50	48	entier	non brûlé	qtzite	bloc	1	boucharde	1	Écrasements + abrasion	facettes CX + ou - biseautés, ZU circulaire				TP	BA
MIN-11901.08	119	1	8	280	101	80	28	casse	non brûlé	granite porphyrique	éclat	0	brut	0	/	/		semble être un éclat débité, bien que stigmates pas clairement lisibles		TP	BA
MIN-11302.09	113	2	9	480	102	76	58	entier	non brûlé	qtzite	bloc	1	perceur	1	écrasements /	facette P/PCX		ZU sur angle extr la + épaisse = recherche de poids + précision		sépulture	BA

N° inventaire	ST	US	Iso	Poids (g)	L (mm)	l (mm)	é (mm)	Entier / cassé	Brûlé / non brûlé	Matière première	Support	Nb fonc.	Type d'outil	Nb ZU	Traces d'utilisation	Façonnage (hors SA)	Courbure SA (longit/transv)	Notes	Type St	datation
MIN-12001.10	120	1	10	2000	180	154	58	entier	brûlé	grauwacke	dalle	2	polissoir puis molette	1	PD puis PM sur piquetage forme rectangulaire	enlvs unifaciaux depuis SA sur 3 côtés donnent forme rectangulaire	PCV/PCV (léger) puis PCX/PCX	un reste de la SA de polissoir est conservée au centre de la SA de la molette. Le pli de la molette n'a pas concerné cette zone centrale et n'était donc destiné qu'à donner la courbure générale de sa SA. Molette peu servi	foyer	NMII
MIN-10401.11	104	1	11	1180	173	145	40	entier	non brûlé	grauwacke	dalle	1	cupule	1	/	petits enlvs bif donnent délimitation CX aux 2 extr. Cup piquetée 55x47, prof 8mm. Qq impacts disséminés sur l'autre face = amorcée autre cupule ?	forme quadrangulaire à extr arrondies, cupule décentrée cause irrégularité de la surface naturelle	sépulture	BA	
MIN-00001.12	0	1	/	140	54	47	42	entier	non brûlé	qtzite	bloc	1	boucharde	1	écrasements /	facettes CX + ou - bisautées sur les bords, ZU sphérique		HS	-	
MIN-00001.13	0	1	/	4900	c290	c243	70	casse	non brûlé	grauwacke	dalle	1	meule	1	PL sur pli	PCV/PCV (orientation??)	orientation du fragment inconnue, mesures prises selon + grde longueur du frag	HS	-	
MIN-00001.14	0	1	/	1	22	13	5	entier	non brûlé	silex	éclat	0	brut	0	/	éclat brut débité sur enclume, cortex que sur talon, silex gris clair type galet côtier		HS	-	
MIN-10401.15	104	1	/	1420	194	142	38	entier	non brûlé	grauwacke	dalle	1	polissoir	1	PM mat	P irrégulier/PCV	peu utilisé	sépulture	BA	
MIN-10902.16	109	2	/	2920	224	209	56	entier	non brûlé	grauwacke	dalle	1	polissoir	1	PL	3 enlvs sur 1 bord = façonnage polissoir ou dalle pour la sep après ?	peu utilisé, traces sur sommets reliefs uniquement	sépulture	BM	
MIN-10902.17	109	2	/	1620	170	137	53	entier	non brûlé	grauwacke	dalle	1	cupule	1	/	cupule piquetée irrégulière 33x30 prof 5mm avec qq impacts autour. Enlvs 2 bords depuis face à cupule	cup décentrée sur face d'arrachement de la dalle. Dalle forme quadrangulaire	sépulture	BM	

N° inventaire	ST	US	Iso	Poids (g)	L (mm)	l (mm)	é (mm)	Entier/cassé	Brûlé/non brûlé	Matière première	Support	Nb fonc.	Type d'outil	Nb ZU	Traces d'utilisation	Façonnage (hors SA)	Courbure SA (longit/transv)	Notes	Type St	datation
MIN-11002.18	110	2	/	4000	251	186	58	entier	brûlé	grauwacke	dalle	1	cupule	1	/	mini cupule en V diam 17 prof 4mm, / dalle brute		cup centré dans extr étroite du support quadrangulaire. Trace rubéfaction partielle face opposée à la cupule (extraction?)	sépulture	BA
MIN-11002.19	110	2	/	300	66	65	57	entier	non brûlé	quartz	bloc	1	percuteur	3	Écrasements / + enlmts accid		angles, arêtes	peu utilisé	sépulture	BA
MIN-11002.20	110	2	/	3580	c318	291	51	casse	non brûlé	grauwacke	dalle	1	polissoir	1	PD	petits enlmts insignifiant sur 1 bord (proche de la ZU)	PCV/PCV	SA = plage ovale 10x6cm en bord de dalle	sépulture	BA
MIN-11302.21	113	2	/	1160	180	135	40	entier	non brûlé	grauwacke	dalle	1	broyeur	1	PD	enlmts unifaciaux depuis face active sur 1 extr	PCV irrégulière naturelle	traces à limites floues sur zones hautes, concentrées sur pourtour. Le poli descend dans le creux naturel de la SA = matière travaillée souple	sépulture	BA
MIN-11302.22	113	2	/	1680	216	110	65	entier	non brûlé	grauwacke	bloc	1	molette de concassage	1	PD mat + impacts punct	enlmts unifaciaux depuis dos sur un bord, donne forme losangique	P/P	SA = plan de diachise (restes de schiste). 2 Groupes d'impacts dont le plus gros centré, dans le poli qui couvre toute la SA	sépulture	BA

