

Rapport de prospection thématique

2019

sous la direction de Florian Cousseau

## **ARCHITECTURES ET TECHNOLOGIES DES TUMULUS NÉOLITHIQUES BRETONS :**

La nécropole de Barnenez à Plouezoc'h (Finistère)

La butte de Goasseac'h à Carhaix-Plouguer (Finistère)

**Avec la contribution de :**

John Nicholls, Benjamin Gehres, Quentin Favrel, Ronan Bourgaut,  
Janet Battentier, Marie Besse, François Le Gall et Jakub Niewisiewicz



Vue de drone de la butte de Goasseac'h

Photo de Virtual-archeo

## **Volume de texte**



**UNIVERSITÉ  
DE GENÈVE**





# 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



Rapport de prospection thématique

2019

sous la direction de Florian Cousseau

**ARCHITECTURES ET TECHNOLOGIES  
DES TUMULUS NÉOLITHIQUES BRETONS :**

La nécropole de Barnenez à Plouezoc'h (Finistère)

La butte de Goasseac'h à Carhaix-Plouguer (Finistère)

**Avec la contribution de :**

John Nicholls, Benjamin Gehres, Quentin Favrel, Ronan Bourgaut,  
Janet Battentier, Marie Besse, François Le Gall et Jakub Niewisiewicz

## Table des matières

<b><u>TABLE DES MATIERES</u></b> .....	<b>1</b>
<b><u>TABLE DES ILLUSTRATIONS</u></b> .....	<b>1</b>
<b><u>FICHE SIGNALÉTIQUE GOASSEAC'H (CARHAIX-PLOUGUER)</u></b> .....	<b>3</b>
<b><u>THESAURUS GOASSEAC'H</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>ARRETE</u></b> .....	<b>5</b>
<b><u>INTERVENANTS</u></b> .....	<b>9</b>
<b><u>REMERCIEMENTS</u></b> .....	<b>11</b>
<b><u>INTRODUCTION</u></b> .....	<b>13</b>
<b><u>CHAPITRE II - ARCHITECTURE MEGALITHIQUE DU NEOLITHIQUE MOYEN EN CENTRE BRETAGNE : ...</u></b>	<b>15</b>
<b><u>CAIRN DE GOASSEAC'H, CARHAIX-PLOUGUER, FINISTERE</u></b> .....	<b>15</b>
<u>PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES</u> .....	17
<u>Objectifs et implantation</u> .....	17
<u>Rapport de prospection géophysique 1900FR16 : Goasseac'h, Carhaix-Plouguer, Finistère, France</u> <u>par John Nicholls, TARGET</u> .....	19
<u>Conclusion</u> .....	27
<u>SONDAGES ARCHEOLOGIQUES</u> .....	29
<u>Objectifs et implantation</u> .....	29
<u>Méthodologie</u> .....	30
<u>SD1</u> .....	31
<u>SD2</u> .....	43
<u>SD3</u> .....	51
<u>SD4</u> .....	60
<u>SD5</u> .....	64
<u>SD6</u> .....	68
<u>Conclusion</u> .....	77
<b><u>CONCLUSION GENERALE ET PERSPECTIVES</u></b> .....	<b>83</b>
<b><u>BIBLIOGRAPHIE</u></b> .....	<b>91</b>
<b><u>PLANCHES DE L'ETUDE DE GOASSEAC'H, CARHAIX-PLOUGUER, FINISTERE</u></b> .....	<b>95</b>

## Table des illustrations

FIGURE 1 : LOCALISATION DES SITES ETUDIES LORS DE LA CAMPAGNE 2019 AVEC LA REPARTITION DES AUTRES ARCHITECTURES FUNERAIRES DU NEOLITHIQUE MOYEN DANS LA PENINSULE ARMORICAINE .....	15
FIGURE 8 : CARTE GEOLOGIQUE DE LA BRETAGNE AU MILLIONIEME (BRGM, 1996) .....	16
FIGURE 9 : LOCALISATION DE GOASSEAC'H, DES HABITATS DE KERGORVO ET DE LA VILLE DE VORGIUM .....	17
FIGURE 10 : BUTTE DE GOASSEAC'H, AVANT L'OPERATION DE SONDAGES ARCHEOLOGIQUES .....	18
FIGURE 11 : IMPLANTATION DES PROSPECTIONS GEOPHYSIQUES AUTOUR DE LA BUTTE DE GOASSEAC'H. ....	19
FIGURE 12 : INSTRUMENTATION POUR LA PROSPECTION MAGNETIQUE, A GAUCHE, ET GEORADAR, A DROITE. ....	22
FIGURE 13 : COMPARAISON A L'ECHELLE DES ENCLOSES ALTO-MEDIEVAUX DE CARHAIX-PLOUGUER (PLAN DE KERGOUTOIS, D'APRES LE BOULANGER, 2011). ....	28

FIGURE 14 : IMPLANTATION DES SONDAGES EN 2019 EN FONCTION DES ANOMALIES REPEREES PAR PROSPECTION GEOPHYSIQUE.	30
FIGURE 15 : PAROI INTERNE DE ST100, AVEC UNE LEGERE COURBURE VERS L'EST.	33
FIGURE 16 : COUPES OUEST ET EST DE ST100 (DESSIN : C. PRIVE, A. BERTHOD ; DOA : E. GUTSCHER)	34
FIGURE 17 : ST101	35
FIGURE 18 : RELEVÉ DE LA COUPE OUEST DE LA CARRIERE ST102	37
FIGURE 19 : FOYER CENTRAL PRESENT DANS ST102	38
FIGURE 20 : DATATION CALIBREE D'UNE BRINDILLE DU FOYER CENTRAL.	39
FIGURE 21 : ENCOCHES D'EXTRACTION INDIQUEES PAR LES FLECHES ROUGES AU FOND DE ST102	40
FIGURE 22 : SUBSTRAT ROCHEUX DE ST102	41
FIGURE 23 : COUPE AU SUD DE LOCARN, FINISTERE, SIMILAIRE A LA GEOLOGIE DE GOASSEAC'H (VILLEY, 1982)	42
FIGURE 24 : REPARTITION DU MOBILIER SUR SD2 (TOPO : A. BUTSCH, 3D, SIG : F. COUSSEAU)	44
FIGURE 25 : TROU DE POTEAU DANS ST 200	45
FIGURE 26 : MOBILIER RETROUVE DANS ST209 ET SUR LE SUBSTRAT PROCHE	45
FIGURE 27 : FOUR MÉDIÉVAL (ST203)	46
FIGURE 28 : DATATION CALIBREE D'UNE GRAINE D'EPEAUTRE VENANT DU DEPOTOIR DU FOUR.	48
FIGURE 29 : FOUILLE DE LA STRUCTURE 206	48
FIGURE 30 : COL D'AMPHORE DU NIVEAU 20602	49
FIGURE 31 : ST207 RECOUPÉE PAR ST213	50
FIGURE 32 : ST211 A L'ANGLE SUD-EST DE SD2	51
FIGURE 33 : PAROIS DES STRUCTURES ST305 A DROITE, ST306 AU CENTRE ET A GAUCHE LES EBOULIS ST307	53
FIGURE 34 : FAÇADE DU CAIRN I DU TUMULUS DU PETIT-MONT A ARZON (LECORNEC, 1994)	53
FIGURE 35 : ST303 AVEC LA RANGEE DE BLOCS A DROITE STIGMATE D'UNE PAROI EFFONDREE.	55
FIGURE 36 : ÉTUDE MORPHOLOGIE ET MACROLITHIQUE DE DEUX BLOCS DE LA STRUCTURE 303.	56
FIGURE 37 : MOITIE OUEST DE SD3 APRES DECAPAGE, AVEC ST304 AU PREMIER PLAN.	59
FIGURE 38 : DATATION CALIBREE D'UNE BRINDILLE DU SOL DE CONSTRUCTION DU CAIRN.	60
FIGURE 39 : ST400 AVEC LA PAROI EN PREMIER PLAN	62
FIGURE 40 : PAROI DE ST405	63
FIGURE 41 : VUE PHOTOGRAMMETRIQUE DE LA FAÇADE ORIENTALE DU CAIRN EN SD5. AU PREMIER PLAN, ST501, DERRIERE ST502, 503 ET 504, AU FOND LA CHAMBRE (ST505)	65
FIGURE 42 : FAÇADE ORIENTALE DU CAIRN AVEC ST502 A DROITE ET ST503 A GAUCHE.	66
FIGURE 43 : CHRONOLOGIE RELATIVE EN 2019, DE LA PLUS ANCIENNE (FONCE) A LA PLUS RECENTE (CLAIR), DES STRUCTURES DE LA PARTIE ORIENTALE DU CAIRN EN SD5.	67
FIGURE 44 : CHAMBRE ST505 VUE DEPUIS LE NORD-EST AVEC SON COMBLEMENT ARGILEUX JAUNE ET EN ARRIERE-PLAN LES STRUCTURES 506 ET 509.	68
FIGURE 45 : COULOIR ST601 VUE DEPUIS L'OUEST, LORS DE SA DECOUVERTE.	70
FIGURE 46 : CHAMBRE CIRCULAIRE ST602 AVEC SA VOUTE EN ENCORBELLEMENT EFFONDREE SUR PLACE.	72
FIGURE 47 : VASE CAMPANIFORME DANS SA POSITION DE DECOUVERTE.	74
FIGURE 48 : VUES DE FACE DE TESSONS DECORES DU VASE CAMPANIFORME DE LA CHAMBRE ST602	76
FIGURE 49 : LIMITES DE L'UNITE 60201 COMBLANT LA CHAMBRE AVEC UN SEDIMENT JAUNE.	77
FIGURE 50 : BUTTE DE GOASSEAC'H, VUE AERIENNE DEPUIS LE SUD-EST (PHOTO : VIRTUAL-ARCHEO)	78
FIGURE 51 : LOCALISATION DES SITES ETUDIES LORS DE LA CAMPAGNE 2019 AVEC LA REPARTITION DES AUTRES ARCHITECTURES FUNERAIRES DU NEOLITHIQUE MOYEN DANS LA PENINSULE ARMORICAINE	79
FIGURE 52 : PLAN DU OU DES CAIRNS NEOLITHIQUES AVEC LES PAROIS OBSERVEES ET SUPPOSEES	80
FIGURE 53 : COMPARAISONS ENTRE LE CAIRN DE GOASSEAC'H ET CELUI DE BARNENEZ.	81
FIGURE 54 : EXTENSION POSSIBLE EN BLEU DE L'EMPRISE DES PROSPECTIONS AUTOUR DE BARNENEZ	84
FIGURE 55 : RAPPROCHEMENT MORPHOLOGIQUE ENTRE LES TROIS CHAMBRES DE GOASSEAC'H EN HAUT (PHOTO : Y. BERNARD) ET CELLES (A', A ET B) DU CAIRN III DE GUENNOG, LANDEDA, FINISTERE EN BAS (PHOTO : P. GOUZIN)	88

## Fiche signalétique Goasseac'h (Carhaix-Plouguer)

<b>Localisation</b>	29 024 0065 Néolithique Architecture funéraire
<b>Région</b> Bretagne	
<b>Département</b> Finistère (29)	<b>Nature de l'opération</b> Prospection thématique (Prospections géophysiques et sondages)
<b>Commune</b> Carhaix-Plouguer	<b>Responsable scientifique de l'opération</b> Florian Cousseau, post-doctorant, Université de Genève, Suisse
<b>Lieu-dit/Adresse</b> Goasseac'h ou Goassec'h	
<b>Code INSEE de la commune</b> 29024	<b>Gestionnaire</b> UMR6566-CReAAH, Campus de Beaulieu, Bâtiment 25 Labo Archéosciences Avenue du Général Leclerc - CS 74205 35042 Rennes Cedex – France
<b>Coordonnées altimétriques et géographiques selon le système national de référence</b> Lambert II étendu X : 161682.12 Y : 2378835.64	<b>Prestataire Géophysique</b> TARGET ARCHAEOLOGICAL GEOPHYSICS GCV survey@targetgeophysics.com www.targetgeophysics.com Holsbeeksesteenweg 10, 3010 Kessel-Lo, Belgique +32 (0) 483504280 / +353 (0) 878580112
<b>Références cadastrales</b> <b>Commune</b> Carhaix-Plouguer <b>Lieu-dit</b> ROCHE CAER <b>Section et parcelle(s)</b> Section C et parcelle 715	<b>Dates d'intervention</b> Prospections géophysiques : 8 - 10 Juin & 11 Octobre 2019 Sondages archéologiques : 29 juillet – 18 août 2019
<b>Propriétaire du terrain</b> Loïc Lucas Goasseac'h 29270 Carhaix-Plouguer	
<b>Numéro des entités archéologiques</b>	

# Thesaurus Goasseac'h

## Chronologie

- Paléolithique
  - Inférieur
  - Moyen
  - Supérieur
  - Mésolithique et Epipaléolithique
- Néolithique
  - Ancien
  - Moyen
  - Récent
  - Final
- Âge des Métaux
  - Chalcolithique
  - Protohistoire
- Âge du Bronze
  - Ancien
  - Moyen
  - Final
- Âge du Fer
  - Hallstatt (premier Âge du Fer)
  - La Tène (second Âge du Fer)
- Antiquité romaine (gallo-romain)
  - République romaine
  - Empire romain
    - Haut-Empire (jusqu'en 284)
    - Bas-Empire (de 285 à 476)
- Epoque médiévale
  - haut Moyen Âge
  - Moyen Âge
  - bas Moyen Âge
- Temps modernes
- Epoque contemporaine
  - Ere industrielle

## Sujets et thèmes

- Edifice public
- Edifice religieux
- Edifice militaire
- Bâtiment
- Structure funéraire
- Voirie
- Hydraulique
- Habitat rural
- Villa
- Bâtiment agricole
- Structure agraire
- Urbanisme
- Maison
- Structure urbaine
- Foyer
- Fosse
- Sépulture
- Grotte
- Abri
- Mégalithe
- Artisanat
- Atelier
- Atelier métallurgique
- Autre

## Mobilier

- NMR
- Industrie lithique
  - Industrie osseuse
  - Céramique
  - Restes végétaux
  - Verre
  - Faune
  - Flore
  - Objet métallique
  - Arme
  - Outil
  - Parure
  - Habillement
  - Trésor
  - Monnaie
  - Verre
  - Mosaique
  - Peinture
  - Sculpture
  - Inscription
  - Autre

## Etudes annexes

- Géologie/pédologie
- Datation
- Anthropologie
- Paléontologie
- Zoologie
- Botanique
- Palynologie
- Macro-restes
- Céramologie
- Métallurgie
- Acquisition des données
- Numismatique
- Conservation
- Tracéologie
- Autre



# Arrêté



PRÉFET DE LA RÉGION BRETAGNE

Direction régionale  
des affaires culturelles

Service régional de  
l'archéologie

Arrêté n° 2019-154 du 8 avril 2019

## **ARRÊTÉ n° 2019-154 portant autorisation de prospection thématique**

**La Préfète de la région Bretagne  
Préfète d'Ille-et-Vilaine**

VU le code du patrimoine et notamment son livre V ;

VU le décret du 30 octobre 2018 portant nomination de Mme Michèle KIRRY, préfète de la région Bretagne, préfète de la zone défense et de sécurité Ouest, préfète d'Ille-et-Vilaine ;

VU l'arrêté préfectoral n° 2018 DRAC/DSG en date du 19 novembre 2018 portant délégation de signature à M. Michel ROUSSEL, Directeur régional des affaires culturelles de Bretagne ;

VU l'arrêté préfectoral en date du 21 novembre 2018 portant subdélégation de signature ;

VU le dossier de demande de prospection thématique intitulée « Architecture et technologie des tumulus néolithiques bretons », présenté par M. Florian COUSSEAU, reçu à la Direction régionale des affaires culturelles de Bretagne, Service régional de l'archéologie le 19 décembre 2018 ;

VU l'avis de la commission territoriale de la recherche archéologique (CTRA) en date des 2 et 3 avril 2019.

### **ARRÊTE**

**Article 1<sup>er</sup>** : M. Florian COUSSEAU est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à conduire une opération de prospection thématique à partir de la notification du présent arrêté jusqu'au 31 décembre 2019 sise en :

Région : Bretagne

Départements : Finistère et Côtes d'Armor

Commune : CARHAIX-PLOUGUER et YVIAS

Localisation : Goassech et Tossen-ar-Run

Section : C Parcelle : 715

Section : YC Parcelle : 84

Intitulé de l'opération : « Architecture et technologie des tumulus néolithiques bretons »

Organisme de rattachement : Université de Genève – Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie

**Article 2** : prescriptions générales

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du Conservateur régional de l'archéologie territorialement compétent et conformément aux prescriptions imposées pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

Le responsable scientifique de l'opération informe régulièrement le Conservateur régional de l'archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signale immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier. Il revient au préfet de région de statuer sur les mesures définitives à prendre à l'égard des découvertes.

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au Conservateur régional de l'archéologie, en triple exemplaire papier au format A4 papier (dont un exemplaire non relié), documents pliés inclus et un exemplaire au format pdf sur support numérique, un rapport accompagné des plans et coupes précis et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. L'inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli est annexé au rapport d'opération. Il signale les objets d'importance notable. Il indique les études complémentaires envisagées et, le cas échéant, le délai prévu pour la publication.

**Article 3** : destination du matériel archéologique découvert

Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération sont fixés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

**Article 4** : versement des archives de l'opération

L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique au Conservateur régional de l'archéologie. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération.

**Article 5** : prescriptions particulières

L'importante surface de prospection prévue (14ha) à Tossen-Ar-Run qui devra être mieux explicitée. Le nombre de sondages prévus sur le monument de Carhaix devra être réduit afin de conserver au mieux l'intégrité de ce monument.

**Article 6** : Le Directeur régional des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à M. Florian COUSSEAU.

Fait à Rennes, le 8 avril 2019

Pour la Préfète de la région Bretagne  
et par subdélégation,  
le Conservateur régional de l'archéologie



Yves MENEZ

Destinataire :  
M. Florian COUSSEAU

Copie :  
Commune de Carhaix-Plouguer  
Commune d'Yvias

# Intervenants

## Direction du projet

*Florian Cousseau*, post-doctorant Université de Genève, membre associé UMR6566-CReAAH

## Gestion du projet

### UMR6566-CReAAH

*Marie-Yvane Daire*, directrice du laboratoire

*Catherine Louazel*, responsable financière ITA CNRS

*Annie Delahaie*, assistante en gestion administrative

### Université de Genève

*Marie Besse*, professeure, directrice du laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie

*Marisa Andosilla*, secrétariat

## Direction régionale des affaires culturelles

### Service régional de l'archéologie

*Yves Menez*, conservateur régional de l'archéologie

*Olivier Kayser*, adjoint au conservateur régional de l'archéologie

*Jean-Charles Arramond*, gestion du Finistère

*Christine Boujot*, gestion du secteur UNESCO

## Collaborateurs scientifiques

### Prospections géophysiques

*John Nicholls*, Target archaeological geophysics gcv

### Préparation aux prospections géophysiques à Barnenez

*François Le Gall*, prospecteur, Plougasnou

### Analyse anthracologique

*Janet Battentier*, post-doctorante, Université de Genève

### Datations radiocarbone

*Irka Hajdas*, Laboratory of Ion Beam Physics, ETH Zürich

### Etude préliminaire du tesson d'amphore de ST206

*Ronan Bourgaut*, Chef du Centre départemental de l'archéologie du Finistère

### Etude préliminaire du gobelet campaniforme

*Quentin Favrel*, responsable d'opération adjoint EVEHA, technologie céramique

## **Opération**

### **Encadrement**

*Marie Besse, professeure en archéologie*

*Jakub Niewisiewicz, étudiant en archéologie*

*Yffig Lelievre, bénévole*

*Anass Butsch, étudiant en archéologie*

*Clara Privé, étudiant en archéologie*

*Fanny Prott, étudiant en archéologie*

*Valérie Emma-Leroux, Iggdrasil*

*Etienne Loks, Iggdrasil*

### **Bénévoles**

*Sorg Jean-Pierre, Söderström Nicky, Gür Céline, Kehl Victoria, Chaves Hector, Bensaid Myriam, Berthod Adrien, Bercot Camille, Delvoye Adrien, Gwinner Robin, Gassien Pauline, Perrichot Clément, Méchain Christian, Lerede Marine, Le Goff Laurent.*

## **Intervenants financiers**

Ce projet a bénéficié d'un financement apporté par l'Etat, la région Bretagne et le Département du Finistère. Le budget total du projet était de 19 432, 50 € repartis entre :

- La DRAC Bretagne : 9 500 €
- La Région Bretagne : 5 557, 50 € dans le cadre de l'appel à projet « Mégalithes de Bretagne », dont le projet a été lauréat.
- Le Département du Finistère : 4 375 €

La mairie de Carhaix-Plouguer a contribué à cet aspect financier en achetant pour le projet l'équipement nécessaire pour la réalisation des sondages archéologiques à Goasseac'h. Pour les prospections autour du site de Barnenez, la Mairie de Plouezoc'h et la communauté d'agglomération de Morlaix nous ont aidés en réalisant le nettoyage préalable.

# Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier le Service Régional de l'Archéologie de Bretagne et notamment Yves Menez, Olivier Kayser, Jean-Charles Arramond et Christine Boujot pour leurs autorisations, appuis et conseils pour ce projet.

Je tiens à remercier la DRAC Bretagne, la Région Bretagne et le département du Finistère qui ont assuré le financement de ce projet et donc sa bonne réalisation. En particulier, Pascale Delmotte et Ronan Bourgaut ont accompagné ce projet avec bienveillance.

La confiance de Marie Besse, professeure et directrice du Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie à l'Université de Genève dans la réalisation de ce projet m'a été d'un grand support. Il m'est très agréable de remercier également Marie-Yvane Daire et Catherine Louazel de l'UMR6566-CReAAH pour m'avoir appuyé humainement et d'avoir accepté la gestion financière du projet.

Les municipalités de Carhaix-Plouguer et de Plouezoc'h ont fortement soutenu nos travaux. Nous remercions messieurs les maires Christian Troadec et Yves Moisan pour leur fort intérêt dans le patrimoine de leur commune et l'archéologie. Nous sommes reconnaissants à l'adjoint à la culture Serge Couteller, Jean-Pierre Le Neun et Clément Perrichot pour leur appui et leurs visites régulières sur Goasseac'h afin de s'assurer que nous ne manquions de rien.

Le contact avec les propriétaires des terrains sur lesquels nous intervenons est primordial pour la profession d'archéologue et la qualité des travaux. On ne peut rêver mieux comme accueil que celui de Loïc Lucas qui est l'heureux propriétaire d'un cairn néolithique à Goasseac'h. Je ne pourrai jamais le remercier assez pour tout le soutien qu'il nous apporte.

L'accueil autour du cairn de Barnenez a également été convivial grâce à l'intérêt patrimonial des différents propriétaires et exploitants qui nous ont ouvert leur porte. Jean-Yves Deuff, Guillaume Pillet et Jean-Pierre Loac ont tout fait pour que l'on puisse réaliser les prospections dans les meilleures conditions. De même, le CMN grâce à Olivier Agogué et toute l'équipe du cairn de Barnenez a été d'une grande aide et soutien pour la bonne réalisation de cette campagne. Ce volet du projet n'aurait pas été réalisable sans le dévouement sur le terrain de François Le Gall. Je ne pourrai jamais assez le remercier.

Le professionnalisme et l'expérience de John Nicholls de la société *Target* pour les prospections géophysiques ont grandement profité au projet. L'identification des vestiges notamment à Goasseac'h et l'implantation ont été grandement simplifiées par son travail.

L'équipe de fouille est le moteur de toute opération archéologique et c'est très plaisant lorsque tout se passe bien. Pour cela, je remercie Kuba et Yffig pour leur soutien au quotidien et l'encadrement de l'équipe. J'ai bénéficié de l'aide d'Anass, Clara et Fanny pour la formation des étudiants néophytes. Pour finir, les fouilleurs étaient principalement composés des étudiants en archéologie de l'Université de Genève. Après leur avoir donné cours toute l'année, il m'a été très agréable de retrouver cette équipe soudée et efficace pour leur premier chantier de fouille. Ils ont toujours eu le moral malgré les incertitudes et angoisses du début de campagne et les deux tempêtes qui ont traversé la Bretagne durant celle-ci. Un grand merci à eux ! Ce projet n'aurait pas été un succès sans le soutien quotidien de Pauline du début à la fin.

**Florian Cousseau**

# Introduction

Les tumulus néolithiques de l'ouest de la France sont parmi les plus monumentaux d'Europe occidentale avec en particulier les cairns quadrangulaires allongés. La Bretagne en possède de nombreux, tels que le tumulus Saint-Michel, du Moustoir, à Carnac dans le Morbihan, Le Souc'h à Plouhinec ou encore le cairn de Barnenez à Plouezoc'h dans le Finistère. Datés du Néolithique moyen, les cairns quadrangulaires allongés ont montré de longues et complexes histoires avec de nombreuses phases architecturales (Laporte, 2015). Comme la plupart des architectures mégalithiques de cette période, les cairns allongés sont répartis exclusivement sur le littoral breton (Giot et al., 1998; L'Helgouach, 1965). Par manque de documentation sur les sites d'habitats du Néolithique moyen, cette répartition a servi de principale référence pour discuter de la démographie des populations néolithiques (Scarre, 2011). La découverte en Bretagne intérieure du site mégalithique de Croaz Dom Herry à Saint-Nicolas du Pelem (Côtes d'Armor) en 2005 a remis en cause cette représentation principalement littorale du Néolithique moyen (Blanchet, 2005; Nicolas, 2006; Tinevez et al., 2012). Toutefois, avec celui de Ty Floc'h à Saint-Thois dans le Finistère, ce sont les deux seules architectures funéraires connues du Néolithique moyen à l'intérieur des terres (Le Roux et al., 1980).

Les travaux menés en 2019 par le programme de recherche « Architectures et technologie des tumulus néolithiques bretons » sont dans la continuité de ceux de 2017/2018 qui portaient sur une relecture des cairns allongés présents sur l'île Guennoc (Guénioc) à Landéda dans le Finistère et de la thèse « Archéologie du bâti mégalithique de l'ouest de la France » soutenue fin 2016 (Cousseau, 2019, 2016). Ce programme vise à étudier les architectures mégalithiques en particulier du Néolithique moyen, grâce à de nouvelles méthodes au travers de trois grands axes :

- La compréhension de l'émergence et de l'évolution des architectures monumentales au cours de la Préhistoire récente.
- La documentation de l'ensemble des chantiers de construction qui ont lieu sur un édifice pour sa création, mais également pour ses différents aménagements au fil du temps.
- L'identification d'activités dans l'environnement immédiat de ces architectures mégalithiques.

Les habitats néolithiques sont difficilement identifiables pour cette période, le renouvellement de nos connaissances sur le mégalithisme permettra de rediscuter notre compréhension du Néolithique moyen dans l'ouest de la France.

La prospection thématique menée en 2019 comprenait deux volets différents. Le premier était une recherche de vestiges à grande échelle autour d'un site mégalithique connu avec des prospections géophysiques. Le site pressenti lors de la demande était la butte de Tossen-Ar-Run à Yvias dans les Côtes-d'Armor. À cause de perturbations des outils de mesure, les prospections ont dû être déplacées autour du site du cairn de Barnenez à Plouezoc'h dans le Finistère. Le second volet visait à confirmer ou infirmer la présence d'un cairn allongé dans la butte de Goasseac'h présente à Carhaix-Plouguer en Centre Bretagne. Cette recherche a été réalisée tout d'abord avec des prospections géophysiques, puis avec des sondages archéologiques au cours du mois d'août 2019. Ce rapport présente donc les résultats de ces deux volets séparément puis propose une conclusion générale sur la prospection thématique.

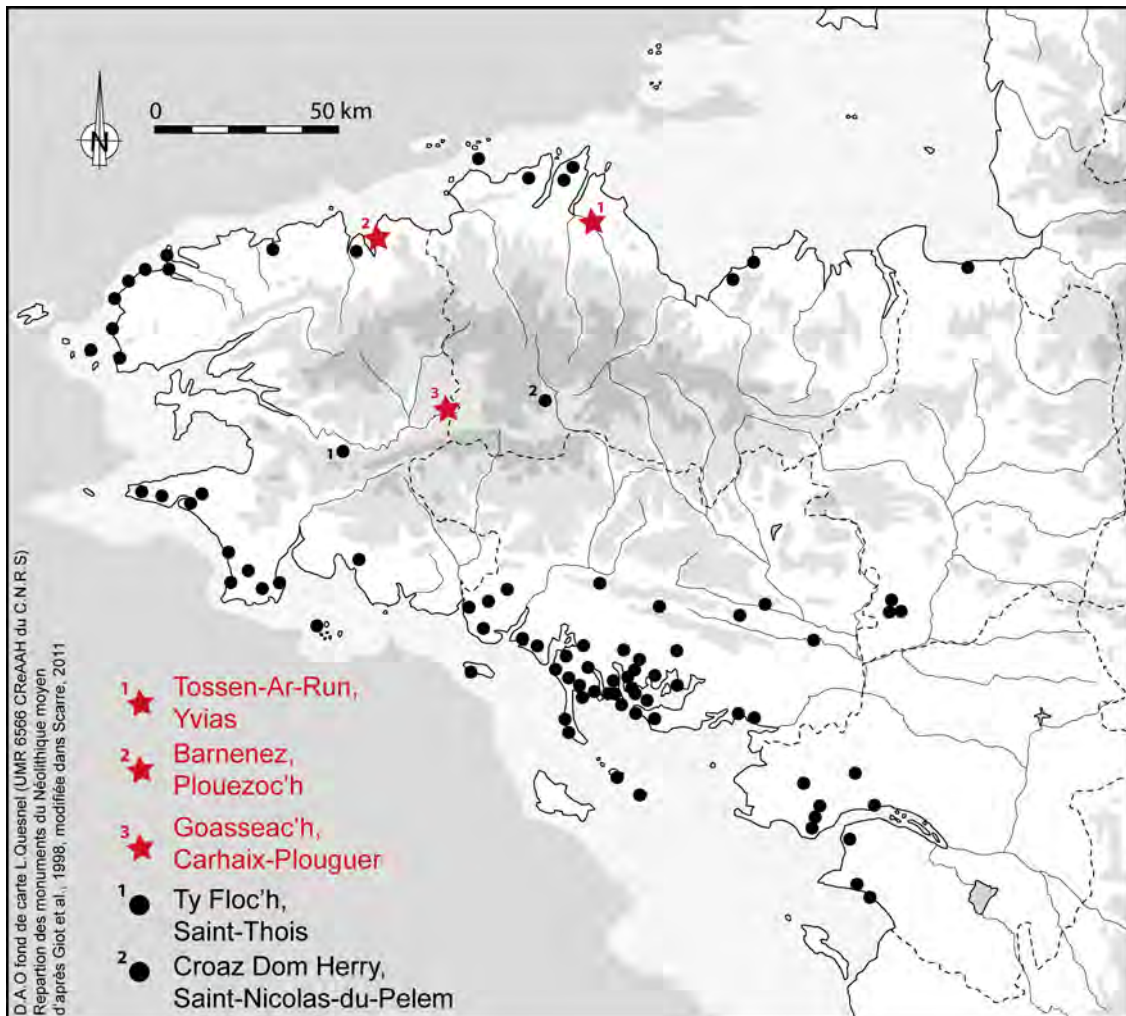


Figure 1 : localisation des sites étudiés lors de la campagne 2019 avec la répartition des autres architectures funéraires du Néolithique moyen dans la Péninsule armoricaine (d'après Giot et al., 1998, modifiée dans Scarre, 2011)

# Chapitre II - Architecture mégalithique du Néolithique moyen en Centre Bretagne :

## Cairn de Goasseac'h, Carhaix-Plouguer, Finistère

Le Centre Bretagne est une région située au centre-ouest de la péninsule armoricaine. Elle est constituée d'une grande plaine sédimentaire Carbonifère/Dévonienne appelée Bassin de Châteaulin et bordée par deux massifs métamorphiques (fig. 8). Les Monts d'Arrée forment la limite nord du Centre Bretagne et les Montagnes noires, la frontière sud.

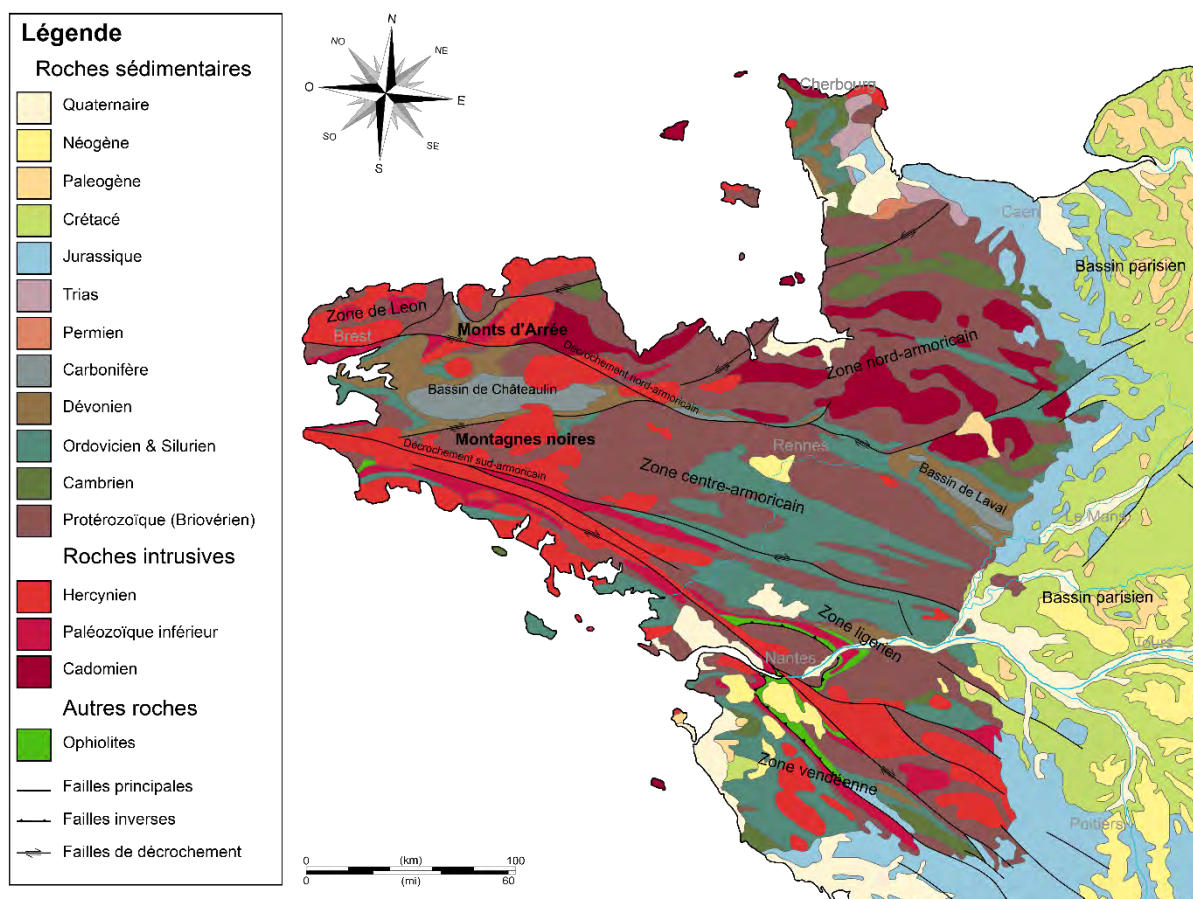


Figure 8 : Carte géologique de la Bretagne au millionième (BRGM, 1996)

Le Néolithique moyen dans cette région est méconnu avec seulement deux architectures mégalithiques recensées : le cairn de Ty Floc'h à Saint-Thois dans le Finistère, fouillé dans les années 1970 et celui de Croaz Dom Herry à Saint-Nicolas-du-Pelem dans les Côtes-d'Armor, découvert en 2005 (fig. 1, Blanchet, 2005 ; Le Roux et al., 1980 ; Nicolas, 2006 ; Tinevez et al., 2012). Les ateliers de pierre polie en métadolérite de type A situés à l'est du Centre Bretagne à Plussulien dans les Côtes-d'Armor, ont fait l'objet d'un grand programme de recherche mené par Charles-Tanguy Le Roux (Le Roux, 1999). Les haches venant de cette production sont connues pour avoir été diffusées à très large échelle en France, mais également en Belgique et sud de la Grande-Bretagne. Les découvertes d'habitats du Néolithique, récentes pour le Centre Bretagne, sont également au nombre de deux. Le site de Kermenguy à Châteauneuf-du-Faou a été mis en évidence en 2010 par un diagnostic archéologique, puis exploré par une fouille programmée (Roy, 2010 ; Tinevez, 2011). Deux bâtiments sur poteaux ont été identifiés, datés



entre 4300 et 4000 calBC. Le site se trouve à 8 km environ au nord-est du cairn de Ty Floc'h. La seconde découverte est celle de Kergorvo à Carhaix-Plouguer en 2011 (Le Boulanger, 2011 ; Toron, 2013). Deux bâtiments sont également identifiés, un de 50 m<sup>2</sup> et l'autre de 20 m<sup>2</sup>. Ils étaient associés à des structures à pierres chauffées. Une seconde occupation a été retrouvée à Kergorvo avec un bâtiment à tranchée de fondation en forme d'amande de la transition du Néolithique final avec l'âge du Bronze (Blanchet et al., 2012; Toron, 2013). Ces découvertes récentes ont amplement amélioré nos connaissances sur le Néolithique moyen du Centre Bretagne. Toutefois, celui-ci reste largement méconnu par rapport au littoral où de nombreux travaux ont été menés en particulier sur les architectures mégalithiques. Pour le Néolithique récent/final, les données sont plus équilibrées, car les architectures mégalithiques de type allée couverte ont une répartition plus homogène sur tout le territoire breton. Cette distribution des architectures mégalithiques a souvent été utilisée comme référence pour analyser l'implantation des sociétés néolithiques en Bretagne (Scarre, 2011). Les découvertes récentes en Centre Bretagne pour le Néolithique moyen permettent de discuter de cette répartition, ainsi que des moyens d'identifier les architectures mégalithiques et habitats dans cette région.

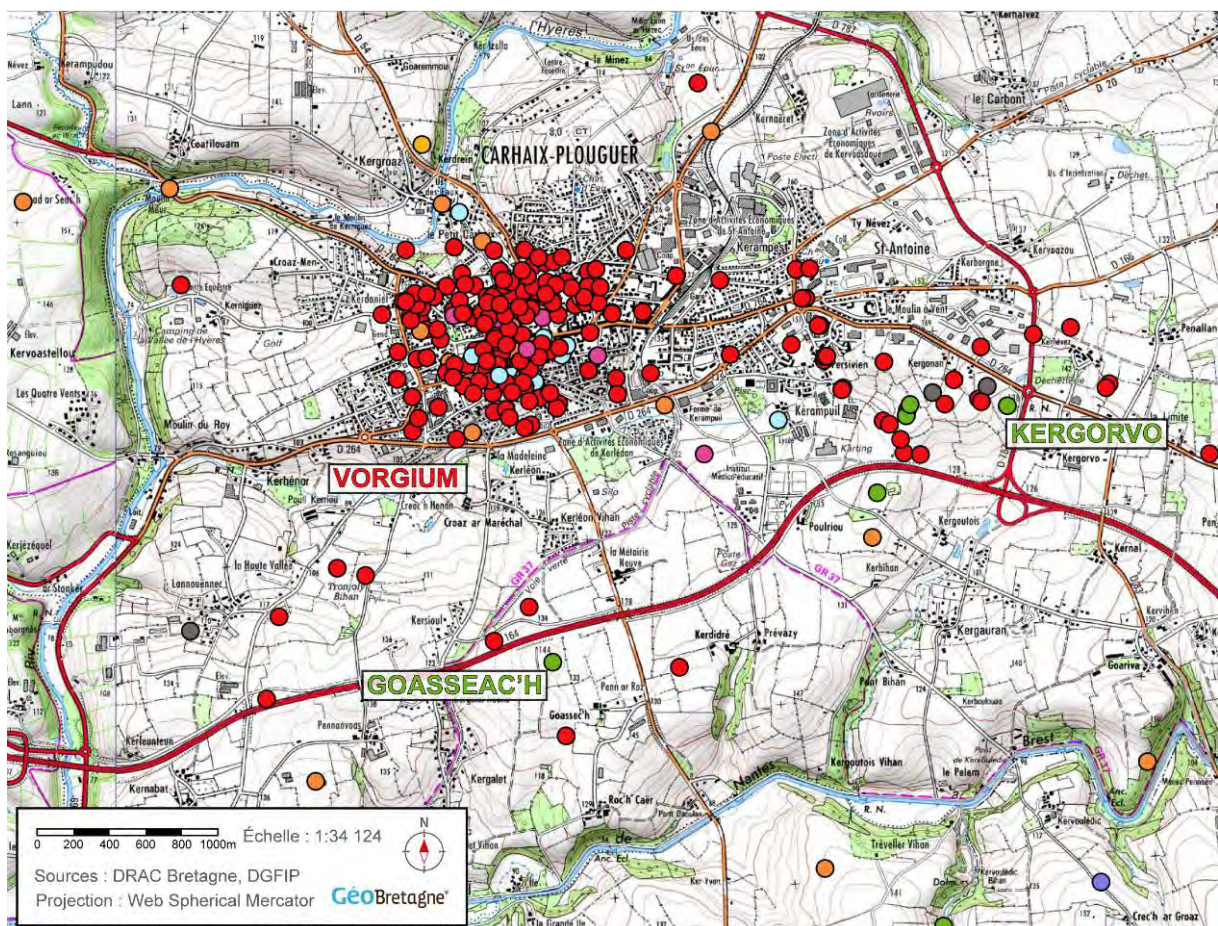


Figure 9 : Localisation de Goasseac'h, des habitats de Kergorvo et de la ville de Vorigium  
 Orange : époque indéterminée ; Vert : Néolithique ; Noir : âge du Bronze ;  
 Violet : âge du Fer ; Rouge : Antiquité ; Rose : Moyen Âge ; Bleu : époque récente  
 (Carte IGN avec entités archéologiques Service Régional de l'Archéologie de Bretagne)

La ville de Carhaix-Plouguer dans le Finistère est l'une des villes principales du Centre Bretagne. Elle est principalement connue pour son antique cité de Vorigium, capitale des Osismes. Quelques kilomètres au sud de celle-ci, à Goasseac'h ou Goassec'h, se trouve une butte de 120 m de long et 40 m de large, située sur une pente donnant vers le sud-est (fig. 9,

10). Formée uniquement de blocs de grauwacke sur 1, 50 m de haut, elle dénote du substrat environnant. Identifiée comme possible ruine d'une architecture mégalithique, la forte présence gallo-romaine et du haut Moyen Âge sur le territoire de Carhaix-Plouguer, ainsi que l'absence de pierres de grande taille sur la butte, amenait un doute concernant sa datation. Le programme visait donc à identifier si la butte de Goasseac'h contenait une architecture mégalithique et si autour de celle-ci d'autres vestiges archéologiques sont présents. Pour cela, deux opérations ont été menées :

- Une prospection géophysique sur et autour de la butte menée en plusieurs campagnes par John Nicholls de la société *Target Archaeological Geophysics*.
- Des sondages sur la butte, disposés en fonction des résultats des prospections.

Ce rapport présente les résultats de ce projet de recherche dirigé par Florian Cousseau et porté par l'Université de Genève et l'UMR6566-CReAAH.



Figure 10 : Butte de Goasseac'h, avant l'opération de sondages archéologiques

## ***Prospections géophysiques***

### **Objectifs et implantation**

L'objectif de ces prospections géophysiques se divise en deux échelles :

- Sur la butte, identifier la présence d'une architecture mégalithique en son sein. Sinon déterminer quel vestige archéologique elle renferme. Pour cela, nous avons essayé deux méthodes, la magnétométrie et le géoradar. Elles apportent toutes les deux des résultats différents. La magnétométrie met en évidence particulièrement les structures en creux ou rubéfiées qui sont marquées par un magnétisme différent de celui du substrat. Le géoradar fait ressortir particulièrement les architectures en pierre. Malheureusement, cette technique implique un terrain sans relief. Or, la surface de la butte est irrégulière de par son piétinement par les vaches de l'exploitation actuelle et la présence de pierres en surface. Seule l'extrémité sud avait les conditions requises pour une prospection géoradar.
- Plus de 15 ha ont été prospectés autour de la butte avec la méthode magnétométrique, afin d'explorer l'environnement immédiat. Les dégagements dans l'ouest de la France sont souvent restés au contact même des parois. Or, des travaux récents plus extensifs autour d'architectures mégalithiques, comme à Saint-Nicolas-du-Pélem, au Souc'h, ou à la Motte de la Jacquille à Fontenille en Charente ont montré que d'autres architectures (fosses, fossés, carrières, bâtiments) pouvaient être associées (Le Goffic, 2006 ; Mathé et al., 2016 ; Tinevez et al., 2012). Il ne faut

donc plus travailler exclusivement au contact des édifices, mais également sur leur environnement à faible et moyenne distance. Cette recherche extensive peut aussi amener à identifier les habitats associés à ces architectures. De plus, de par la diversité chronologique des occupations à Carhaix, les vestiges identifiés pouvaient compléter la carte archéologique, mais également aider à identifier et dater l'architecture présente dans la butte.



Figure 11 : Implantation des prospections géophysiques autour de la butte de Goasseac'h.

Les prospections ont occupé deux campagnes. La première, du 8 au 10 juin 2019, a commencé par la parcelle de la butte et sa voisine à l'est, ainsi que la prospection géoradar. La seconde qui a eu lieu le 11 octobre 2019 a concerné les parcelles à son ouest. La grande superficie des parcelles et l'absence de haies favorisent une lecture continue des vestiges. La géologie sédimentaire de cette région est également favorable à la lecture par magnétisme. Ces prospections étaient l'une des premières réalisées sur le mégalithisme en Bretagne.

# Rapport de prospection géophysique 1900FR16 : Goasseac'h, Carhaix-Plouguer, Finistère, France

par John Nicholls, TARGET

## Lieu des relevés

Des études géophysiques comprenant des levés par gradiomètre magnétique et par radar à pénétration de sol (géoradar) ont été effectuées sur le site d'une butte néolithique située à Goasseac'h, à environ 1,7 km au sud de Carhaix-Plouguer, la cité gallo-romaine de Vorgium, dans le Finistère, France. Les études ont examiné trois prairies adjacentes situées immédiatement au sud de la Route Nationale N164, entre la route de Kergaled à l'ouest, et la route de Pont Doualas à l'est, et prospecté le site de la butte néolithique et ses environs immédiats. Au total, un sondage gradiométrique à haute résolution de 15,34 ha et de 0,2 ha au géoradar sur cible a été effectué dans la zone d'investigation.

L'étude à Goasseac'h a été commandée par le Dr Florian Cousseau, du Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Université de Genève, préalablement à des fouilles sur le site. Les objectifs géophysiques à Goasseac'h étaient les suivants :

- Identifier toute anomalie d'origine archéologique éventuelle sur la zone d'étude
- Localiser ces anomalies avec précision et présenter les résultats sous forme graphique
- Décrire les anomalies et en discuter la provenance probable dans un rapport écrit

**Coordonnées** 212901 6815830 (RGF93)

**Commune** Carhaix-Plouguer (29024)

**Département** Finistère

**Région** Bretagne

**Paysage** Pâturages et terres arables

**Paysage, sols, géologie** Terrain légèrement en pente vers le sud-est et l'ouest, faisant face à un pâturage présentant des couches d'argile brun peu profondes. La géologie du substratum rocheux de la localité comprend principalement une formation de schiste de Châteaulin et de grauwacke, avec des veines éparses de quartz, et alluvions/colluvions dans les vallées.

**Archéologie** Le cairn de Goasseac'h est un des sites néolithiques situés à proximité de Carhaix-Plouguer, la cité gallo-romaine de Vorgium, et il subsiste sous forme de butte mesurant  $\pm 120$  m NE-SO sur  $\pm 30$  m NO-SE. Le cairn, qui aurait été nivelé par un tank en 1946, se trouve à  $\pm 145$  m au SE de vestiges découverts en 1998 lors d'excavations préliminaires à la construction de la Route Nationale 164. Le cairn, qui se trouve dans la partie E de la zone étudiée, est situé dans un plus large paysage riche en preuves d'occupation et d'activité humaines, depuis la fin de l'époque préhistorique jusqu'à la fin de la période médiévale.

<b>Date de la prospection</b>	8 — 10 juin & 11 octobre 2019
<b>Date du rapport</b>	1 <sup>er</sup> décembre 2019
<b>Auteur</b>	John Nicholls MSc
<b>Client</b>	Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Université de Genève
<b>Technique</b>	Gradiométrie magnétique (gradiométrie fluxgate) et géoradar

## REMERCIEMENTS

Target tient à remercier le Dr Florian Cousseau (Université de Genève) pour la mise à disposition de la cartographie et de la documentation nécessaires au projet, Jakub Niewisiewicz (étudiant en archéologie) à Lorient pour l'aide au travail sur le terrain, Loïc Lucas et Daniel Rivoal (propriétaires des terres) pour l'accès au site.

### Spécificités de l'étude

#### *Positionnement de l'étude et méthodologie*

Un sondage à haute résolution, sur un total de 15,34 ha de surface, a été effectué dans la zone d'étude, et a prospecté trois terrains (M1-M3), examinant le site du cairn et ses environs immédiats. À partir des résultats de gradiométrie magnétique, une étude géoradar sur cible a également été effectuée en zone M2, à l'extrémité sud-ouest du cairn, couvrant une surface de 37,75 m x 50m de diamètre, soit  $\pm 0,2$  ha au total.

L'étude par gradiométrie magnétique a utilisé un système gradiométrique fluxgate multicanaux comprenant 10 gradiomètres fluxgate Foerster Ferex Con650, combinés à un GPS précis au centimètre (fig. 12 gauche). Les données du magnétomètre et du GPS ont été enregistrées simultanément à des fréquences de 75 Hz et 1 Hz respectivement, en déplaçant au travers du site l'instrument de 2,7 m de large à traverses parallèles, procurant ainsi une résolution spatiale d'environ 80-100 mesures gradiométriques magnétiques par mètre carré.

L'étude géoradar a recouru à une unité de contrôle géoradar GSSI SIR3000 avec antenne de 400 MHz, et a recueilli un total de 152 profils géoradar, le long de lignes parallèles espacées de 0,25 m, utilisant une fenêtre temporelle de 80 ns et un réglage diélectrique de 14 (fig. 12 droite).



Figure 12 : Instrumentation pour la prospection magnétique, à gauche, et géoradar, à droite.

### *Traitement des données*

Les données magnétométriques ont été traitées par logiciel interne, libre et commercial. Après mesures GPS et magnétiques gradiométriques sur le site, les données de l'étude ont été traitées comme suit :

<b>Traitement des données</b>	<b>Description</b>
1	Pas de correction médiane pour équilibrer les données du réseau entier de capteurs
2	Maillage des données corrigées via krigeage
3	Mise optimale en niveaux de gris et conversion au format tiff (.tiff & .wld)

Pour assurer la conformité des données gradiométriques traitées, et garder une étroite corrélation avec les mesures brutes originales réalisées sur place, aucun filtre passe-bas ou passe-haut de lissage n'a été appliqué au cours des étapes 1-3.

Les données géoradar ont été traitées par logiciel de traitement et d'imagerie GPR Slice v.7.0. Le traitement routinier utilisé pour les données géoradar recueillies pour ce projet comprenait :

<b>Traitement des données</b>	<b>Description</b>
1	Recueil et anti-oscillations automatiques
2	Absence de correction temporelle
3	Filtre passe-bande
4	Suppression du fond
5	Transformée de Hilbert
6	Migration
7	Maillage (interpolation par pondération de la distance inverse)
8	Production de tranches de temps

### *Présentation*

La figure 11 présente un diagramme du site (échelle 1:2500), mettant en évidence les emplacements de sondage au gradiomètre magnétique et au géoradar à Goasseac'h et à l'endroit du cairn néolithique.

Les planches III-V montrent des niveaux de gris des résultats gradiométriques de l'étude en M1-M3 à des échelles de 1:2000 et 1:1500.

Les planches VI-VIII donne une interprétation des résultats de l'étude gradiométrique en zones M1-M3 à des échelles de 1:2000 et 1:1500.

La planche IX combine une sélection de tranches de temps engendrées à des intervalles de  $\pm 3$  ns à  $\pm 30$  ns de la surface, et une image en niveaux de gris de l'étude gradiométrique en zone M2, qui met en évidence les importantes ondes géoradar enregistrées à l'extrémité sud-ouest du cairn (échelle 1:1000).

## Considérations générales et facteurs défavorables

### *Accès et conditions du sol*

Le sol en M1-M3 se prêtait de façon générale à une étude de gradiométrie magnétique, la plus grande partie du sol prospecté comprenait un grand champ couvert de chaume (M1) à l'ouest, avec les zones M2-M3 couvertes de prairies qui s'étendaient du centre du site vers l'est. Le site du cairn, cependant, se trouvait en M2 sur un terrain inégal et parfois accidenté, et qui s'est révélé difficile pour le sondage au géoradar.

### *Interférence moderne*

De nombreuses réponses ferreuses à échelle réduite sont visibles dans l'ensemble des données de l'étude magnétométrique de M1-M3. Les réponses ferreuses sont courantes dans les données d'étude magnétique et, dans la plupart des cas, elles correspondent à des débris métalliques modernes contenus dans la couche arable.

Les larges réponses ferreuses visibles au périmètre de la zone étudiée dans les résultats gradiométriques de M1-M3 proviennent de piquets et câbles de clôture adjacents.

Une réponse linéaire négative étroite et peu profonde, allant de NO en SE et croisant le cairn au S, dans les résultats gradiométriques de M2, révèle l'emplacement d'un système d'approvisionnement hydraulique agricole d'installation récente.

### *Utilisation antérieure des terres*

Les restes de délimitations antérieures, réelles ou présumées, sont également montrés dans les résultats gradiométriques de M1-M3 sur différents alignements, avec les vestiges également présents de cultures passées, orientés approximativement E-O, N-S et NO-SE. Combinées, ces réponses révèlent les changements des modes d'utilisation des terres au travers de la zone étudiée.

### *Variations du sol/variations géologiques naturelles*

Des faibles tendances parallèles et des zones larges et irrégulières de réponses positives/négatives dans les résultats gradiométriques de M1-M3 révèlent probablement le plus souvent des variations naturelles du sol/variations géologiques locales.

## 2.5 *Météo*

Malheureusement, une étude géoradar plus complète dans la partie sud-ouest du cairn a été empêchée par de fréquentes périodes de pluie extrêmement violente, ce qui mouillait excessivement l'équipement géoradar, et modifiait radicalement la conductivité de la matrice du sol lors du travail sur le terrain.

### *Traitement des données géoradar et estimation des profondeurs*

Toutes les profondeurs mentionnées dans les illustrations et l'interprétation des résultats géoradar de ce projet ne sont qu'une approximation. La conversion de laps de temps en profondeur dépend de la rapidité de propagation des ondes radar à travers le sol, qui peut significativement varier aussi bien latéralement que verticalement sur certains sites. Une rapidité moyenne de 0,078 m/ns a été calculée après un processus itératif d'ajustement des courbes hyperboliques aux sources de réflexion ponctuelle. Là où il y a un contraste électromagnétique important, les signaux géoradar peuvent être réfléchis ou réverbérés, ce qui

entraîne un certain délai dans la réflexion du signal. C'est ce qu'on appelle « ringing » ou « résonance », qui se produit à des degrés variables avec toutes les réflexions et résulte en une profondeur apparemment plus grande qu'en réalité. Par conséquent, il est souvent impossible de détecter la base d'éléments particuliers et de ne pouvoir capter avec certitude que les parties supérieures de couches significatives. Quand des objets métalliques enfouis sont rencontrés, il se produit souvent une forte résonance, ce qui est généralement associé à des débris modernes.

### Résultats de magnétométrie

#### *M1*

Les résultats de l'étude magnétométrique en M1 montrent deux réponses linéaires positives parallèles (1-2) vers le NE, qui représentent probablement une enceinte associée à des vestiges découverts en 1998, avant la construction de la Route Nationale 164 (Aubry, 1999). Des réponses et courants linéaires faiblement définis (3-6), et discrètement positifs (7-8) à cet endroit de M1 suggèrent d'autres vestiges d'enceinte périphérique et caractéristiques de fosses/poteaux s'étendant environ 50 m au sud/sud-ouest.

Des réponses de signification provisoire sont également visibles à l'E, S et SE en M1. Elles comprennent un groupe d'anomalies linéaires et réponses positives à faible échelle (9) à l'intérieur d'une variation naturelle de terrain/géologique présumée ; des courants positifs et courbés 10-11 ; une partie d'éventuelle enceinte rectangulaire (12) ; et des groupes d'anomalies et courants fortement magnétiques 13-15. À l'exception de la réponse 12, aucune de ces anomalies ne révèle des structures archéologiques évidentes. On ne peut pas ignorer pour ces réponses un récent usage de sol/géologique ou une origine ferreuse moderne. Les groupes de réponses 13-15 peuvent montrer des vestiges peu profonds de petites habitations, de fosses et trous de poteaux éventuels, érodés par une culture intensive. Cependant, l'interprétation reste hypothétique. La possibilité que les anomalies 9-11 représentent les vestiges d'exploitations de carrières antérieures doit aussi être prise en considération.

L'ensemble de réponses 16 au S en M1 comprend plusieurs anomalies linéaires fortement magnétiques, éventuellement des divisions antérieures des terres, qui croisent une large zone de réponse accrue et de forte variation magnétique (17). Combinés, 16-17 peuvent représenter le site d'un ancien bâtiment (de date inconnue) et les divisions des terres s'y rapportant, ou un éventuel aménagement paysager récent. L'interprétation de ces anomalies reste incertaine.

Les réponses linéaires 18-22 révèlent les vestiges d'au moins 1 système agricole antérieur s'étendant en M1 du NO au SE.

#### *M2*

Les résultats de l'étude magnétométrique en M2 mettent en évidence un passé magnétique naturel variable dans la partie ouest de la zone étudiée, allant de  $\pm 3,5$  à  $\pm 1,5$  nT O-E, avec d'autres fluctuations en arrière-plan, provenant de l'utilisation antérieure des terres, sous la forme de clôtures désaffectées et de cultures passées.



Les vestiges d'une grande enceinte allongée (23), mesurant environ 124 m NE-SO x environ 28 m NO-SE, ont été enregistrés en M2, et s'étendent du centre de la zone étudiée vers le SO. Une seconde enceinte (24), de forme plus ou moins circulaire, visible en zone E au centre de l'étude en M2, est contiguë à l'enclos 23 au nord. Ensemble, 23 et 24 révèlent probablement les éléments du pourtour externe du cairn de Goasseac'h, bien que de faibles courants magnétiques courbés (25), enregistrés entre les enceintes 23 et 24, puissent aussi représenter des vestiges linéaires périphériques associés au cairn.