3 INVENTAIRES DE LA DOCUMENTATION DE FOUILLE

3.1 Inventaire de la documentation écrite

Format	Support	Auteur organisme	Descriptif	Référence contenant
A4	Papier	État	arrêté de prescription, arrêté modificatif, arrêté d'autorisation, PV	Chemise cartonnée 1/1
A4	Papier	Équipe de fouille	Fiches d'enregistrement : structures et US	Chemise cartonnée 1/1
A4	Papier millimétré	Équipe de fouille	Minutes de terrain : relevés en plan et en coupe	Chemise cartonnée 1/1

3.2 Inventaire de la documentation graphique

Format	Support	Structures	Descriptif	Échelle	Auteur	Date	Code document	Réf. Contenant
A4	Papier millimétré	101	Plan + coupe	1/ 20	V. BRUNET	2015	MIN_01	pochette cartonnée 1/1
A4	Papier millimétré	102	Coupe E/O	1/ 20	L. DUTOUQUET	2015	MIN_02	pochette cartonnée 1/1
A4	Papier millimétré	103	Plan + coupe	1/ 20	S. TORON	2017	MIN_03	pochette cartonnée 1/1
A4	Papier millimétré	103 ; 105 ; 106 ; 107	Plan + coupe	1/ 20	Q. FAVREL	2017	MIN_04	pochette cartonnée 1/1
A4	Papier millimétré	104	Plan + coupe	1/ 20	V. BRUNET	2017	MIN_05	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	104 – Passe 1	Plan	/	V. BRUNET	2017	MIN_06	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	104 – Passe 2	Plan	/	V. BRUNET	2017	MIN_07	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	104 – Passe 3	Plan	/	V. BRUNET	2017	MIN_08	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	104 – Passe 4	Plan	/	V. BRUNET	2017	MIN_09	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	104 – Passe 5	Plan	/	V. BRUNET	2017	MIN_10	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	104 – Passe 6	Plan	/	V. BRUNET	2017	MIN_11	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 1	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_12	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 2	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_13	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 3	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_14	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 4	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_15	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 5	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_16	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 6	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_17	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 7	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_18	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 8	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_19	pochette cartonnée 1/1

Format	Support	Structures	Descriptif	Échelle	Auteur	Date	Code document	Réf. Contenant
A4	Photo relevé	110 – Passe 9	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_20	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 10	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_21	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	110 – Passe 11	Plan	/	Y. PROUIN	2018	MIN_22	pochette cartonnée 1/1
A4	Papier millimétré	111 ; 117 ; 120	Plan + coupe	1/ 20	Q. FAVREL	2018	MIN_23	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	111 – nettoyage	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_24	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	111 – passe 1	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_25	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	111 – passe 2	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_26	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	109 – passe 1	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_27	pochette cartonnée 1/1
A3	Photo relevé	109 – passe 2	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_28	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	109 – passe 3	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_29	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	109 – passe 4	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_30	pochette cartonnée 1/1
A3 (coupée)	Photo relevé	109 – passe 5	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_31	pochette cartonnée 1/1
A3	Photo relevé	109 – passe 6	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_32	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	109 – passe 7	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_33	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	109 – passe 8	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_34	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	109 – passe 9	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_35	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	109 – passe 10	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_36	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	109 – passe 11	Plan	/	Q. FAVREL	2018	MIN_37	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	113 – passe 1	Plan	/	S. TORON	2018	MIN_38	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	113 – passe 2	Plan	/	S. TORON	2018	MIN_39	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	113 – passe 3	Plan	/	S. TORON	2018	MIN_40	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	113 – passe 4	Plan	/	S. TORON	2018	MIN_41	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	113 – passe 5	Plan	/	S. TORON	2018	MIN_42	pochette cartonnée 1/1
A4	Photo relevé	114 – passe 1	Plan	/	S. TORON	2018	MIN_43	pochette cartonnée 1/1

3.3 Inventaires des photographies

3.3.1 Listing des photographies

N° Dossier/UE (Unité d'enregistrement)	Nom du (ou des) fichier(s)	Date
3_PhotoGRAPHIES-en-JPG/101	Z3_101_01.jpg ; Z3_101_02.jpg ; Z3_101_03.jpg ; Z3_101_04.jpg ; Z3_101_05.jpg ; Z3_101_06.jpg ; Z3_101_07.jpg ; Z3_101_08.jpg	04/2015
3_PhotoGRAPHIES-en-JPG/102	Z3_102_01.jpg ; Z3_102_02.jpg	04/2015
3_PhotoGRAPHIES-en-JPG/103	Z2_103_01.jpg ; Z2_103_02.jpg ; Z2_103_03.jpg ; Z2_103_04.jpg ; Z2_103_05.jpg ; Z2_103_06.jpg ; Z2_103_07.jpg ; Z2_103_08.jpg ; Z2_103_09.jpg ; Z2_103_10.jpg ; Z2_103_11.jpg ; Z2_103_12.jpg ; Z2_103_13.jpg ; Z2_103_14.jpg	09/2017
3_PhotoGRAPHIES-en-JPG/104	Z2_104_06.jpg ; Z2_104_07.jpg ; Z2_104_08.jpg ; Z2_104_09.jpg ; Z2_104_10.jpg ; Z2_104_11.jpg ; Z2_104_12.jpg ; Z2_104_13.jpg ; Z2_104_14.jpg ; Z2_104_15.jpg ; Z2_104_16.jpg ; Z2_104_17.jpg ; Z2_104_18.jpg ; Z2_104_19.jpg ; Z2_104_20.jpg ; Z2_104_21.jpg ; Z2_104_22.jpg ; Z2_104_23.jpg ; Z2_104_24.jpg ; Z2_104_25.jpg ; Z2_104_26.jpg ; Z2_104_27.jpg ; Z2_104_28.jpg ; Z2_104_29.jpg ; Z2_104_30.jpg ; Z2_104_31.jpg ; Z2_104_32.jpg ; Z2_104_33.jpg ; Z2_104_34.jpg ; Z2_104_35.jpg ; Z2_104_36.jpg ; Z2_104_37.jpg ; Z2_104_38.jpg ; Z2_104_39.jpg ; Z2_104_40.jpg ; Z2_104_41.jpg ; Z2_104_42.jpg ; Z2_104_43.jpg ; Z2_104_44.jpg ; Z2_104_45.jpg ; Z2_104_46.jpg ; Z2_104_47.jpg ; Z2_104_48.jpg ; Z2_104_49.jpg ; Z2_104_50.jpg ; Z2_104_51.jpg ; Z2_104_52.jpg ; Z2_104_53.jpg ; Z2_104_54.jpg ; Z2_104_55.jpg ; Z2_104_56.jpg ; Z2_104_57.jpg ; Z2_104_58.jpg ; Z2_104_59.jpg ; Z2_104_60.jpg ; Z2_104_61.jpg ; Z2_104_62.jpg ; Z2_104_63.jpg ; Z2_104_64.jpg ; Z2_104_65.jpg ; Z2_104_66.jpg ; Z2_104_67.jpg ; Z2_104_68.jpg ; Z2_104_69.jpg ; Z2_104_70.jpg ; Z2_104_71.jpg ; Z2_104_72.jpg ; Z2_104_01.jpg ; Z2_104_02.jpg ; Z2_104_03.jpg ; Z2_104_04.jpg ; Z2_104_05.jpg	09/2017
3_PhotoGRAPHIES-en-JPG/105	Z2_105_01.jpg ; Z2_105_02.jpg ; Z2_105_03.jpg ; Z2_105_04.jpg ; Z2_105_05.jpg	09/2017
3_PhotoGRAPHIES-en-JPG/106	Z2_106_01.jpg ; Z2_106_02.jpg ; Z2_106_03.jpg ; Z2_106_04.jpg ; Z2_106_05.jpg	09/2017
3_PhotoGRAPHIES-en-JPG/107	Z2_107_01.jpg ; Z2_107_02.jpg ; Z2_107_03.jpg ; Z2_107_04.jpg ; Z2_107_05.jpg	09/2017
3_PhotoGRAPHIES-en-JPG/108	Z2_108_01.jpg ; Z2_108_02.jpg	09/2017