Des courants linéaires positifs mal définis et faibles, enregistrés à la périphérie du cairn et à l'intérieur des enclos 23-24, peuvent être significatifs, plus particulièrement les réponses 26, 27, 28, 29, 30 et 31. Néanmoins, l'interprétation de ces anomalies reste prudente, étant donné le nivellement présumé du cairn en 1946, une variation naturelle du sol/variation géologique à l'ouest, l'utilisation antérieure des terres, et l'abondance, de toutes parts, de débris ferreux modernes.

La continuation vers le sud des vestiges découverts avant la construction de la Route Nationale N164 est aussi visible dans les résultats de M2. Ces vestiges occupent la partie nord/nord-ouest de M2, et comprennent un réseau de vestiges d'enceintes linéaires et subrectangulaires (32), de vestiges de fossés périphériques (33), de réponses discrètes suggérant des puits (34, 35) et de linéaires mal définis (36-38).

D'autres réponses linéaires et subangulaires à noter éventuellement sont apparentes à l'O-NO du centre de l'étude et au NE, et comprennent des vestiges magnétiquement puissants d'éventuels fours brûlés/incendiés (39) et une réponse rectilinéaire suggérant un fossé (40). À proximité, de grandes taches apparaissent, une particulièrement pouvant soit être des variations géologiques naturelles soit des carrières similaires à celles fouillées en 2018 à proximité (Lotton and Brunet, 2018).

Les résultats de M2 mettent aussi en évidence une abondance de réactions positives à échelle réduite, de réponses linéaires faiblement magnétiques, ainsi que de courants mal définis, plus particulièrement dans la partie ouest de l'étude. Alors qu'une interprétation archéologique de ces anomalies ne doit pas être tout à fait exclue, leur origine exacte reste incertaine. Ces réponses sont en général à la limite de la détection par instruments, et une variation naturelle du sol/variation géologique, l'utilisation antérieure des terres et les débris ferreux modernes ne doivent pas être écartés comme explication possible.

### *M3*

Des réponses linéaires et discrètes réactions positives d'intérêt éventuel sont également reprises dans les résultats de l'étude de gradiométrie magnétique en M3, dans la partie est de la surface étudiée. Elles comprennent les éventuels vestiges de puits 41 et 42 au centre de l'étude et à l'est, les faibles anomalies magnétiques linéaires 43 et 44 qui s'étendent de la bordure ouest à est de M3, et un éventuel fossé de délimitation (45) au SE.

Des courants linéaires NE-SO (46) apparents au nord du centre de l'étude en M3 reflètent probablement un chemin d'accès actuel utilisé par le propriétaire du terrain.

Les résultats de l'étude de gradiométrie magnétique en M3 mettent aussi en évidence des réactions positives à échelle réduite et des réponses linéaires faiblement magnétiques, qui proviennent probablement pour la plupart de modes d'utilisation antérieure de la terre, de variations du sol/variations géologiques naturelles et de débris ferreux modernes.

### Résultats de géoradar

Les tranches de temps résultant des radargrammes traités montrent que les réflexions les plus significatives enregistrées par le géoradar se produisent à une profondeur relativement faible, généralement entre 0,00-1,00 m de la surface.

De la surface jusque 7,5 ns/0,29 m en dessous, les tranches de temps mettent en évidence un élément linéaire orienté NO-SE (1), environ 28 m de long et environ 3 m de large. Ceci peut probablement être en relation avec le nivellement du cairn en 1946.

La surface supérieure restante du cairn (2) est apparente à 1,56 ns/0,06-0,18 m sous le sol, avec les vestiges du fossé (3), entourant le cairn, perceptibles de 1,56 ns/0,18 m à 8,91 ns/0,35 m. Ces derniers résultats correspondent exactement à ceux de la gradiométrie magnétique sur cette partie de M2.

À 5,94 ns-8,91 ns/0,23-0,35 m, un ensemble d'éléments significatifs apparaissent à l'intérieur du cairn, comprenant un éventuel espace vide/chambre (4) en bordure sud-ouest du cairn, et des réflecteurs discrets de haute amplitude (5) qui suggèrent des murs/concentrations de matériaux structurels internes. Ces réflecteurs restent visibles dans les tranches de temps jusqu'à 0,58 m sous la surface.

Les limites extérieures du cairn (6) sont d'abord évidentes dans les tranches de temps à 8,91 ns/0,35 m, avec la base présumée du cairn (7) visible à environ 17,81 ns/0,69 m.

Des vestiges d'une éventuelle porte d'entrée (8) en bordure sud-ouest du cairn sont suggérés par de discrets réflecteurs de haute amplitude, visibles dans les tranches de temps de 19,38 ns/0,76 m – 26,88 ns/1,16 m.

Un petit élément subrectangulaire (9), peut-être une fondation, et un mur éventuel (10) sont visibles dans les tranches de temps de 20,94 ns/0,82 m à une profondeur d'environ 1,00 m. Une éventuelle origine géologique pour 9-10 ne doit cependant pas être exclue. On peut s'attendre à ce que les autres réflexions visibles dans les tranches de temps à cette profondeur soient d'origine géologique.

### Conclusion

Les levés géophysiques à Goasseac'h ont permis, dans la zone d'étude, d'enregistrer de nombreux éléments archéologiques qui ne sont plus visibles en surface. Les plus significatifs d'entre eux comprennent les vestiges d'une enceinte attenante entourant le cairn néolithique, dont elle est contemporaine ; ainsi que l'extension vers le sud d'une colonie découverte auparavant en 1998, lors d'excavations préalables à la construction de la Route Nationale N164.

Ces vestiges sont le plus nettement révélés par les résultats de l'étude par gradiométrie magnétique.

Les résultats de l'étude magnétométrique de M1-M3 reflètent aussi de nombreuses réponses à échelle réduite et anomalies linéaires éventuellement intéressantes, y compris une partie d'un éventuel fossé d'enceinte rectangulaire en M1 à l'E-SE, et la localisation d'un éventuel fossé de délimitation au SE dans M3. L'interprétation de nombreuses anomalies moins bien définies ou d'échelle réduite, visibles dans les résultats magnétométriques reste prudente, en raison des abondantes variations dérivant de l'utilisation antérieure des terres, d'une variation naturelle du sol/variation géologique, et de débris modernes également présents dans les données.

L'étude géoradar au travers de la partie sud-ouest du cairn néolithique a aussi montré significativement que les vestiges nivelés du cairn se trouvent le plus souvent à moins de 1 m de la surface du sol. Le géoradar a bien détecté les vestiges du fossé entourant le cairn, les vestiges les plus élevés du cairn, une éventuelle chambre/espace vide et des éléments structuraux discrets à l'intérieur du cairn, de même que des vestiges éventuels de fondations/murs. Étant donné le nivellement du cairn, qui a eu lieu en 1946, l'interprétation des réflexions discrètes enregistrées par le géoradar à l'intérieur du cairn reste incertaine.

## Conclusion

Les prospections géophysiques sur le site de Goasseac'h ont donné de riches résultats. La butte se distingue particulièrement en sud de M2 de par un tracé blanc qui délimite la zone pierreuse. Elle est également entourée par une anomalie noire, en particulier sur son bord occidental. Cette anomalie correspond à un fossé qui borde la butte et donc la zone pierreuse. À la moitié de la longueur de la butte se trouve une anomalie transversale à celle-ci. Les hypothèses lors de son identification étaient multiples : tranchée par le bulldozer en 1945/46, zone de vide entre deux architectures ou encore évidence de phasage architectural.

À l'extrémité nord de l'emprise des prospections, un enclos circulaire est visible avec de nombreuses anomalies. La forme de l'enclos rappelle des morphologies protohistoriques ou médiévales. Cette dernière datation correspond également aux vestiges visibles au nord de la parcelle. Le long de la N164, un double enclos (fig. 13) est visible qui daterait de la fin du haut Moyen Âge (J. Le Gall, com. pers.). Une architecture similaire a été fouillée à Kergoutois distant de 2 km du site vers l'est (Le Boulanger, 2011 ; Maguer and Le Boulanger, 2001). Des éléments avaient été identifiés lors du diagnostic archéologique au préalable de la N164, mais n'avaient pas amené à une fouille (Aubry, 1999).

Entre la butte et ce double enclos, de nombreuses taches noires sont visibles, dont une particulièrement longue (80 m). John Nicholls mentionne la possibilité qu'elles soient des éléments géologiques. Or, des carrières historiques ont été fouillées en 2018 à Kergorvo (Lotton and Brunet, 2018). Des prospections géophysiques avaient été réalisées au préalable de la fouille et ces dépressions donnaient des anomalies de formes similaires sur la cartographie magnétique. Les anomalies visibles à Goasseac'h pouvaient donc être interprétées comme une carrière.

Différentes anomalies sont visibles à plus grande distance de la butte, dont un début d'enclos au sud-est de M3. La partie méridionale de M1 est riche en anomalies difficilement visibles pour l'instant. Un début d'enclos quadrangulaire se dessine à son extrémité est qui continue et occupe principalement la parcelle voisine non prospectée pour le moment. Une extension de l'emprise des prospections permettrait d'identifier plus précisément ces différentes structures. Le parcellaire moderne est très facilement identifiable en l'associant au cadastre napoléonien. Toutefois, de nombreuses anomalies linéaires semblent correspondre à un ou plusieurs parcellaires plus anciens.

Les anomalies visibles par prospection géoradar n'ont pas été testées lors de la campagne de sondage 2019. Le dernier sondage se trouve à limite nord de l'emprise. Celui-ci a été implanté en fonction des taches noires visibles au nord (5) qui semblaient indiquer des structures internes. La fouille a confirmé cette interprétation. Les autres anomalies restent à sonder lors de prochaines campagnes.

Ces deux campagnes de prospection géophysique ont été fructueuses dans la mise en évidence de vestiges archéologiques autour et sur la butte de Goasseac'h. Méthodologiquement, cette expérience est une réussite. Elle montre une implantation diachronique sur le site de Goasseac'h. Toutefois, l'objectif principal était d'identifier des vestiges néolithiques autour de la butte. Hormis la possibilité d'avoir les carrières liées à l'architecture, aucune autre structure comme de l'habitat ou aménagement du paysage (fossé, fosse, etc.) n'a encore été identifiée dans l'emprise de ces prospections géophysiques. Soit certaines anomalies ont pu être mal interprétées et ne pourront être vraiment définies que par des sondages, soit ces structures sont à plus grande distance, comme l'habitat de Kergorvo situé à 3 km du cairn de Goasseac'h.

Aucune référence historiographique antérieure aux années 1980 concernant la butte n'a encore été trouvée. Cependant, plusieurs personnes nous ont indiqué en avoir parcouru certaines, sans pour autant pouvoir nous donner de références bibliographiques. Une recherche plus poussée dans les archives est projetée afin de connaître ses premières mentions.

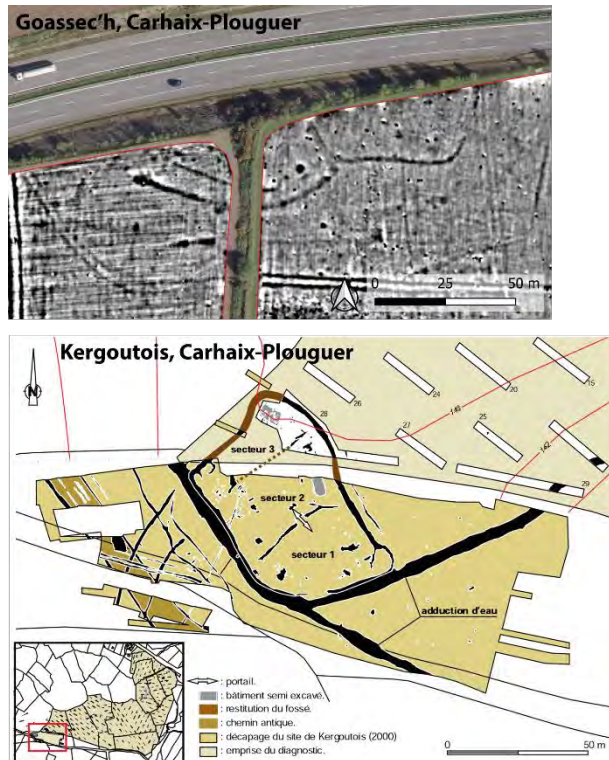


Figure 1 : Comparaison à l'échelle des enclos alto-médiévaux de Carhaix-Plouguer (plan de Kergoutois, d'après Le Boulanger, 2011).

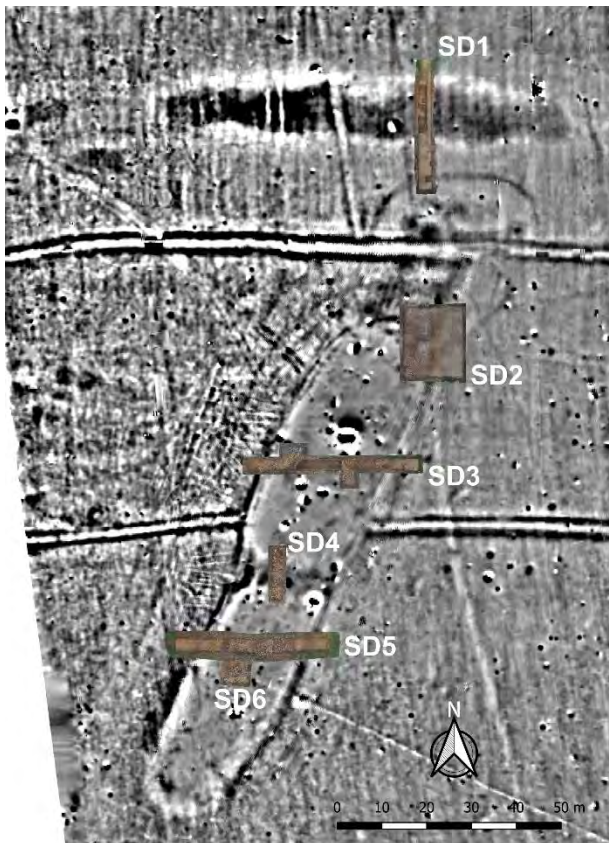


Figure 2 : Implantation des sondages en 2019 en fonction des anomalies repérées par prospection géophysique.

## Sondages archéologiques

### Objectifs et implantation

Les sondages de la campagne 2019 ont été implantés en fonction des résultats de la prospection géophysique. Cinq ouvertures ont concerné directement la butte, la sixième se situant au nord de celle-ci :

- Cette dernière (SD1) avait pour objectif de vérifier si la grande anomalie de 80 m de long au nord de la butte était un élément naturel ou une possible carrière. Ce premier sondage a été allongé afin de recouper l'enclos circulaire visible dans la cartographie magnétique. Il a une surface de 78,5 m<sup>2</sup>, pour une longueur de 28 m et une largeur de 2,80 m.

- Le second sondage (SD2) de 208 m<sup>2</sup> est un grand rectangle mesurant environ 15,50 m de long pour 13,50 m de large. Il a été implanté à l'extrémité nord de la butte, afin de trouver une possible façade septentrionale de l'architecture qu'elle

renferme. De plus, de nombreuses anomalies étaient visibles dans son emprise qui est correspond également à celui de l'enclos circulaire recherché dans SD1 également.

- SD3 est une grande ouverture ouest-est dans la largeur de la butte de 38,30 m de long pour 2,50 m de large environ. Son positionnement a été conditionné par une interférence métallique importante au centre de la partie nord de la butte et un arbre situé au niveau du parcellaire. Le sondage a été agrandi avec deux fenêtres en fonction des résultats, amenant la surface totale ouverte à 120 m<sup>2</sup>.

- Le quatrième sondage (SD4) est orienté nord-sud dans la longueur de la butte. Celui-ci avait pour objectif de tester l'anomalie visible au centre de la butte, afin d'identifier s'il s'agissait d'un élément de l'architecture ou une dégradation de celle-ci. Son emprise est de 30 m<sup>2</sup> avec une longueur de 11,6 m et une largeur de 2,6 m environ.

- SD5 a les mêmes caractéristiques que le sondage 3, avec une longueur de 33,70 m et une largeur oscillant entre 2,50 et 3 m. Son emprise fait un peu moins de 100 m<sup>2</sup>. Cette grande ouverture dans la largeur a été implantée à cet endroit car des pierres de taille importante y affleuraient.

- Le dernier sondage (SD6) est à 1,70 m au sud du précédent. Il s'agit d'un carré de 5 m de côté environ. Cette ouverture avait pour objectif de tester les anomalies visibles dans les résultats de la prospection géoradar. Son implantation a été légèrement décalée vers le nord, car une pierre massive avait été déplacée par le propriétaire du champ pour amener l'eau sur la butte. Ces deux éléments laissaient entrevoir la possibilité d'une structure interne à ce niveau.

## Méthodologie

Les méthodes employées sont proches de celles mises en œuvre par l'archéologie préventive française lors des opérations de diagnostic. Le site n'étant pas voué à être détruit par un aménagement, le protocole a toutefois été différent. Les ouvertures devaient se limiter à un simple décapage pour faire apparaître les vestiges archéologiques. Seuls quelques démontages ou sondages supplémentaires ont été réalisés pour ce programme de prospection thématique. L'objectif était d'identifier les vestiges archéologiques en les impactant le moins possible.

Associé à la cartographie des prospections géophysiques, l'implantation en tranchée permet d'avoir une lisibilité immédiate sur les vestiges que l'on souhaite tester. Sa faible largeur est parfois un frein à la reconnaissance et l'identification des structures, problème pouvant être pallié par l'ouverture de fenêtres annexes plus grandes.

Un premier décapage a été réalisé à la pelle mécanique afin d'enlever la terre végétale. Il a été suivi d'un nettoyage à la main de l'intégralité des surfaces. À la surface de la butte, un encroûtement mêlant blocs altérés, terre et résidus de fumier a souvent nécessité un deuxième décapage à la pelle mécanique pour atteindre les niveaux archéologiques. Un creusement jusqu'au substrat a été nécessaire dans SD1 pour tester la grande anomalie pouvant être une carrière.

SD3 a fait l'objet d'ouvertures supplémentaires. Deux fenêtres y ont été ouvertes afin de tester la continuité de parois identifiées lors du premier décapage. SD3 a fait l'objet également d'un sondage profond jusqu'au substrat pour améliorer la compréhension d'une structure.

L'intégralité des surfaces a été nettoyée à la main par les bénévoles pour en obtenir un relevé. Certaines structures ont été fouillées pour en connaître la composition, et ainsi permettre leur identification et leur datation.

Les artefacts et structures ont été topographiés grâce à un théodolite laser (Stonex R6) lors de la campagne. De même, chaque sondage a fait l'objet d'une ou plusieurs numérisations 3D par photogrammétrie (Agisoft Metashape), suite aux différentes opérations qui ont été menées sur ceux-ci. Les plans ont été dessinés à partir de ces relevés 3D et de croquis manuels. Les coupes ont été réalisées manuellement.

L'enregistrement de la campagne 2019 a été organisé par sondage. Les structures ont trois numéros : le premier correspondant au sondage et les deux suivants à la numérotation d'inventaire en fonction de leur découverte. L'enregistrement des unités stratigraphiques et bâties (UE) est composé des trois chiffres de la structure à laquelle l'unité appartient puis de deux chiffres correspondant à la numérotation d'inventaire en fonction de leur découverte. Les 126 mobiliers et prélèvements ont été enregistrés selon cette même numérotation allant de 0001 à 0126. Cet enregistrement est voué à être modifié pour la suite des fouilles sur le site de Goasseac'h.

Les unités stratigraphiques communes à tous les sondages ne possèdent que trois numéros débutant par 0. Pour le moment, seulement trois exemples existent.

L'unité 000 correspond au substrat local qui est très changeant entre un limon argileux jaune/brun et des veines de schiste altéré. La lecture de structures au sein de ce substrat est difficile, le comblement est souvent de la même couleur que l'encaissant. La reconnaissance se fait principalement par un changement brusque de granulométrie des inclusions et de la texture.