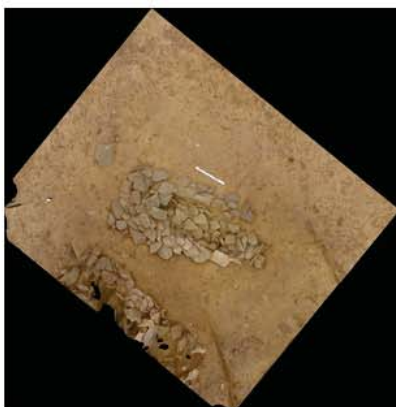
N° Dossier/UE (Unité d'enregistrement)	Nom du (ou des) fichier(s)	Date
3_Photosgraphies-en-JPG/109	Z1_109_03.jpg ; Z1_109_04.jpg ; Z1_109_01.jpg ; Z1_109_02.jpg ; Z1_109_05.jpg ; Z1_109_06.jpg ; Z1_109_07.jpg ; Z1_109_08.jpg ; Z1_109_09.jpg ; Z1_109_10.jpg ; Z1_109_11.jpg ; Z1_109_12.jpg ; Z1_109_13.jpg ; Z1_109_14.jpg ; Z1_109_15.jpg ; Z1_109_16.jpg ; Z1_109_17.jpg ; Z1_109_18.jpg ; Z1_109_19.jpg ; Z1_109_20.jpg ; Z1_109_21.jpg ; Z1_109_22.jpg ; Z1_109_23.jpg ; Z1_109_24.jpg ; Z1_109_25.jpg ; Z1_109_26.jpg ; Z1_109_27.jpg ; Z1_109_28.jpg ; Z1_109_29.jpg ; Z1_109_30.jpg ; Z1_109_31.jpg ; Z1_109_32.jpg ; Z1_109_33.jpg ; Z1_109_34.jpg ; Z1_109_35.jpg ; Z1_109_36.jpg ; Z1_109_37.jpg ; Z1_109_38.jpg ; Z1_109_39.jpg ; Z1_109_40.jpg ; Z1_109_41.jpg ; Z1_109_42.jpg ; Z1_109_43.jpg ; Z1_109_44.jpg ; Z1_109_45.jpg ; Z1_109_46.jpg ; Z1_109_47.jpg ; Z1_109_48.jpg ; Z1_109_49.jpg ; Z1_109_50.jpg ; Z1_109_51.jpg ; Z1_109_52.jpg ; Z1_109_53.jpg ; Z1_109_54.jpg ; Z1_109_55.jpg ; Z1_109_56.jpg ; Z1_109_57.jpg ; Z1_109_58.jpg ; Z1_109_59.jpg ; Z1_109_60.jpg ; Z1_109_61.jpg ; Z1_109_62.jpg ; Z1_109_63.jpg ; Z1_109_64.jpg ; Z1_109_65.jpg ; Z1_109_66.jpg ; Z1_109_67.jpg ; Z1_109_68.jpg ; Z1_109_69.jpg ; Z1_109_70.jpg ; Z1_109_71.jpg ; Z1_109_72.jpg ; Z1_109_73.jpg ; Z1_109_74.jpg ; Z1_109_75.jpg ; Z1_109_76.jpg ; Z1_109_77.jpg ; Z1_109_78.jpg ; Z1_109_79.jpg ; Z1_109_80.jpg ; Z1_109_81.jpg ; Z1_109_82.jpg ; Z1_109_83.jpg ; Z1_109_84.jpg ; Z1_109_85.jpg ; Z1_109_86.jpg ; Z1_109_87.jpg ; Z1_109_88.jpg ; Z1_109_89.jpg	09/2018
3_Photosgraphies-en-JPG/109_110	Z1_109_110_01.jpg ; Z1_109_110_02.jpg ; Z1_109_110_03.jpg ; Z1_109_110_04.jpg ; Z1_109_110_05.jpg ; Z1_109_110_06.jpg	09/2018
3_Photosgraphies-en-JPG/110	Z1_110_08.jpg ; Z1_110_09.jpg ; Z1_110_10.jpg ; Z1_110_11.jpg ; Z1_110_12.jpg ; Z1_110_13.jpg ; Z1_110_14.jpg ; Z1_110_15.jpg ; Z1_110_16.jpg ; Z1_110_17.jpg ; Z1_110_18.jpg ; Z1_110_19.jpg ; Z1_110_20.jpg ; Z1_110_21.jpg ; Z1_110_01.jpg ; Z1_110_02.jpg ; Z1_110_03.jpg ; Z1_110_04.jpg ; Z1_110_05.jpg ; Z1_110_06.jpg ; Z1_110_07.jpg	09/2018
3_Photosgraphies-en-JPG/111	Z1_111_01.jpg ; Z1_111_02.jpg ; Z1_111_03.jpg ; Z1_111_04.jpg ; Z1_111_05.jpg ; Z1_111_06.jpg ; Z1_111_07.jpg ; Z1_111_08.jpg ; Z1_111_09.jpg	09/2018
3_Photosgraphies-en-JPG/113	Z4_113_03.jpg ; Z4_113_04.jpg ; Z4_113_05.jpg ; Z4_113_06.jpg ; Z4_113_07.jpg ; Z4_113_08.jpg ; Z4_113_09.jpg ; Z4_113_10.jpg ; Z4_113_11.jpg ; Z4_113_12.jpg ; Z4_113_13.jpg ; Z4_113_14.jpg ; Z4_113_15.jpg ; Z4_113_00.jpg ; Z4_113_01.jpg ; Z4_113_02.jpg	09/2018
3_Photosgraphies-en-JPG/114	Z4_114_01.jpg ; Z4_114_02.jpg ; Z4_114_03.jpg ; Z4_114_04.jpg	09/2018
3_Photosgraphies-en-JPG/117	Z4_117_01.jpg ; Z4_117_02.jpg ; Z4_117_03.jpg ; Z4_117_04.jpg	09/2018