La 001 est la couche de terre végétale retirée lors du premier décapage. Sur la butte, cette couche est composée principalement de fumier avec quelques blocs. En effet, les vaches stagnent dessus, car leurs râteliers à foin y sont installés.

L'unité 002 est l'encroûtement visible sur une grande partie de la butte sous 001. Composée de blocs altérés et mêlés à très peu terre/fumier. Elle est très indurée, rendant son démontage difficile.

003 est le dépôt de pente venant du nord-ouest que la butte a bloqué.

Des numéros de structures par sondage ont pu être donnés à ces unités communes. Nous précisons alors la correspondance entre les deux.

Le bâti a été analysé selon les méthodes de l'archéologie du bâti adaptées à la Préhistoire (Cousseau, 2018, à paraître)

À la fin de la campagne, les sondages ont été recouverts de géotextile et d'un peu de terre dessus. Ils n'ont pas été remblayés intégralement, mais protégés par des clôtures Heras fournies par la Mairie. Le champ étant toujours exploité par le propriétaire en prairie, il a installé une clôture électrique pour empêcher les vaches de forcer les barrières Heras.

## SD1

Le premier sondage (planche X), légèrement distant au nord de la butte, visait à tester deux anomalies identifiées par prospection magnétique :

- La grande dépression perpendiculaire à la parcelle qui pouvait être une anomalie géologique ou une carrière.
- L'enclos circulaire présent à l'extrémité nord de la butte.

Ces deux structures ont été identifiées, ainsi qu'une autre supplémentaire, proche de l'enclos.

### ST100

Lors du premier décapage, l'enclos circulaire visible sur la cartographie magnétique a été identifié. La structure ST100 est un fossé avec un remplissage très proche du substrat encaissant. Ses bords se sont révélés par un léger changement de couleur, mais surtout une réaction différente à la truelle. Il a été fouillé par moitié lors de cette campagne.

Une paroi (fig. 15, 16) a été mise en évidence lors du premier dégagement de ST100. Elle se situe au centre dans la largeur du fossé et seulement dans sa partie supérieure. Elle devait servir de calage pour une palissade située plutôt vers la partie extérieure de l'enclos. Aucun élément datable n'a été trouvé dans son remplissage. Quelques charbons ont pu être prélevés, mais



Figure 3 : Paroi interne de ST100, avec une légère courbure vers l'est.

seulement dans la partie supérieure (UE10001) du remplissage. La chronologie de cette structure n'a donc pu être déterminée lors de cette campagne.

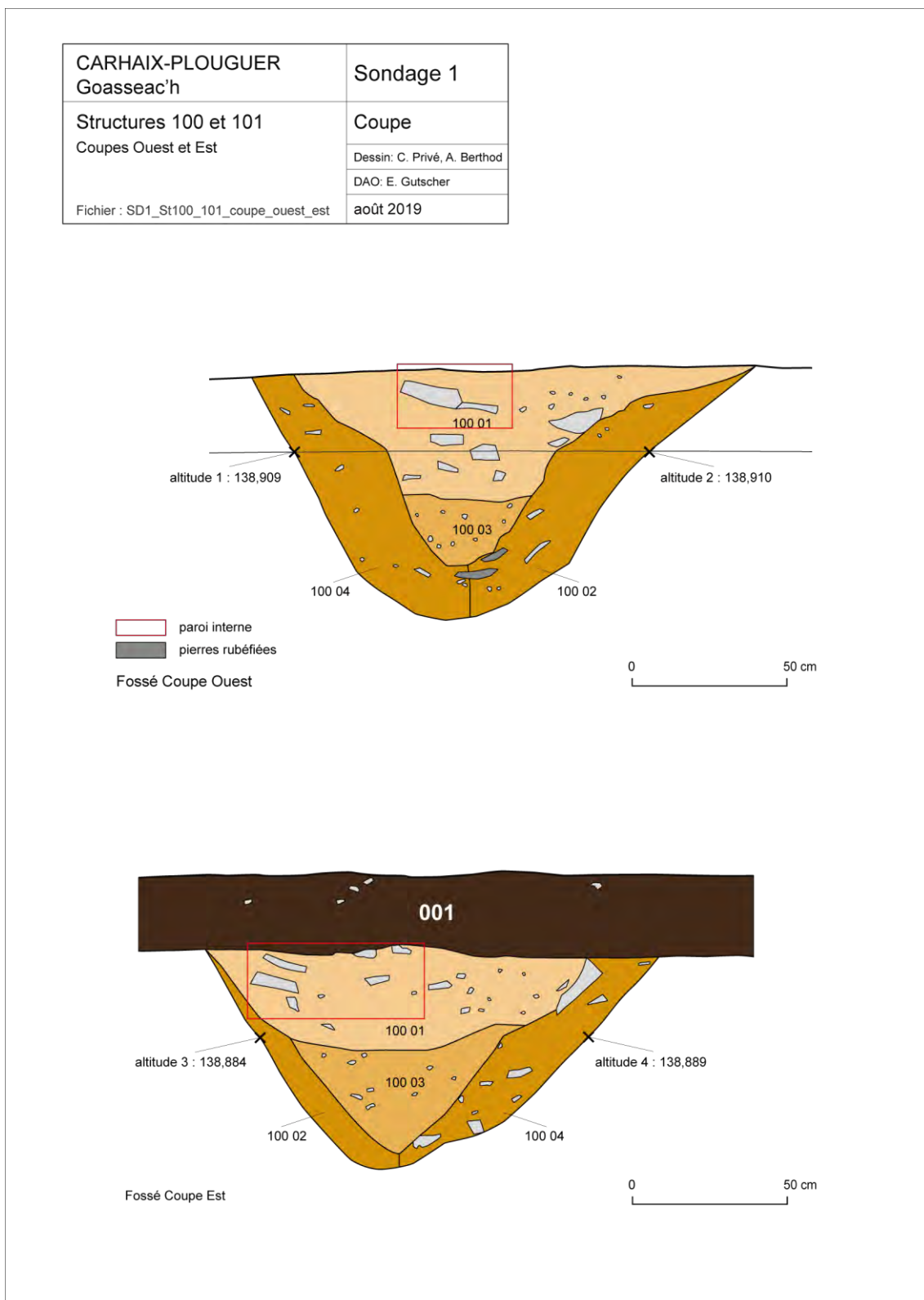


Figure 16 : Coupes ouest et est de ST100 (dessin : C. Privé, A. Berthod ; DOA : E. Gutscher)





Figure 4 : ST101

### ST101

Deux mètres au nord de ST100 (planche X), une fosse rubéfiée rectangulaire a été identifiée. ST101 est coupée par la limite orientale de l'emprise du sondage (fig. 17). Dans les 20 cm de comblement maximum, une seule unité stratigraphique était visible, mêlant un limon argileux jaune avec présence de charbons et de quelques éléments chauffés. Les parois de la fosse étaient intégralement

rubéfiées. Aucun élément datant n'a été retrouvé. Ce type de fosse rectangulaire à parois chauffées se retrouve dans la plupart des époques historiques.

### ST102

Cette structure correspond à la grande anomalie identifiée à 40 m au nord de la butte et visible en topographie par une légère dépression (planche III). Le premier décapage du sondage a mis en évidence cette structure avec une couche de terre sablo-argileuse brune très organique. À chaque extrémité, distantes de 10 m, le substrat est rocheux avec des filons de schiste altéré. ST102 a ensuite été sondée par pelle mécanique jusqu'au substrat à environ 2,50 m de profondeur avec un nettoyage manuel à la fin. Une coupe stratigraphique a été réalisée le long du bord ouest du sondage (fig. 18). Très peu de mobilier a été retrouvé dans la carrière. Des résidus charbonneux ont été prélevés dans différentes unités, mais ceux-ci ne sont pas en place. Des tessons sont apparus au sommet de la coupe. Des blocs de quartz ont été identifiés au niveau du substrat qui possède des filons. Leur détermination comme outils de percussion n'est pas assurée. Le substrat visible dans cette dépression est du grauwacke permettant d'extraire des blocs de moyenne taille, au maximum 50 cm de côté. Les lits de grauwacke sont obliques dans le bassin de Châteaulin donnant des formes de marche au fond de la structure.

### *Comblement*

18 unités stratigraphiques ont été identifiées dans le comblement que l'on peut regrouper en trois grandes phases pédologiques (Langohr, 2000). Les unités 10208, 10212 et 10218 ont un remplissage quasi exclusivement rocheux. Elles sont au contact du substrat et particulièrement dans la partie sud où deux marches sont visibles. Elles peuvent être interprétées comme des rejets anthropiques de taille de carrière qui ont été déposés dans cette partie sud. L'UE 10213 est une poche uniquement d'argile entourée par les unités précédentes 10212 et 10218. Entre les rejets de pierre, un contenant rempli exclusivement d'argile a pu être vidé à cet endroit précis. La grande majorité des éléments de quartz trouvés sont issus de ces couches.

La totalité des autres unités jusqu'à 10205 est composée d'un mélange de limon argileux jaune avec de fortes densités d'inclusions d'éclat de grauwacke/schiste. Il s'agit de la seconde phase qui correspond au comblement naturel de la dépression jusqu'au son niveau d'équilibre délimité par les unités 10205 et 10210. L'UE 10209 est différente de cet ensemble de par ses inclusions qui prennent un pendage vertical. Il s'agit d'un recreusement postérieur à ce niveau d'équilibre et dont le comblement est similaire à celui de son encaissant et non humique.

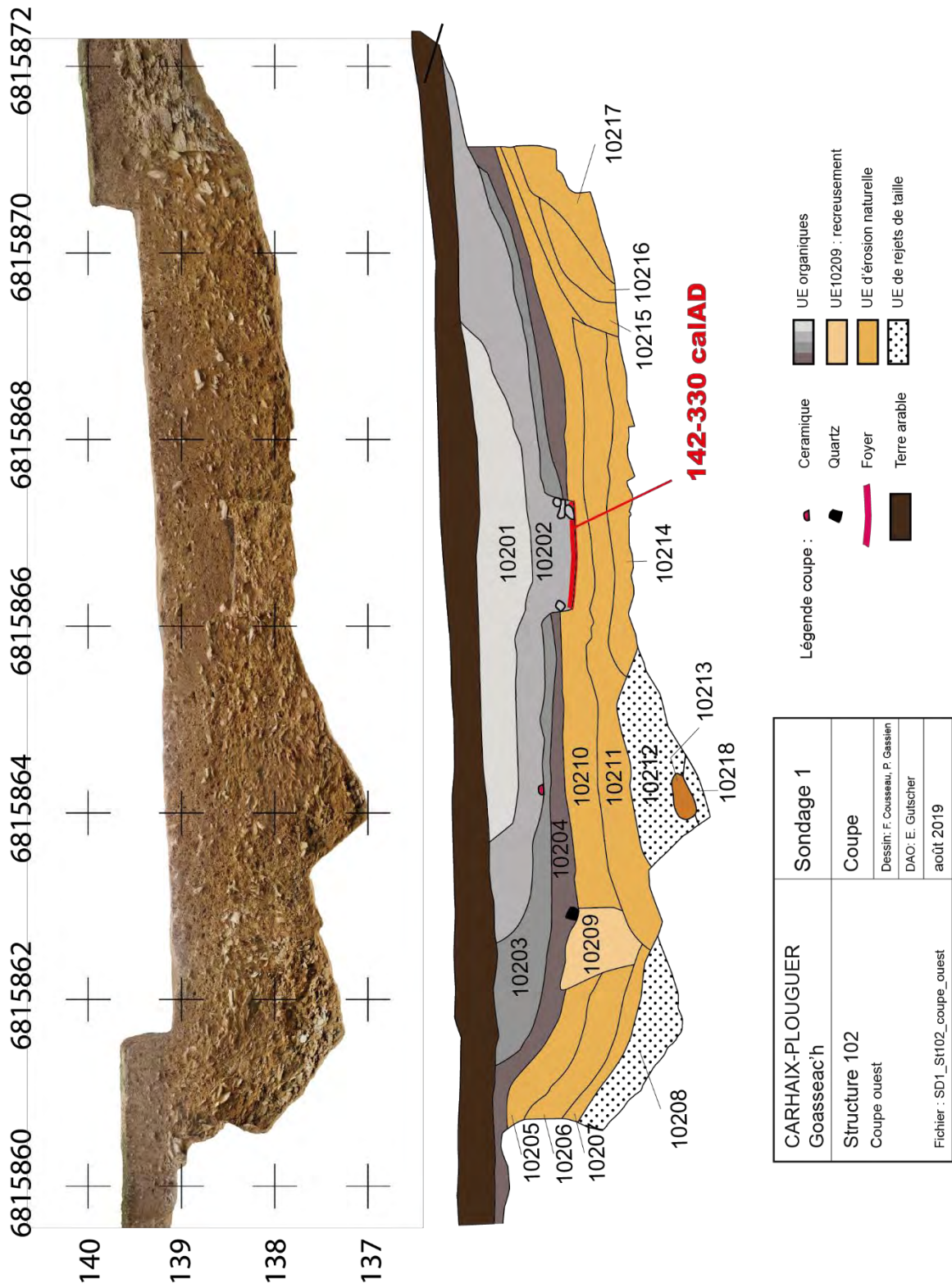


Figure 18 : Relevé de la coupe ouest de la carrière ST102

La troisième grande phase est la suite du comblement de ST102 à la suite de ce niveau d'équilibre qui permet le développement de la végétation. Les unités 10201 à 10204 sont des couches argilo-sableuses de couleur brunes, très organiques. 10204 et 03 ont encore des inclusions rocheuses qui disparaissent pour les deux premières unités. Ces 4 couches contenaient le peu de céramique qui a été mis au jour durant la campagne 2019.



Figure 5 : foyer central présent dans ST102

#### Foyer

Après le comblement de ST102 par l'UE 10203, un creusement a été réalisé au centre de la largeur de la dépression pour y implanter un foyer (fig. 19). Il recoupe les unités 10203, 10204 et légèrement 10210. Dans cette fosse, une couronne de pierres est bâtie le long de ses parois et la zone de chauffe se situe en son centre. Le fond légèrement rubéfié est recouvert par un niveau de charbons de quelques centimètres. Aucun mobilier associé n'a été trouvé. Une première

observation anthracologique de ce niveau a permis de prélever une brindille de quelques cerne pour en assurer une datation radiocarbone (fig. 20). Celle-ci est de  $1782 \pm 20$  BP (ETH-104276 : 142–330 calAD à une probabilité de 95.4 % ; modélisé dans OxCal v.4.3.2, en utilisant la courbe de calibration IntCal13 (Ramsey, 2017)). Ce résultat place le foyer à la transition entre le Haut-Empire romain et l'Antiquité tardive et borne donc chronologiquement le remplissage naturel de ST102.

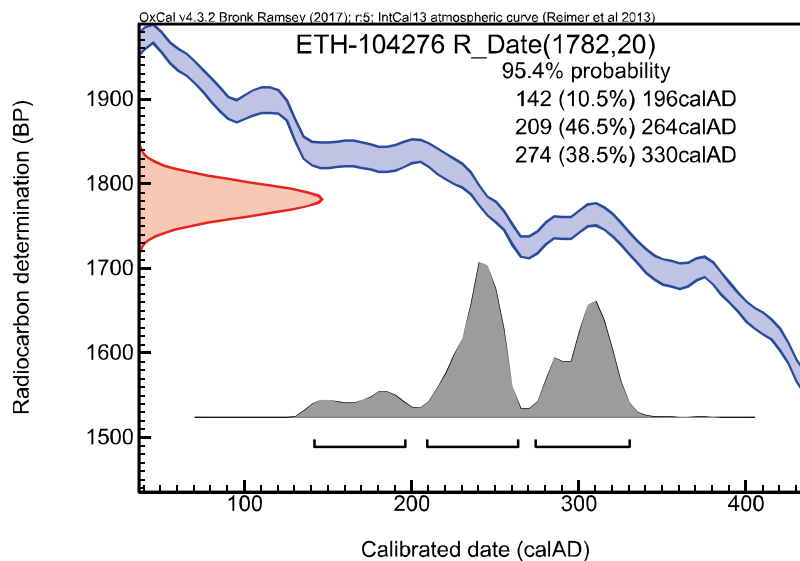


Figure 20 : datation calibrée d'une brindille du foyer central.

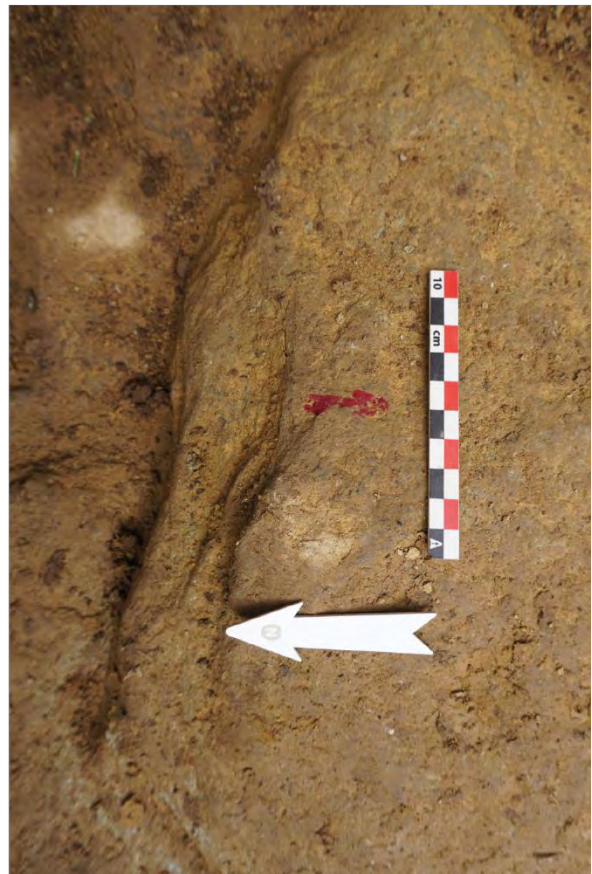


Figure 21 : encoches d'extraction indiquées par les flèches rouges au fond de ST102



Figure 6 : Substrat rocheux de ST102

### Évidences d'extraction

Le fond de ST102 est un substrat de grauwacke avec peu de filons de schistes internes (fig. 21-22). Les plis sont obliques, déversés vers le sud donnant une fracturation orientée est-ouest. Ce plissement hercynien (fig. 23) est visible dans tout le secteur autour de Carhaix-Plouguez (Ballevre et al., 2013 ; Villey, 1982). Une seconde fracturation, du Carbonifère supérieur également, a créé des diaclases nord-sud. Ces fissurations découpent le substrat en blocs quadrangulaires de grauwacke facilement détachables. Leurs dimensions ne peuvent excéder 50 cm de long pour quelques centimètres d'épaisseur. La roche saine apparaît entre 40-50 cm sous les premiers niveaux altérés.

Sur le substrat, des encoches d'extraction sont visibles sur les arêtes des diaclases (fig. 21). Elles démontrent une exploitation de celui-ci comme carrière. La morphologie de ces encoches en courbe laisse

supposer qu'elles sont les stigmates d'outils en pierre. Des outils métalliques auraient produit des profils en V. Ces traces apparaissent lors de l'extraction des blocs pour accentuer la fissuration des diaclases et ainsi le retirer. Elles se retrouvent donc dans ST102 autour des négatifs des derniers enlèvements. Ces mêmes stigmates ont également été retrouvés sur certains blocs présents dans la butte.

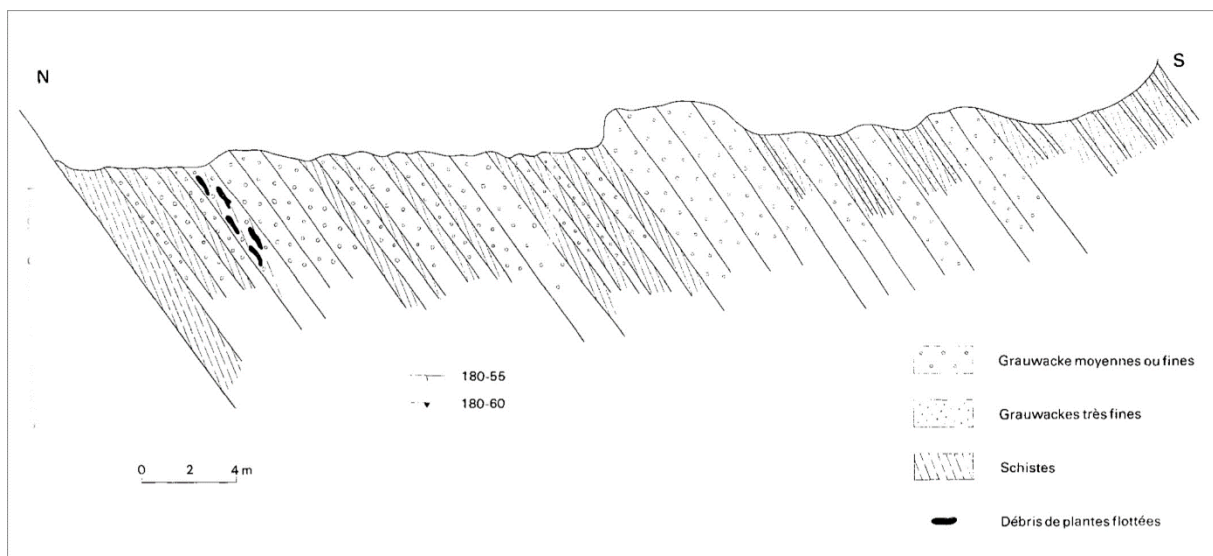


Figure 23 : Coupe au sud de Locarn, Finistère, similaire à la géologie de Goasseac'h (Villey, 1982)

*ST102 : Une carrière d'extraction de grauwackes,*

*similaire à celle de Kergorvo-Kerconan (Carhaix-Plouguer)*

Ces traces d'acquisition démontrent que ST102 est bien une carrière d'extraction de blocs de grauwacke. Les encoches renvoient plutôt à des outils en pierre ou en matière organique. Cette reconnaissance ne permet toutefois pas de dater l'extraction, surtout que les stigmates observés sont le résultat seulement des derniers enlèvements avant abandon de la carrière. De plus, aucun mobilier n'a été retrouvé au fond de celle-ci. Des charbons ont été prélevés au contact du fond rocheux. Aucune datation n'a été réalisée car le caractère aléatoire de la provenance de ces charbons et le fait qu'il s'agissait de vieux chênes avec des thylls engendraient trop d'incertitudes.

Le foyer présent à mi-hauteur et daté entre la fin du II<sup>e</sup> siècle et le début du III<sup>e</sup> siècle ap. J.-C, nous offre une limite chronologique supérieure pour l'exploitation de la carrière qui n'a pu avoir lieu qu'antérieurement. En 2012, à 2 km du site de Goasseac'h, ont été mises en évidence de grandes dépressions dans les niveaux de grauwacke (Fily, 2012). Leur fouille en 2017 a permis de les identifier comme carrière d'exploitation de blocs de grauwacke (Lotton and Brunet, 2018). Leurs dimensions sont très similaires à la grande carrière visible à Goasseac'h, de même pour les stigmates d'extraction. La datation de ces carrières a également été une tâche difficile. Un vase estimé à la transition entre Néolithique récent et âge du Bronze et une datation radiocarbone de la fin du IV<sup>e</sup> millénaire laissait supposer un fonctionnement à la fin du Néolithique. Toutefois, ces éléments semblent être de provenance extérieure à la carrière et être arrivés avec le comblement dû à l'érosion naturelle. Une datation antique est plutôt envisagée actuellement pour cette extraction, en lien soit avec la création de la ville, soit avec l'aqueduc (Lotton, com. pers.). La date du foyer présent dans la grande carrière de Goasseac'h semble confirmer cette attribution à la période antique et plus particulièrement au début de la ville de Vorgium. En effet, le comblement naturel de la dépression liée à l'extraction a atteint son profil d'équilibre et deux niveaux humiques se sont déposés avant l'installation du foyer. L'exploitation de la carrière Goasseac'h pourrait être liée à la création ex nihilo de la ville ou d'un bâtiment proche de la butte et non reconnu actuellement. En particulier, nous pensons à l'enclos quadrangulaire qui se dessine au sud de la parcelle de la butte dans la carte magnétique (planche III).

Cette datation n'exclut pas que ce filon ait été exploité à des périodes plus anciennes et notamment au Néolithique. L'ampleur de l'exploitation antique a recoupé et détruit les précédentes. Le surcreusement pourrait expliquer le brassage de mobilier plus ancien avec des niveaux de remplissage antique, comme cela semble s'être produit à Kergorvo-Kerconan. À Goasseac'h, la carte magnétique montre d'autres anomalies à l'est et au sud-ouest de la dépression sondée par SD1. Elles semblent correspondre à des carrières également, mais de moindres dimensions (planche III). Leur dégagement pourrait faire apparaître une exploitation du grauwacke à d'autres périodes chronologiques.

## SD2

Le deuxième sondage a été implanté à l'extrémité nord de la butte (planche XI). Il avait pour objectif d'identifier une possible façade septentrionale pour l'architecture présente dans la butte et d'évaluer les anomalies identifiées lors des prospections géophysiques. Quatorze structures ont été observées en tout dans le sondage, principalement dans sa partie occidentale. Hormis quelques structures notamment aux extrémités, l'autre moitié voit affleurer le substrat. Le décapage a été assez riche en mobilier notamment de la partie sud de l'emprise (fig. 24).

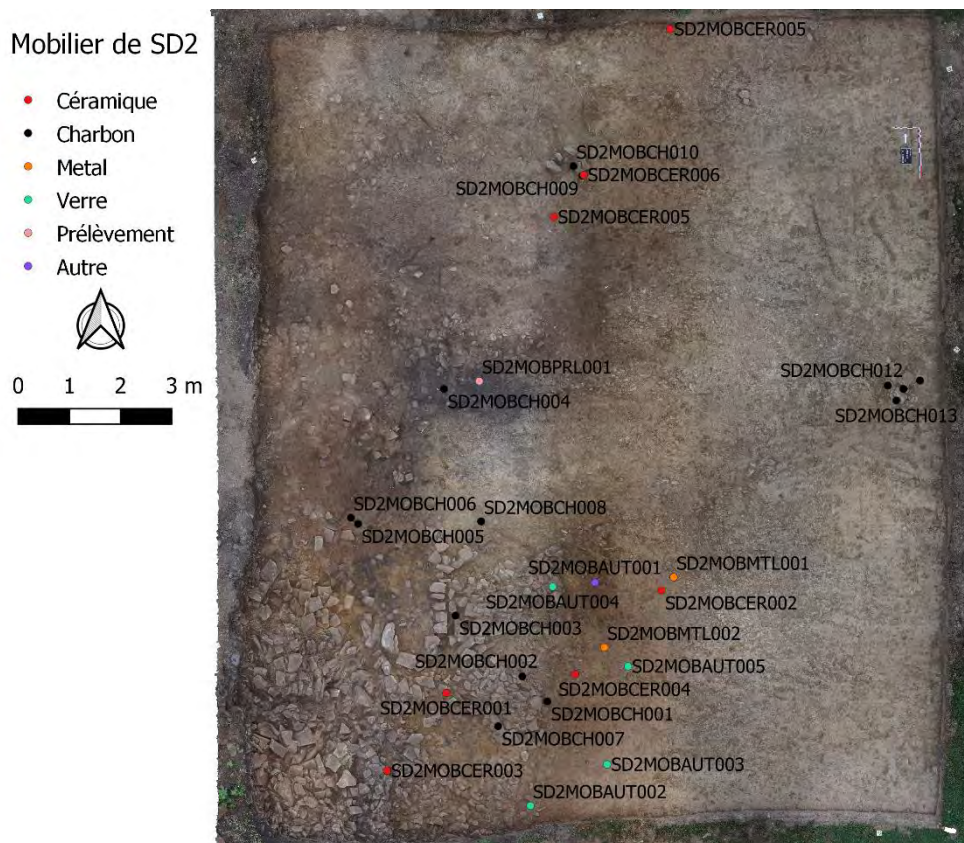


Figure 24 : Répartition du mobilier sur SD2 (Topo : A. Butsch, 3D, SIG : F. Cousseau)



Figure 7 : Trou de poteau dans ST 200

## ST200

La première structure est située au milieu de la moitié orientale. Il s'agit du retour de l'enclos circulaire correspondant à ST100. Son observation est assez difficile, car le comblement est quasiment identique à l'encaissant. Son tracé est surtout identifiable par vue zénithale et à distance. Il pourrait également continuer plus à l'ouest, mais nous n'avons pu le déterminer. Le premier élément mis en évidence dans cette structure est un regroupement de blocs dans une fosse de diamètre de 50/60 cm (fig. 25). Une fouille de cet aménagement a confirmé qu'il s'agissait

d'un trou de poteau. Les pierres correspondent au calage de celui-ci et entourent une cavité. Une pièce de bois était donc fortement ancrée à cet endroit, à l'intérieur du fossé circulaire.

### ST201

Cette unité est plutôt une couche stratigraphique humique recoupée par les structures en creux avoisinantes. Elle pourrait être une zone de circulation à une période non déterminée ou le dépôt de pente 003. Un seul tesson a été retrouvé au sein de cette structure (fig. 24).

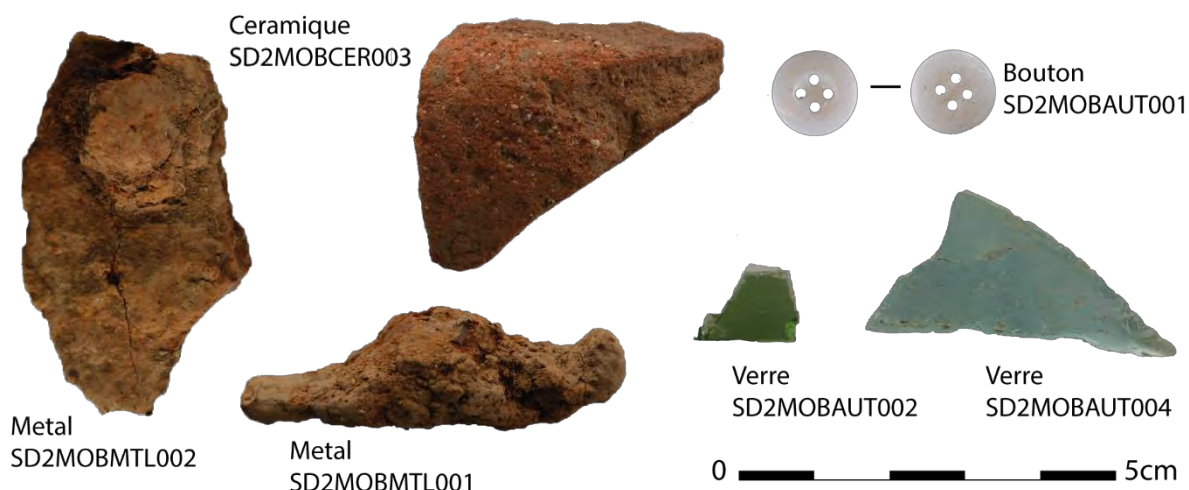


Figure 26 : Mobilier retrouvé dans ST209 et sur le substrat proche  
(Photos et DAO : Jakub Niewisiewicz)

### ST209

Le sondage visait à identifier une façade nord pour l'architecture contenue dans le cairn. Malheureusement, les traces de cette architecture ne sont visibles que dans le quart sud-ouest de l'emprise correspondant à ST209. Il s'agit de ses éboulis, avec deux zones bien distinctes :

L'angle sud-ouest de SD2 (UE20901) présente des blocs de grande taille avec des pentages verticaux et subverticaux. Il s'agit de blocs de construction éboulés. Leur format indique qu'ils proviennent d'une paroi, sûrement la façade nord, dont les vestiges doivent se trouver à proximité.

À son est, le reste de la structure est composée de blocs de plus faible module et plus épars. Cet éboulis correspond au module que l'on retrouve en arrière des parois comme bourrage. Certaines parties sont également vides de pierres, à cause du prélèvement de celles-ci.

Sur cette seconde partie et sur le substrat avoisinant, une plus forte densité de mobilier a été retrouvée que sur le reste du sondage (fig. 24). Les objets sont assez hétérogènes et vont du bouton en verre blanc au tesson de céramique, en passant par des morceaux de verre de facture ancienne des pièces de métal, dont un possédant un rivet (fig. 26). Ces pièces pourraient être des éléments assez récents car l'épaisseur de terre végétale est ici assez faible. Toutefois, la concentration très localisée des objets laisse penser que ces pièces pourraient également être plus anciennes. Malheureusement, elles n'ont pu, au moment de l'écriture de ce rapport, être analysées par des spécialistes des périodes médiévales/modernes pour estimer une datation.





Figure 27 : four médiéval (ST203)

### ST202/203/204/205 et ST212

Toutes ces structures semblent s'organiser ensemble et autour de ST203. Lors du décapage, un niveau très charbonneux est apparu immédiatement (ST202) avec à proximité une chape d'argile chauffée et des blocs rubéfiés (ST203).

#### *Four et aménagements extérieurs*

Après nettoyage manuel et un léger dégagement, cette dernière structure s'est révélée être un four circulaire de 1,80 m de diamètre. Sa sole est conservée, ainsi qu'une ou deux assises de ses parois (fig. 27). La plupart des blocs sont rubéfiés, voire noircis par la chauffe. Un de ceux-ci dans la partie nord du four est du granite. Il provient donc de gisements distants de plus de 15 km ou d'un remploi, les autres sont du grauwaacke.

ST202 correspond au dépotoir où étaient rejetées les cendres issues des combustions liées au four. Un prélèvement a été réalisé dans ce niveau. Des graines y ont été identifiées dont une d'épeautre qui a été envoyée pour datation radiocarbone. Une analyse anthracologique complète permettrait de connaître le type de bois utilisé pour actionner le four et les grains qui étaient séchés à l'intérieur de celui-ci.

ST204 est une structure située à l'est du four et longée par le dépotoir. Il s'agit d'un niveau de terre argilo-sableuse jaune clair. Il a pu chauffer au contact du four et des cendres qui ont modifié la couleur du substrat. Cette zone a pu être une zone de circulation liée au four et à son dépotoir.

Au sud du four, la structure ST205 est une zone quadrangulaire limitée au sud et à l'est par une paroi légère. Cette dernière reste à dégager, mais elle semble ne posséder qu'un seul parement n'en faisant pas un mur. La structure a été installée à l'intérieur des éboulis (ST209) et avec les pierres de ceux-ci. Elle est donc postérieure à l'architecture présente dans la butte.

Entre les parois, le comblement est un sédiment argilo-sableux jaune/orange avec des résidus cendres localisés. Il s'appuie à l'ouest sur des niveaux d'éboulis dont on ne peut savoir pour le moment s'il correspond à l'éboulement des parois de l'architecture sous la butte ou des parois de ST205. L'interprétation de cette structure est à mettre en lien avec le four ST203. La présence d'un unique parement et du comblement immédiatement en arrière supposerait que les parois sont de soutènement. ST205 pourrait donc être une terrasse sur laquelle la circulation ou le dépôt d'objets est possible. Les observations de cette campagne ne rejettent toutefois pas la possibilité d'un bâtiment plus élevé en hauteur et effondré.

Au nord du four, ST212 est une couche en longueur très localisée et où la terre est fortement rubéfiée. Elle semble donc liée au fonctionnement du four. Par comparaison avec d'autres fours comme celui de potier trouvé à Trans-la-Forêt (Ille-et-Vilaine), cette forme pourrait correspondre au canal de chauffe servant à l'alimenter (Langouët et al., 1978).

### *Datation médiévale*

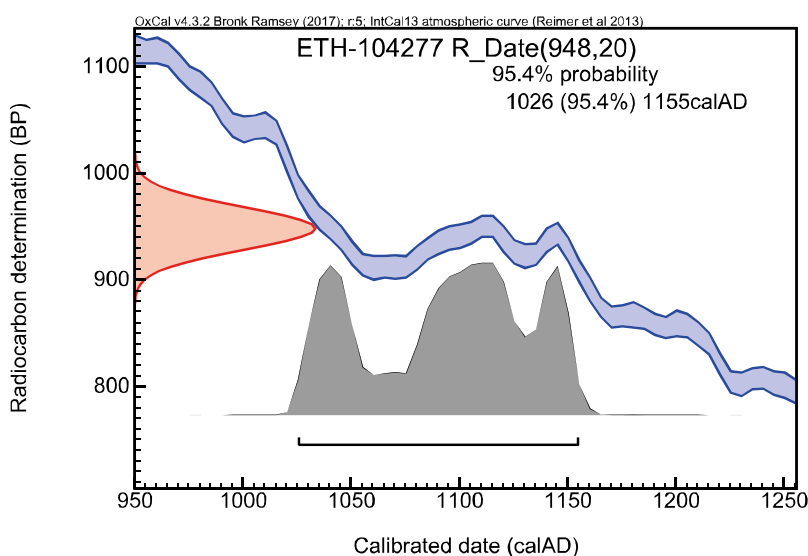


Figure 28 : datation calibrée d'une graine d'épeautre venant du dépotoir du four.

La graine d'épeautre prélevée dans ST202 a donné une datation de 948 ± 20 BP (ETH-104277 : 1026–1155 calAD à une probabilité de 95,4 % ; modélisé dans OxCal v.4.3.2, en utilisant la courbe de calibration IntCal13 (Ramsey, 2017)). Le dépotoir et donc le four associé sont de la période médiévale à la transition entre le haut et le bas Moyen Âge. Les éboulis présents dans la butte ont été réaménagés à la période médiévale.

### ST206-208

Ces deux structures sont des fosses marquées par des pierres affleurantes lors du décapage. Elles ont une forme circulaire de 80 cm de diamètre environ. ST208 est dans la limite nord de l'emprise de SD2, son étude sera pour de prochaines campagnes. ST206 a été explorée par moitié lors des deux premiers dégagements, puis sur sa totalité lors des troisième et quatrième (fig. 29).

Le premier niveau 20601 correspond à l'aménagement de pierres affleurant de module hétérogène. Lors du décapage, les bords de la fosse qui les contenait étaient peu identifiables, car cachés par l'érosion de ST201.

Figure 8 : Fouille de la structure 206

Le démontage de ce niveau a révélé que l'assemblage reposait sur un niveau de terre brune avec la présence de charbons. Dans ce niveau, un col d'amphore a été découvert, dans la partie est de la fosse (fig. 30). Il s'agit de l'unique mobilier trouvé dans cette structure.

Il correspondrait, selon Ronan Bourgaut, responsable du Centre départemental de l'archéologie du Finistère, «à un bord de petite amphore en pâte calcaire à fond plat de type « Gauloise 5 », produite en Gaule méridionale du milieu du Ier s. ap. J.-C. au milieu du IIe s. ap. J.-C.». On peut donc estimer que le creusement de la fosse doit être contemporain et qu'elle est donc antique.