N° Dossier/UE (Unité d'enregistrement)	Nom du (ou des) fichier(s)	Date
3_Photoographies-en-JPG/118	Z4_118_01.jpg	09/2018
3_Photoographies-en-JPG/119	Z4_119_01.jpg ; Z4_119_02.jpg ; Z4_119_03.jpg	09/2018
3_Photoographies-en-JPG/120	Z4_120_01.jpg	09/2018
01_General	Z2_vue_general_08.jpg	09/2017
02_orthophoto	109.02 ; ortho.jpg ; 109.3 ; ortho.jpg ; 109.4 ; ortho.jpg ; 109.5 ; ortho.jpg ; 109.6 ; ortho.jpg ; 109.7 ; ortho.jpg ; 109.8 ; ortho.jpg ; 109.9 ; ortho.jpg ; 109.10 ; ortho.jpg ; 109.11 ; ortho.jpg ; 109.12 ; ortho.jpg ; 109_110.1 ; ortho.jpg ; 110.1 ; ortho.jpg ; 110.2 ; ortho.jpg ; 110.3 ; ortho.jpg ; 110.4 ; ortho.jpg ; 110.5 ; ortho.jpg ; 110.6 ; ortho.jpg ; 110.7 ; ortho.jpg ; 110.8 ; ortho.jpg ; 110.9 ; ortho.jpg ; 110.10 ; ortho.jpg ; 110.11 ; ortho.jpg ; 110.12 ; ortho.jpg ; 110.13 ; ortho.jpg ; 113.0 ; ortho.jpg ; 113.1 ; ortho.jpg ; 113.2 ; ortho.jpg ; 113.3 ; ortho.jpg ; 113.4 ; ortho.jpg ; 113.5 ; ortho.jpg	2017/2018
/4_Photogrammétrie/104	modObj1.jpg ; modObj2.jpg ; modObj3.jpg ; modObj4.jpg ; modObj5.jpg ; modObj6.jpg ; modObj1.drc ; modObj2.drc ; modObj3.drc ; modObj4.drc ; modObj5.drc ; modObj6.drc ; modObj1.mtl ; modObj2.mtl ; modObj3.mtl ; modObj4.mtl ; modObj5.mtl ; modObj6.mtl ; modTot.mtl ; modTot.obj	2017/2018
/4_Photogrammétrie/109	tot.1001.jpg ; tot.1002.jpg ; tot.1003.jpg ; tot.1004.jpg ; tot.1005.jpg ; tot.1006.jpg ; tot.1007.jpg ; tot.1008.jpg ; tot.1009.jpg ; tot.1010.jpg ; tot.1011.jpg ; tot.1012.jpg ; 109 ; tot.mtl ; 109 ; tot.obj	2017/2018
/4_Photogrammétrie/110/	St110_10.obj ; St110_2.obj ; St110_6.obj ; St110_10.jpg ; St110_2.jpg ; St110_6.jpg ; St110_tot1.jpg ; St110_tot2.jpg ; St110_tot.jpg ; St110_10.mtl ; St110_2.mtl ; St110_6.mtl ; St110_tot.mtl ; St110_10.json ; St110_2.json ; St110_6.json ; St110_tot.json ; St110_tot.obj	2017/2018
/4_Photogrammétrie/113	tot.1001.jpg ; tot.1002.jpg ; tot.1003.jpg ; tot.1004.jpg ; tot.1005.jpg ; tot.1006.jpg ; tot.1007.jpg ; tot.1008.jpg ; tot.1009.jpg ; tot.1010.jpg ; tot.1011.jpg ; tot.1012.jpg ; 109 ; tot.mtl ; 109 ; tot.obj ; 113 ; tot.mtl ; 113 ; tot.obj	2017/2018
/4_Photogrammétrie/114	St114_tot1.jpg ; St114_tot.jpg ; St114_tot.json ; St114_tot.mtl ; St114_tot.obj	2017/2018