Premier niveau de degagement (20601)



Deuxième niveau de degagement (20602)



Troisième niveau de degagement (20603)



Quatrième niveau de degagement (20604)

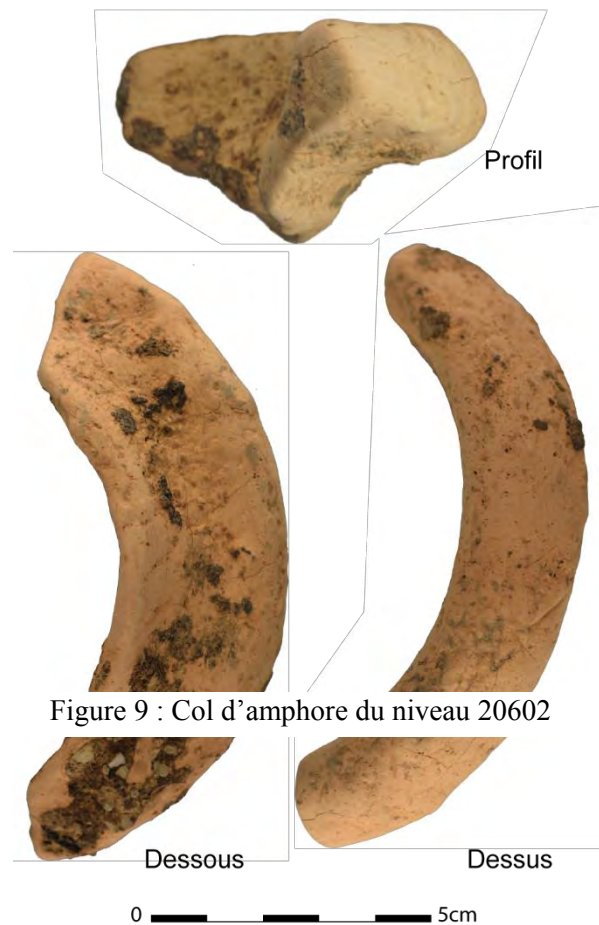


Figure 9 : Col d'amphore du niveau 20602

Sous ce niveau de terre, le troisième dégagement a révélé un nouvel aménagement de blocs (20603) en particulier dans la partie ouest de la fosse. Ces blocs ont subi une forte chauffe car ils sont rubéfiés.

Cette rubéfaction a eu lieu sur place car le niveau sous ces pierres (20604) est fortement composé de charbons et les parois ont également subi le feu. Ce niveau fut particulièrement visible lors du quatrième dégagement qui a été la dernière faute de temps durant la campagne.

L'interprétation de cette structure 206, et sûrement de 208 qui présente des caractères communs en surface, n'est pas aisée. La présence de pierre et de concentration très localisée de charbon laisse supposer qu'il s'agissait d'un trou de calage de poteau. Toutefois, un dernier niveau intégralement charbonneux présent sous l'ensemble de l'aménagement nous amène plutôt à l'interpréter comme une fosse de combustion antique.



Figure 31 : ST207 recoupée par ST213

### ST207, ST213 et ST214

Ces deux premières structures ont été identifiées au nord-est de l'emprise par un léger changement de couleur et de composition de leur comblement par rapport au substrat (fig. 31). Elles étaient visibles sur les cartes magnétiques, où ST213 ressort particulièrement. Cette dernière, en plan, semble recouper ST207. Une céramique a été retrouvée dans cette zone, mais dans le niveau de terre arable. Selon la carte magnétique (planche III), ST207 pourrait correspondre à un réseau parcellaire ancien qui continuerait jusqu'au champ voisin à l'est. Pour ST213, seule une fouille de celle-ci pourrait amener une proposition d'interprétation.

ST214 se trouve à proximité, il s'agit d'une concentration de blocs pouvant correspondre à un trou de calage de poteau.

### ST210

De même que les précédentes, ST210 est une structure difficilement lisible sur le terrain à la limite ouest de l'emprise. Son comblement est marqué par une terre plus argileuse que son encaissant, ST201. En la juxtaposant à la cartographie magnétique, ST210 serait dans la continuité du fossé entourant la butte. Il s'agit de l'unique élément que l'on peut présenter pour la campagne 2019.

## ST211

Un alignement de petits blocs au sud-est de l'emprise de SD2 pourrait marquer une structure dans l'angle (fig. 32). Des similitudes existent avec des bâtiments excavés médiévaux délimités faiblement par des alignements de petites pierres. Cette structure reste donc hypothétique avant une extension de l'emprise de la fouille.



Figure 32 : ST211 à l'angle sud-est de SD2

### Une occupation diachronique de l'extrémité de la butte

Le sondage 2 a mis en évidence de nombreuses structures, visibles pour la plupart comme anomalie dans les résultats des prospections géophysiques. L'architecture présente dans la butte est présente seulement au travers de ses éboulis qui ont été identifiés dans l'angle sud-ouest du sondage 2.

Au XI<sup>ème</sup>-début XII<sup>e</sup> ap. J.-C., une partie de ces éboulis est démontée et réemployée dans la construction d'un four à grains et d'une structure associée, soit une terrasse, soit un bâtiment. Un remploi venant de la ville antique de Vorgium est également identifiable par le bloc de granite. On ne peut pour le moment associer cet aménagement médiéval à d'autres structures du sondage 2 ou au mobilier retrouvé.

Une occupation antique a également pu être identifiée grâce au col d'amphore de ST206. Son creusement, la combustion qui a eu lieu à l'intérieur, ainsi que son comblement, sont sûrement contemporains du col d'amphore. Sa datation se situe entre le milieu du I<sup>er</sup> s. ap. J.-C. et celui du II<sup>e</sup> s. ap. J.-C. ST208, légèrement au nord de la précédente, pourrait avoir la même datation de par ses similitudes avec ST206. Aucune autre structure du sondage 2 ne peut pour le moment être attribuée à cette occupation antique.

## SD3

Ce premier sondage sur la butte (planche XII) visait à appréhender sa structuration interne par une ouverture dans toute sa largeur. Un premier décapage par une pelle mécanique

a permis de retirer le niveau de terre végétale. Un second a été nécessaire pour l'encroûtement présent au sommet de la partie pierreuse. La structure centrale du sondage a nécessité un sondage profond à la pelle mécanique pour la comprendre. Cette intervention a atteint le substrat et sol de construction du cairn. En totalité neuf structures ont été identifiées, dont ST301 qui correspond au substrat 000. À l'opposé, ST309 est le dépôt de pente 003.

### ST302 et ST307

Ces deux structures correspondent à des structures d'éboulis au-devant de parois. Elles sont composées des blocs de taille moyenne non organisés. La terre présente entre ces derniers est due à l'infiltration qui s'est faite au fil du temps et qui disparaît souvent après le retrait des premiers niveaux de pierre. Ces éboulis sont présents à chaque extrémité du sondage. ST302 à l'est surmonte le substrat tandis que ST307 à l'ouest est recouvert en partie par le dépôt de pente. Cette forme d'éboulis est souvent la résultat de l'effondrement de parois en pierre sèche et de son bourrage en arrière.



Figure 33 : Parois des structures ST305 à droite, ST306 au centre et à gauche les éboulis ST307

### ST305 et 306

En arrière de ST307, à l'est, le premier décapage a révélé la présence d'une paroi en pierre sèche ST306 (fig. 33). Elle correspondrait à la façade occidentale de

Figure 10 : Façade du cairn I du tumulus du Petit-Mont à Arzon (Lecornec, 1994)

l'architecture présente dans la butte. Il s'agit d'un alignement de blocs plus massifs et quadrangulaires que ceux les entourant. Ils sont disposés de façon organisée afin de créer un parement avec les faces les plus rectilignes possible. Les panneresses et boutisses qui composent habituellement les parois en pierre sèche ne sont ici pas encore visibles. Pour suivre cette paroi orientée sud-ouest nord-est, une fenêtre a été ouverte au nord. Cette nouvelle emprise a permis de voir la continuité de cette paroi, mais également d'en découvrir une seconde à un peu plus de 1 m en arrière à l'est (fig. 33). Une nouvelle structure bâtie, ST305 était donc identifiée. ST306 est donc une paroi de soutènement retenant une masse de faible épaisseur qui s'appuie contre la paroi de ST305 et est donc postérieure à celle-ci. Cette dernière est légèrement mieux conservée, ce qui peut s'expliquer du fait que son parement unique est monté avec des blocs plus massifs. Cette paroi possède également un profil avec un fruit plus marqué. Son orientation est identique à la paroi de ST306 et devait se prolonger au sud. Lors du premier décapage, elle n'était pas visible, car une structure plus récente est venue la couper. La paroi de ST305 soutient également une masse de pierres en arrière, comme un mur de terrasse.

#### *Correspondance avec les architectures mégalithiques*

Les parois en pierre sèche de soutènement dans l'ouest de la France avec ce dimensionnement renvoient aux architectures mégalithiques. Plus particulièrement, ce sont



dans les longs cairns que cette façon de bâtir est retrouvée (Laporte, 2015). Elle se retrouve dans des monuments comme Barnenez à Plouezoc'h dans le Finistère (Cousseau, 2016 ; Giot, 1987) ou le tumulus C de Péré à Prissé-la-Charrière dans les Deux-Sèvres (Laporte et al., à paraître). De plus, l'organisation visible à l'ouest de SD3 est identique à la façade du cairn I du tumulus du Petit-Mont à Arzon, qui possède une meilleure conservation (fig. 34, Lecomte, 1994). Une première paroi très bien conservée sert d'appui à une structure bâtie de faible épaisseur formant une sorte de chemisage. À Arzon, une partie s'est effondrée et ressemble à une terrasse/contrefort comme cela est visible à Goasseac'h. L'autre partie que l'on voit en arrière-plan de l'image est intégralement conservée dans sa hauteur. La structure n'est pas une terrasse, mais un doublement de la paroi arrière qui vient la

recouvrir sur toute sa hauteur. Les structures 305 et 306 du sondage 3 ont la même organisation. L'observation au Petit-Mont peut donc servir de restitution à la façade occidentale du cairn néolithique présent dans la butte.



Figure 35 : ST303 avec la rangée de blocs à droite stigmate d'une paroi effondrée.

À l'opposé, derrière ST302 se trouve une zone pierreuse avec des blocs de plus grandes dimensions (fig. 36). Il s'agit du même module qui forme les parois de ST305 et ST306. La façade orientale de l'architecture mégalithique devrait se trouver à ce niveau. La coupe nord montre une rangée de blocs verticaux. Ce type d'éboulement, nommé en pile d'assiettes, est caractéristique de l'effondrement d'une paroi en pierre sèche (Cagin and Nicolas, 2011 ; Poissonnier, 2006). La première partie à se déstabiliser est le parement qui tombe d'un seul bloc au pied de la paroi. La pile de pierres horizontales devient donc une rangée de pierres verticales. Ainsi, nous avons la possibilité de restituer une partie du nombre d'assises manquantes, chaque bloc vertical correspondant à une assise. Ici, sept blocs peuvent être comptabilisés permettant d'ajouter sept assises. Toutefois, la paroi d'origine n'a pas été dégagée en 2019. Des indices la placeraient au pied de cette rangée, mais elle ne semble pas rectiligne. L'hypothèse est que le sondage 3 passerait juste au niveau d'une entrée du couloir d'un dolmen à couloir et que l'interruption de la façade rend difficile sa reconnaissance sans une extension de l'emprise. C'était l'objectif de la fenêtre ouverte au sud, malheureusement sans grande réussite.

#### *Extraction et mise en forme des blocs*

Au sein de cette structure, une analyse des traces d'extraction et de mise en forme a été réalisée sur quatre blocs démontés. Ils ont fait l'objet d'un relevé photo. Deux blocs (fig. 36) sont très représentatifs du soin apporté à la taille des pierres pour assurer une meilleure pérennité aux parois ou façades pour cette structure. Ces deux blocs ont une forme triangulaire caractéristique des pierres utilisées dans la construction de murs de soutènement encore



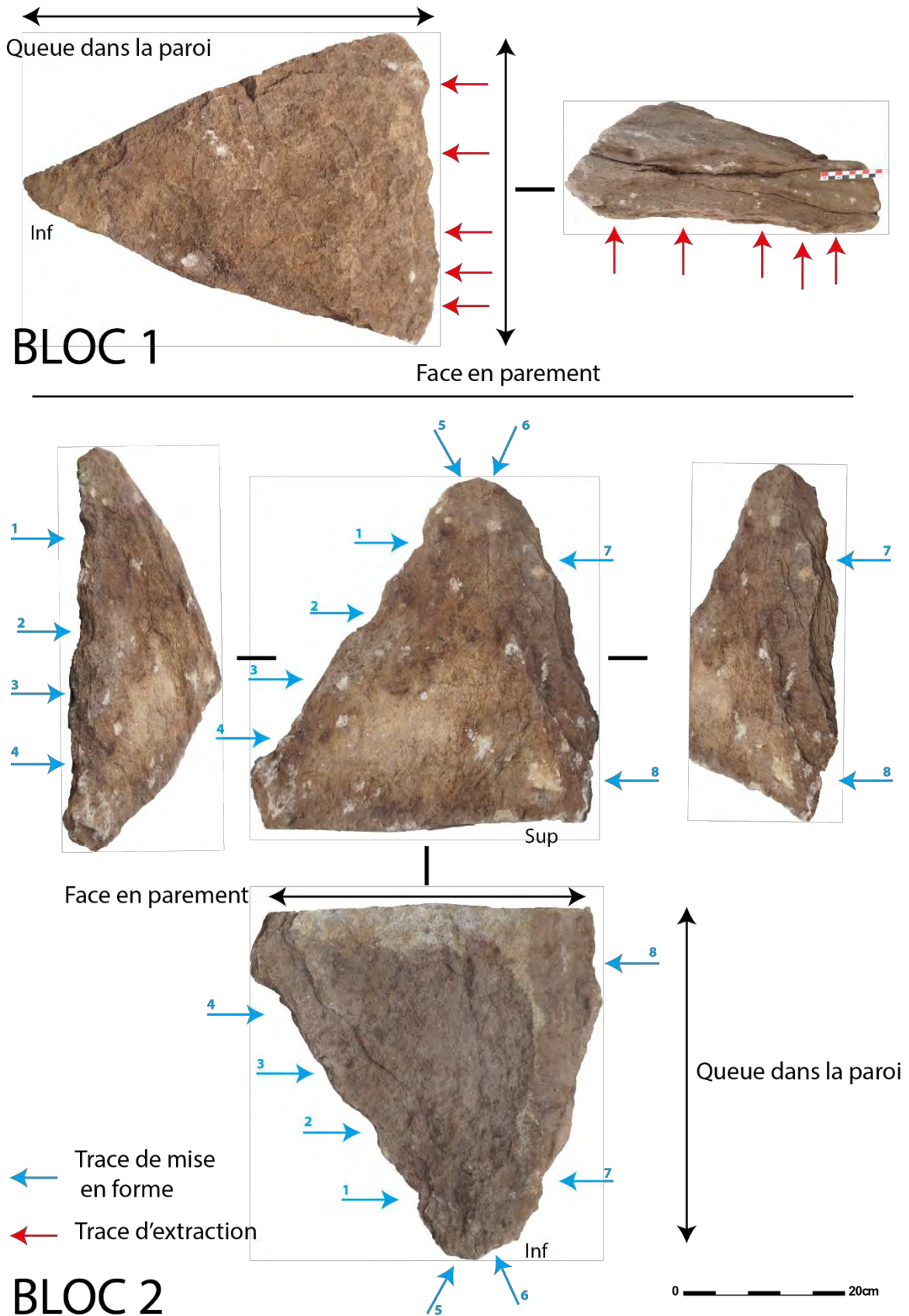


Figure 36 : Étude morphologie et macrolithique de deux blocs de la structure 303.

aujourd'hui et nommées boutisses (CAPEB, 2008). La base du triangle est disposée en parement tandis que la queue, longueur du bloc, est disposée dans la paroi et la masse en arrière. Les boutisses servent particulièrement à favoriser le lien entre le parement et la masse en arrière de la paroi pour éviter que les deux ne se séparent et ainsi que l'ensemble ne s'effondre. Il n'est donc pas difficile de définir virtuellement la place de ces deux blocs dans leur ancienne paroi.

Le bloc 1 porte exclusivement des traces d'extraction. Cinq encoches sont observables sur l'arête inférieure de la face de parement. Le côté opposé à l'arête est celui où le bloc était encore attaché au substrat dans la carrière. Ces encoches ont pour objectif de créer un relief au niveau de cette arête et de la diaclase correspondante. Ce relief permet ensuite d'y glisser l'extrémité d'une pièce de bois ou un pic de bois de cerf afin de faire levier. Le bloc est ainsi décollé du substrat et déplaçable vers le chantier de construction pour être utilisé sans mise en forme pour celui-ci.

Le bloc 2, cependant, a le contour de sa partie triangulaire intégralement mis en forme. L'arête séparant les faces inférieures et supérieures possède 8 encoches. Elles sont similaires à celles d'extraction du fait de leur forme et souvent leur position. Leur objectif est cependant différent. Elles visent à réaliser un départ de matière pour ajuster le contour du bloc ou de supprimer un relief qui pourrait contrarier la pose du bloc. L'encoche est formée par le point d'impact du percuteur. Selon l'angle donné à la percussion, le départ de matière peut être soit un éclat sur une des faces soit un ajustement du contour. La mise en forme des blocs est très proche des techniques usitées pour l'industrie lithique. Le sens de percussion peut donc être déterminé et ici la face inférieure du bloc semblait avoir beaucoup de relief indésirable. Le bâtisseur soigne particulièrement la face de pose du bloc qui serait ici celle inférieure.

L'étude des blocs sera étendue lors des prochaines campagnes, car elle renseigne sur leur approvisionnement et transformation avant le montage. Les traces des carriers, visibles sur les pierres, ressemblent fortement à celles identifiées dans ST102 sur le substrat. Le soin apporté à ces deux blocs, alors qu'ils sont dans une structure d'éboulis et leurs dimensions (plus de 50 cm de long et presque 10 cm d'épaisseur pour le bloc 1), démontre qu'ils ont été utilisés dans une paroi qui doit se trouver à proximité. Ces gestes empiriques sont ici assurés. Les bâtisseurs ayant travaillé ces blocs avaient donc un savoir-faire qu'ils avaient expérimenté auparavant sur d'autres chantiers.

### ST304 et ST300

Au centre de SD3 et sur 11 m de long, le décapage a révélé une structure où les blocs étaient de faibles dimensions et non organisés (fig. 37). Entre ceux-ci, il y avait très peu d'infiltration de terre. Cette organisation est complètement à l'opposé des architectures mégalithiques dont la construction est soignée et organisée. Les limites de cette structure recoupent des parties de la masse tumulaire du cairn comme ST303 à l'est et surtout la paroi de ST305 à l'ouest. ST304 correspond donc à une intervention postérieure sur le cairn qui l'a en partie détruit. Nous avons décidé de réaliser un sondage profond pour essayer de comprendre cette intervention et essayer de déterminer si des vestiges du cairn étaient encore en place sous cette structure. Ce n'est pas le cas, nous avons atteint le substrat et sol de construction (ST300). La structure occupe donc toute la hauteur de la butte conservée en cet endroit et avec une continuité stratigraphique. En effet, le même enchevêtrement inorganisé avec des pierres de petit modèle et peu de terre sableuse jaune est présent du sol au sommet de cette structure. Une



Figure 37 : moitié ouest de SD3 après décapage, avec ST304 au premier plan.

zone est néanmoins différente à l'ouest (30401) où les blocs sont de plus fort module et la terre brune.

#### *Épierrement du cairn puis recombement*

ST304 recoupe donc tout le cairn en son centre et sur toute sa hauteur. Il devrait s'agir d'une extraction de pierres dont nous ne pouvons donner de date. Cet épierrement a pu seulement se faire du nord vers le sud. En effet, ST304 a laissé le cairn en place de chaque côté avec ses façades à l'ouest et ses éboulis à l'est. De plus, elle n'a pas été identifiée dans SD4 situé plus au sud. Le front de taille a donc progressé depuis le nord vers le sud. Une fois cet épierrement réalisé, l'excavation a été rebouchée par ST304 visible actuellement.

Dans ce comblement, il manque toutes les pierres de construction pour le montage des parois qui sont de plus fort module. Un tri a été réalisé pour n'y laisser que les blocs de moindre valeur, les autres ayant sûrement servi dans un autre bâti.

Habituellement, les épierremments sont laissés en l'état et l'érosion naturelle assure une partie du comblement, mais une dépression reste toujours présente. Surtout, il est rare que toutes les pierres ne soient pas employées dans le futur bâti. Les pierres de petit module sont idéales pour le bourrage notamment de murs à doubles parements. Le fait de combler volontairement cette excavation est intrigant, car le souhait de la niveler pourrait avoir pour objectif d'assurer la fondation d'un bâtiment. Cette partie de la butte est actuellement la plus imposante visuellement et la plus propice pour bâtir une demeure élitaires. Cependant, aucun mobilier ou aménagement de type trou de calage de poteau n'a été identifié dans le comblement de ST304.