3.3.2 Planches contact des photographies



Z1_109.02 ortho.jpg



Z1_109.3 ortho.jpg



Z1_109.4 ortho.jpg



Z1_109.5 ortho.jpg



Z1_109.6 ortho.jpg



Z1_109.7 ortho.jpg



Z1_109.8 ortho.jpg



Z1_109.9 ortho.jpg



Z1_109.10 ortho.jpg



Z1_109.11 ortho.jpg



Z1_109.12 ortho.jpg



Z1_109.01.jpg



Z1_109_02.jpg



Z1_109_03.jpg



Z1_109_04.jpg



Z1_109_05.jpg



Z1_109_06.jpg



Z1_109_07.jpg



Z1_109_08.jpg



Z1_109_09.jpg



Z1_109_10.jpg



Z1_109_11.jpg



Z1_109_12.jpg



Z1_109_13.jpg



Z1_109_14.jpg



Z1_109_15.jpg



Z1_109_16.jpg



Z1_109_17.jpg



Z1_109_18.jpg



Z1_109_19.jpg



Z1_109_20.jpg



Z1_109_21.jpg



Z1_109_22.jpg



Z1_109_23.jpg



Z1_109_24.jpg



Z1_109_25.jpg



Z1_109_26.jpg



Z1_109_27.jpg



Z1_109_28.jpg



Z1_109_29.jpg



Z1_109_30.jpg



Z1_109_31.jpg



Z1_109_32.jpg



Z1_109_33.jpg



Z1_109_34.jpg



Z1_109_35.jpg



Z1_109_36.jpg



Z1_109_37.jpg



Z1_109_38.jpg



Z1_109_39.jpg



Z1_109_40.jpg



Z1_109_41.jpg



Z1_109_42.jpg



Z1_109_43.jpg



Z1_109_44.jpg



Z1_109_45.jpg



Z1_109_46.jpg



Z1_109_47.jpg



Z1_109_48.jpg



Z1_109_49.jpg



Z1_109_50.jpg



Z1_109_51.jpg



Z1_109_52.jpg



Z1_109_53.jpg



Z1_109_54.jpg



Z1_109_55.jpg



Z1_109_56.jpg



Z1_109_57.jpg



Z1_109_58.jpg



Z1_109_59.jpg



Z1_109_60.jpg



Z1_109_61.jpg



Z1_109_62.jpg



Z1_109_63.jpg



Z1_109_64.jpg



Z1_109_65.jpg



Z1_109_66.jpg



Z1_109_67.jpg



Z1_109_68.jpg



Z1_109_69.jpg



Z1_109_70.jpg



Z1_109_71.jpg



Z1_109_72.jpg



Z1_109_73.jpg



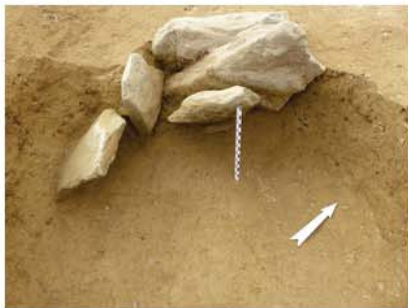
Z1_109_74.jpg



Z1_109_75.jpg



Z1_109_76.jpg



Z1_109_77.jpg



Z1_109_78.jpg



Z1_109_79.jpg



Z1_109_80.jpg



Z1_109_81.jpg



Z1_109_82.jpg



Z1_109_83.jpg



Z1_109_84.jpg



Z1_109_85.jpg



Z1_109_86.jpg



Z1_109_87.jpg



Z1_109_88.jpg



Z1_109_89.jpg



Z1_109_110.1 ortho.jpg



Z1_109_110_01.jpg



Z1_109_110_02.jpg



Z1_109_110_03.jpg



Z1_109_110_04.jpg



Z1_109_110_05.jpg



Z1_109_110_06.jpg



Z1_110.1 ortho.jpg



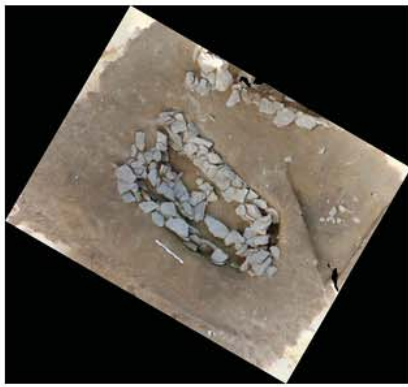
Z1_110.2 ortho.jpg



Z1_110.3 ortho.jpg



Z1_110.4 ortho.jpg



Z1_110.5 ortho.jpg



Z1_110.6 ortho.jpg



Z1_110.7 ortho.jpg



Z1_110.8 ortho.jpg



Z1_110.9 ortho.jpg



Z1_110.10 ortho.jpg



Z1_110.11 ortho.jpg



Z1_110.12 ortho.jpg



Z1_110.13 ortho.jpg



Z1_110_01.jpg



Z1_110_02.jpg



Z1_110_03.jpg



Z1_110_04.jpg



Z1_110_05.jpg



Z1_110_06.jpg



Z1_110_07.jpg



Z1_110_08.jpg



Z1_110_09.jpg



Z1_110_10.jpg



Z1_110_11.jpg



Z1_110_12.jpg



Z1_110_13.jpg



Z1_110_14.jpg



Z1_110_15.jpg



Z1_110_16.jpg



Z1_110_17.jpg



Z1_110_18.jpg



Z1_110_19.jpg



Z1_110_20.jpg



Z1_110_21.jpg



Z1_111_01.jpg



Z1_111_02.jpg



Z1_111_03.jpg



Z1_111_04.jpg



Z1_111_05.jpg



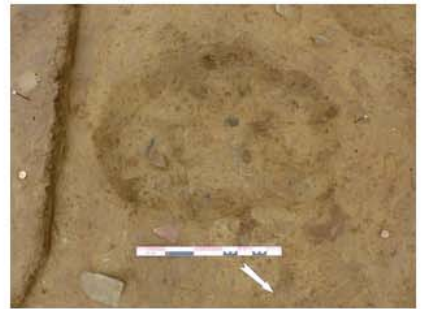
Z1_111_06.jpg



Z1_111_07.jpg



Z1_111_08.jpg



Z1_111_09.jpg



Z2_000vue_general_01.jpg



Z2_000vue_general_02.jpg



Z2_000vue_general_03.jpg



Z2_000vue_general_04.jpg



Z2_000vue_general_05.jpg



Z2_000vue_general_06.jpg



Z2_000vue_general_07.jpg



Z2_103_01.jpg



Z2_103_02.jpg



Z2_103_03.jpg



Z2_103_04.jpg



Z2_103_05.jpg



Z2_103_06.jpg



Z2_103_07.jpg



Z2_103_08.jpg



Z2_103_09.jpg



Z2_103_10.jpg



Z2_103_11.jpg



Z2_103_12.jpg



Z2_103_13.jpg



Z2_103_14.jpg



Z2_104_01.jpg



Z2_104_02.jpg



Z2_104_03.jpg



Z2_104_04.jpg



Z2_104_05.jpg



Z2_104_06.jpg



Z2_104_07.jpg



Z2_104_08.jpg



Z2_104_09.jpg



Z2_104_10.jpg



Z2_104_11.jpg



Z2_104_12.jpg



Z2_104_13.jpg



Z2_104_14.jpg



Z2_104_15.jpg



Z2_104_16.jpg



Z2_104_17.jpg



Z2_104_18.jpg



Z2_104_19.jpg



Z2_104_20.jpg



Z2_104_21.jpg



Z2_104_22.jpg



Z2_104_23.jpg



Z2_104_24.jpg



Z2_104_25.jpg



Z2_104_26.jpg



Z2_104_27.jpg



Z2_104_28.jpg



Z2_104_29.jpg



Z2_104_30.jpg



Z2_104_31.jpg



Z2_104_32.jpg



Z2_104_33.jpg



Z2_104_34.jpg



Z2_104_35.jpg



Z2_104_36.jpg



Z2_104_37.jpg



Z2_104_38.jpg



Z2_104_39.jpg



Z2_104_40.jpg



Z2_104_41.jpg



Z2_104_42.jpg



Z2_104_43.jpg



Z2_104_44.jpg



Z2_104_45.jpg



Z2_104_46.jpg



Z2_104_47.jpg



Z2_104_48.jpg



Z2_104_49.jpg



Z2_104_50.jpg



Z2_104_51.jpg



Z2_104_52.jpg



Z2_104_53.jpg



Z2_104_54.jpg



Z2_104_55.jpg



Z2_104_56.jpg



Z2_104_57.jpg



Z2_104_58.jpg



Z2_104_59.jpg



Z2_104_60.jpg



Z2_104_61.jpg



Z2_104_62.jpg



Z2_104_63.jpg



Z2_104_64.jpg



Z2_104_65.jpg



Z2_104_66.jpg



Z2_104_67.jpg



Z2_104_68.jpg



Z2_104_69.jpg



Z2_104_70.jpg



Z2_104_71.jpg



Z2_104_72.jpg



Z2_105_01.jpg



Z2_105_02.jpg



Z2_105_03.jpg



Z2_105_04.jpg



Z2_105_05.jpg



Z2_106_01.jpg



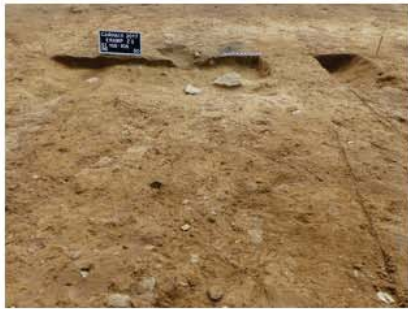
Z2_106_02.jpg



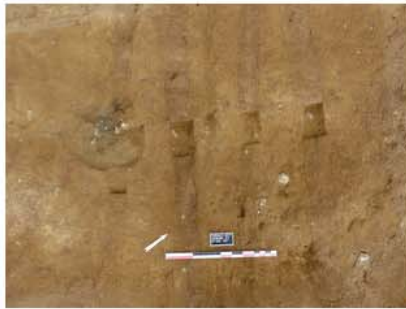
Z2_106_03.jpg



Z2_106_04.jpg



Z2_106_05.jpg



Z2_107_01.jpg



Z2_107_02.jpg



Z2_107_03.jpg



Z2_107_04.jpg



Z2_107_05.jpg



Z2_108_01.jpg



Z2_108_02.jpg



Z3_101_01.jpg



Z3_101_02.jpg



Z3_101_03.jpg



Z3_101_04.jpg



Z3_101_05.jpg



Z3_101_06.jpg



Z3_101_07.jpg



Z3_101_08.jpg



Z3_102_01.jpg



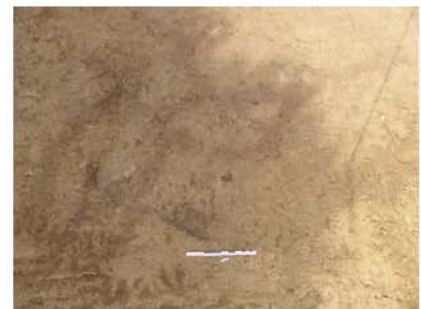
Z3_102_02.jpg



Z4_000_vue_general_01.jpg



Z4_000_vue_general_02.jpg



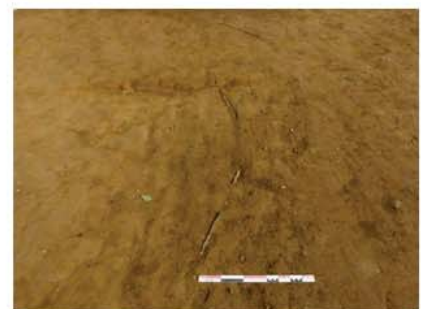
Z4_000_vue_general_03.jpg



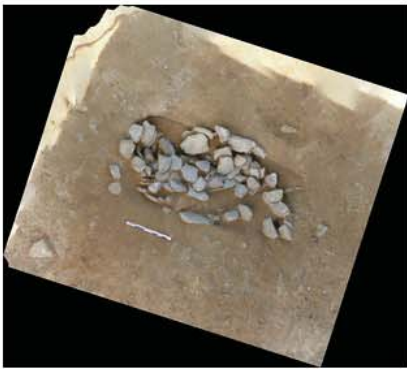
Z4_000_vue_general_04.jpg



Z4_000_vue_general_05.jpg



Z4_000_vue_general_06.jpg



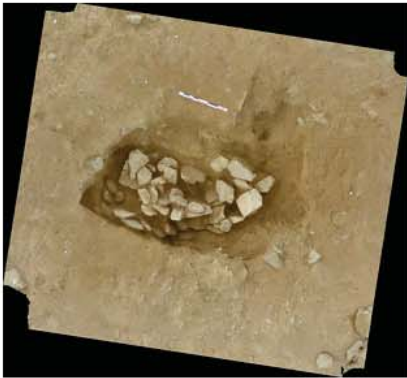
Z4_113.0 ortho.jpg



Z4_113.1 ortho.jpg



Z4_113.2 ortho.jpg



Z4_113.3 ortho.jpg



Z4_113.4 ortho.jpg



Z4_113.5 ortho.jpg



Z4_113_00.jpg



Z4_113_01.jpg



Z4_113_02.jpg



Z4_113_03.jpg



Z4_113_04.jpg



Z4_113_05.jpg



Z4_113_06.jpg



Z4_113_07.jpg



Z4_113_08.jpg



Z4_113_09.jpg



Z4_113_10.jpg



Z4_113_11.jpg



Z4_113_12.jpg



Z4_113_13.jpg



Z4_113_14.jpg



Z4_113_15.jpg



Z4_114_01.jpg



Z4_114_02.jpg



Z4_114_03.jpg



Z4_114_04.jpg



Z4_117_01.jpg



Z4_117_02.jpg



Z4_117_03.jpg



Z4_117_04.jpg



Z4_118_01.jpg



Z4_119_01.jpg



Z4_119_02.jpg



Z4_119_03.jpg

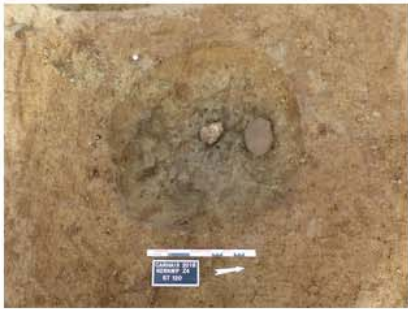


Z4_120_01.jpg



Z4_120_02.jpg

158



Z4_120_03.jpg



Z4_vue_general_07.jpg