#### *Datation de ST300*

Lors du sondage profond de ST304, la pelle mécanique a atteint le niveau de substrat qui est également celui de construction du cairn néolithique. Le sol n'a pas été nivelé avant sa construction. Le cairn est sur une pente de 4 ° ou 7 % de l'ouest vers l'est, ce qui amène une différence de hauteur de conservation entre les extrémités de ST304 : 1 m à l'est, 60 cm à l'ouest.

Dans ce sol jaune très argileux, de nombreux charbons ont été identifiés. Un brulis avant la construction d'architectures mégalithiques a souvent été identifié, lorsque le démontage de la masse tumulaire était possible (Marguerie, 1992). Dans une zone particulièrement dense, de la terre de ST300 a été prélevée. Après une rapide analyse anthracologique, opérée par Janet Battetier, une brindille de quelques cernes a été isolée pour datation (fig. 38). Le résultat est une datation de 5334 ±24 BP (ETH-104278 : 4253–4053 calBC à une probabilité de 95.4 % ; modélisé dans OxCal v.4.3.2, en utilisant la courbe de calibration IntCal13 (Ramsey, 2017)). Il renvoie parfaitement au Néolithique moyen. D'autres datations permettraient d'assurer que ce charbon n'est pas un charbon néolithique isolé et provenant d'ailleurs. Son contexte est convenablement assuré, si on estime qu'il correspond à un brulis, restant à confirmer, opéré préalablement à la construction. Elle serait donc légèrement postérieure à 4253-4053 calBC.

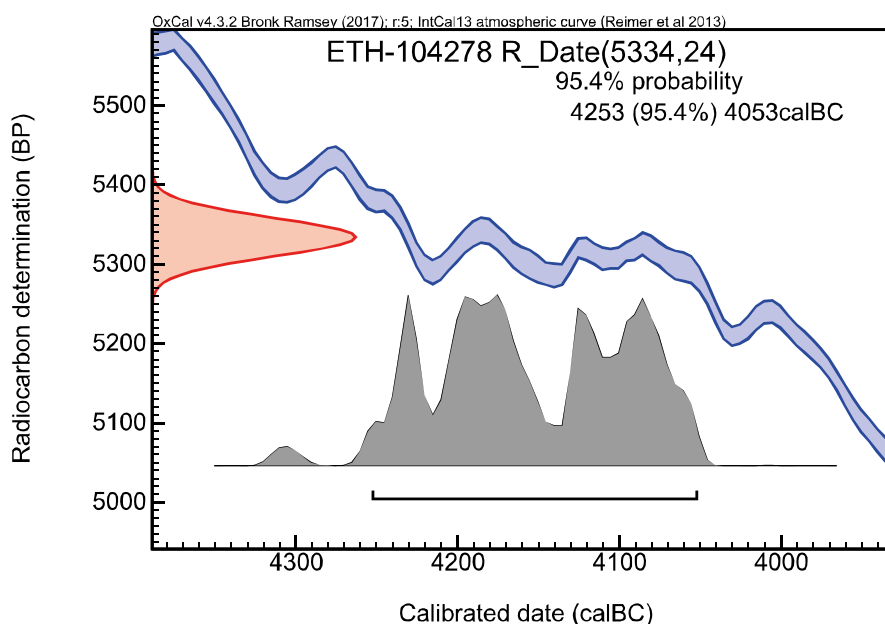


Figure 38 : datation calibrée d'une brindille du sol de construction du cairn.

### ST308

La structure ST308 est un fossé de 80 cm de large. Elle est visible à la limite entre les éboulis ST307 et le dépôt de pente ST309 qu'elle recoupe. Sur le terrain, son emprise est marquée par un changement de couleur, mais surtout par une absence de pierres bien délimitée au sein de l'éboulis ST307. Elle est donc bien postérieure à cette dernière avec un laps de temps assez important pour que le dépôt de pente vienne recouvrir en partie les éboulis. Une interruption d'un peu plus de 1 m est visible dans son tracé, pouvant correspondre à une entrée. En effet, ST308 correspond au fossé entourant la butte sur la cartographie magnétique (planche III). Aucun mobilier datant n'a été retrouvé en surface et la structure n'a pas fait l'objet de dégagement supplémentaire.

### Un cairn mégalithique recoupé par un épierrement et recomblé

Le sondage 3 a permis de démontrer que l'architecture présente dans la butte est bien mégalithique. Les façades découvertes à l'ouest de la butte sont caractéristiques du mode de

bâti des cairns du Néolithique moyen dans l'ouest de la France. La conservation de la façade orientale est plus que probable comme le suggèrent la présence des éboulis. Sa non-identification lors de la campagne 2019 est peut-être due à l'emprise de SD3 qui pourrait correspondre à l'entrée d'un dolmen.

Les dolmens de cette partie du cairn ne seront malheureusement jamais observables directement. En effet, ils ont dû être détruit par un prélèvement de pierres qui a entamé tout le centre du cairn et venant du nord. De ce prélèvement, les carriers ont ciblé les blocs massifs de construction. Ensuite, ce creusement a été comblé volontairement, sûrement après un temps court suite au prélèvement. L'objectif de ce nivellement de l'architecture pose question, alors que les blocs de petit module peuvent être utiles pour la construction d'autre bâti. La seule hypothèse qui a été proposée pour ce geste est la réalisation d'une fondation pour un bâtiment élitaire. Ils ont profité de la butte pour en assurer l'ostentation.

## SD4

Le sondage 4 est situé à 17 m au sud de SD3 (planche XIII). Son emprise est sur la butte, avec une orientation nord-sud. En effet, l'objectif de ce sondage était de tester l'anomalie visible dans la prospection magnétique au milieu de la longueur de la butte. Cette anomalie fait toute la largeur de la butte. Trois hypothèses d'interprétation existaient pour celle-ci :

- Une destruction de toute cette zone par une tranchée. Une information d'un bulldozer ayant sévi sur la butte, en 1945/46, argumentait pour cette hypothèse.
- La butte ne contient pas un, mais deux cairns avec un espace vide à l'origine de 6 m entre les deux. Les éboulis ont comblé cet espace.
- L'anomalie est le marqueur d'une évolution architecture du cairn. Une moitié viendrait s'appuyer sur l'autre. L'anomalie serait le marqueur de cette zone de contact.

La butte à ce niveau était particulièrement difficile à fouiller. Trois dégagements ont été nécessaires pour atteindre des niveaux sains et lisibles du bâti. Les deux premiers ont été faits par pelle mécanique et nettoyage manuel ensuite. Puis, le troisième concernait des zones très localisées. Six structures ont pu être identifiées dans SD4.

### ST400

La structure la plus au nord du sondage 4 est la masse du cairn néolithique (fig. 39). Les blocs de taille moyenne sont posés de façon organisée. La structure s'interrompt au sud, à environ 2,75 m du bord nord, par une paroi avec un tracé est-ouest et le parement vers le sud. Elle est construite de façon similaire aux façades de SD3 et renvoie à un bâti mégalithique néolithique. Deux assises sont visibles le long des coupes du sondage. Au centre, une plus forte dégradation interrompt légèrement son tracé. Plus profondément, ce dernier doit être continu. ST400 est donc une portion du cairn de la butte de Goasseac'h.



Figure 39 : ST400 avec la paroi en premier plan

### ST401

Devant cette paroi, un éboulis est visible (ST401). Il est composé principalement de blocs de grande taille provenant de la paroi. La campagne de 2019 n'a pas réussi à comprendre les connexions stratigraphiques de l'éboulis avec la structure voisine ST402.

### ST404, ST403 et ST405

Au sud du sondage 4, ST404 compose la majorité de l'extrémité sur 3 m de long. Elle est bâtie de façon similaire à ST400, c'est-à-dire, avec des blocs de taille moyenne et organisée. Il semblerait donc que ST404 soit également une portion de masse tumulaire du cairn.

Cependant, aucune paroi n'a été identifiée dans sa partie nord. Toutefois, ST403 qui se trouve à ce niveau, présente une concentration de blocs en position verticale ou avec un fort pendage. Ces caractéristiques renvoient à une structure d'effondrement. ST403 est donc un éboulis d'un bâti. Une paroi, non identifiée en 2019 ou détruite, peut être présente à l'extrémité nord de ST404.

Dans l'angle sud-ouest de SD4, une portion de paroi (ST405) est toutefois visible (fig. 40). Elle court sur seulement 80 cm de long depuis la coupe ouest vers le centre. Elle s'interrompt brutalement sans qu'aucune explication n'ait encore pu être formulée.. Cette paroi est formée soigneusement avec des blocs de grande taille, similaires aux façades de SD3. Deux assises sont visibles qui sont posées directement sur ST404. En



Figure 11 : Paroi de ST405

effet, la paroi ne continue pas plus profondément et correspond à un réseau différent en hauteur que celui de ST404. Ce type d'emboîtement a très bien été observé sur le site de Péré à Prissé-la-Charrière (Laporte et al., 2014). Cette situation permet de confirmer que ST404 est bien une portion de la masse tumulaire du cairn présent dans la butte de Goasseac'h.

### ST402

L'anomalie identifiée dans la butte lors des prospections géophysiques (planche V) a été mise en évidence lors de cette campagne. Elle correspond à la structure ST402 longue de 4,30 m. Elle se différencie par un sédiment de couleur brun foncé tandis que les autres structures sont brun-orange. De plus, le module des blocs est très différent avec des blocs de faibles dimensions, voire l'absence pour l'unité 40201. Ceux-ci ont tous une position horizontale et le sédiment est assez induré. Aucun mobilier n'a été mis au jour dans le sondage 4 qui pourrait nous aider à interpréter cette dernière structure et l'anomalie.

### Une anomalie dont l'interprétation reste en suspens

Les dégagements de 2019 du sondage 4 n'ont malheureusement pas réussi à déterminer la raison de cette anomalie. Toutefois, les hypothèses sont légèrement différentes que celles précédemment exposées. Tout d'abord, nous avons eu la confirmation par le père du propriétaire du terrain qu'un engin mécanique a bien essayé de niveler la butte. Cependant, cet essai a été rapidement interrompu face à l'inefficacité de l'engin sur la robustesse de la butte. Une nouvelle hypothèse est arrivée à la vue des résultats des prospections et sondages :

- La butte pourrait toujours renfermer non pas un, mais deux cairns avec une distance entre les deux qui s'est comblée au fur et à mesure. La paroi ST400 et les éboulis ST401 pourraient argumenter en faveur de cette hypothèse. ST400 correspondrait à la façade sud du cairn septentrional. ST404 serait donc la partie nord du cairn méridional. Les connexions stratigraphiques entre ST401 et ST402 n'étant pas identifiées, il est difficile de favoriser cette hypothèse.
- L'évolution architecturale avec une partie qui repose sur l'autre est toujours possible. Seul le démontage de ST402 permettra de savoir ce qu'il y a dessous et ses relations avec ST401.
- La nouvelle hypothèse est liée à la présence d'un fossé entourant la butte, mis en évidence par la cartographie magnétique (planche VIII). Au niveau de l'anomalie, une structure d'entrée existe à l'ouest avec une forme en pince de crabe. La composition de ST402 rappelle une zone de piétinement avec des blocs faible taille, cassés et placés horizontalement par l'usure du passage. L'induration et la couleur foncée de la structure pourraient être le résultat de cette circulation humaine, mais également animalière.

Il faudra donc une extension de l'emprise de ce sondage et des dégagements/démontages plus importants pour assurer l'interprétation de cette anomalie.

## SD5

Le cinquième sondage est similaire au troisième (planche XIV). Il ouvre la butte sur toute sa largeur, afin d'identifier l'architecture présente à l'intérieur. Deux décapages à la pelle mécanique ont été nécessaires, un pour enlever la terre végétale, puis le second pour atteindre les niveaux sains en démontant l'encroûtement présent à l'interface entre le cairn et la terre végétale. Aucun dégagement plus profond n'a été réalisé dans ce sondage. La campagne de 2019 a révélé onze structures. Parmi elles, ST500 correspond à 000, substrat et ST508 à 003, dépôt de pente bloqué par la butte.

### ST501 et ST507

À chaque extrémité du sondage, les structures 501 et 507 sont voisines du substrat 500 et du dépôt de pente 508. Elles sont des éboulis du cairn. Les pierres ont glissé depuis le centre vers les côtés. ST501 montre un effondrement en pile d'assiettes de pierres de grande taille provenant d'une paroi (fig.41). ST507 est composée de pierres de plus faible module, mais a été coupée par ST506. Seule l'extrémité ouest de l'éboulis est conservée.



Figure 41 : Vue photogrammétrique de la façade orientale du cairn en SD5. Au premier plan, ST501, derrière ST502, 503 et 504, au fond la chambre (ST505)

### ST502, ST503 et ST504

L'effondrement en pile d'assiettes visible dans ST501 appartient à une paroi identifiée en arrière (fig.41). Son tracé est nord-sud. Le décapage a révélé et rendu accessible cinq assises de cette paroi qui ont permis une succincte étude du bâti qui sera complétée lorsque son intégralité sera dégagée. La paroi continue plus en profondeur et doit sûrement aller jusqu'au substrat à environ 1 m plus bas.





Figure 42 : façade orientale du cairn avec ST502 à droite et ST503 à gauche.

La lecture des élévations a montré que cette paroi appartient à deux structures différentes, ST502 au nord et ST503 au sud, avec une chronologie relative entre elles. Au nord, la paroi est déstabilisée, mais son montage a été réalisé avec des blocs de taille moyenne et quadrangulaires. Surtout, elle se termine par un chaînage d'angle qui relie cette portion avec une paroi perpendiculaire qui part dans la masse tumulaire vers l'ouest. Cette dernière a été identifiée en plan lors du décapage. Sur ce chaînage d'angle vient s'appuyer l'autre portion correspondant à ST503. Ici, la paroi est montée avec des blocs de grande taille et de forme allongée, avec beaucoup de calages entre eux. Cette portion est particulièrement bien conservée et doit continuer vers le sud. ST503 est donc postérieure à ST502. Cette paroi de soutènement est très probablement la façade orientale du cairn avec un tracé nord-sud. Le démontage de ST501 pourrait, toutefois, laisser apparaître un nouveau parement.

Lors du décapage, une paroi parallèle à celle-ci est apparue en plan à 70 cm en arrière uniquement de la portion de ST503. Vers la limite sud du sondage, elle prend une courbe vers le sud-ouest. La position des blocs donne celle du parement qui est vers l'est et correspond donc à une autre structure, ST504. Cette paroi sert donc d'appui à la masse en arrière de ST503 qui lui est donc postérieure. Au nord, cette paroi, s'arrête au niveau de la transversale de ST502 et est chaînée avec la façade. ST504 vient s'appuyer contre elle et lui est donc postérieure.

ST502 possède donc deux parois qui sont reliées entre elles par un chaînage d'angle. La transversale à la masse tumulaire continue vers l'ouest avant d'être interrompue par une dégradation. Une portion de paroi a été identifiée un peu plus loin à l'ouest, très certainement en continuité avec cette paroi transversale. La suite des fouilles le confirmera sûrement. Cette paroi prend donc une légère courbe vers le nord-ouest dans la suite de son tracé depuis la façade orientale.

### *Organisation caractéristique de l'architecture mégalithique*

Une chronologie relative entre ces trois structures bâties peut être établie : ST502 a été montée en première, suivie par la structure 504 qui s'est accolée à elle, et enfin ST503 qui est un doublement de la façade. Ce dernier geste renvoie également au chemisage observé dans SD3 et au tumulus du Petit-Mont à Arzon, Morbihan (fig. 34, Lecornec, 1994). Cette partie du cairn à elle seule démontre que son chantier de construction est complexe, organisé, a fait l'objet de savoir-faire précis et d'une conception au préalable. Ce type de bâti est caractéristique de l'architecture mégalithique de l'ouest de la France (Cousseau, 2018; Joussaume and Laporte, 2006; Laporte, 2015; Laporte and Leroux, 2004). Il a été mis en évidence lors de fouilles récentes, en particulier celle du tumulus C de Péré à Prissé-la-Charrière (Laporte et al., 2002, à paraître). Cette complexité de l'architecture amène à redéfinir notre approche et méthodologie pour l'étudier. L'archéologie du bâti adaptée à la Préhistoire et mêlée aux outils 3D permet aujourd'hui d'y répondre (Cousseau, à paraître ; Laporte et al., 2014).

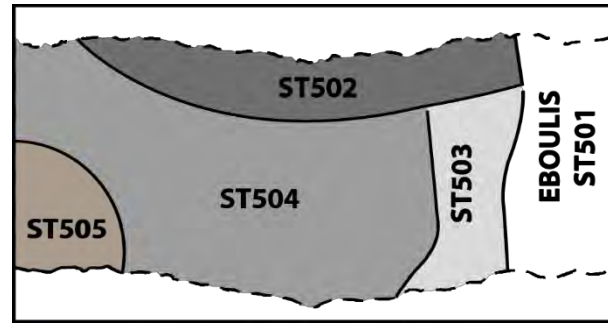


Figure 12 : Chronologie relative en 2019, de la plus ancienne (foncé) à la plus récente (clair), des structures de la partie orientale du cairn en SD5.

### ST505

ST504 en 2019 continue vers l'ouest comme masse tumulaire du cairn. À 4 m environ de sa paroi, une paroi circulaire est apparue avec son parement vers le centre. Cette structure 505 a un comblement principalement de terre argileuse jaune avec des inclusions de pierres de grande taille. Celles-ci proviennent d'un effondrement. L'extrémité ouest de ST505 est détruite, car coupée par ST509.

### *Chambre d'un dolmen à couloir*

La structure 505 dénote des voisines avec son comblement principalement en terre. De plus, la paroi circulaire l'entourant donne son parement vers l'intérieur, montrant que l'espace avait pour objectif d'être vide dans une masse de pierre. Ces caractéristiques sont celles des chambres de dolmen à couloir qui sont une espace construit vide au sein d'une masse entièrement en pierre. ST505 est donc une chambre circulaire d'un diamètre de 2,50 m, totalement en pierre sèche pour le moment (fig.44). La moitié de cette chambre est sous la berme sud où doit se trouver l'entrée et le couloir associé à la chambre. La courbure de la paroi de ST504 est faite pour rejoindre la paroi nord du couloir. ST505 est donc le premier indice d'un espace funéraire de type dolmen à couloir au sein du cairn.



Figure 44 : chambre ST505 vue depuis le nord-est avec son comblement argileux jaune et en arrière-plan les structures 506 et 509.

### ST506 et ST509

Nous associons ces deux structures car elles recoupent toutes deux la masse tumulaire et présentent quelques caractéristiques communes. Aucun mobilier n'a permis, lors du décapage, de déterminer leur chronologie, en particulier si elles sont contemporaines. Les deux sont séparées seulement de 40 cm. Elles présentent un comblement noir très organique, bien que 506 le soit légèrement plus. Les inclusions de pierre assez nombreuses sont de petite taille, module différent de celui employé pour la masse tumulaire. Aucun dégagement supplémentaire n'a été réalisé, mais son observation laisse supposer que la profondeur de ces structures est peu importante.

ST509 recoupe le cairn au niveau de la chambre l'entamant dans toute sa partie ouest. ST506 est sûrement située sur le tracé de la façade occidentale du cairn, ce qui implique une destruction de celle-ci. Les extrémités nord de ces deux structures sont identifiables et prennent une courbe. Cette caractéristique et le comblement très organique rappellent des structures domestiques, comme les bâtiments excavés du Moyen Âge (Burnouf, 2009). Le manque de mobilier ne nous permet pas de confirmer cette hypothèse.

### ST510

À 1,50 m à l'ouest des éboulis ST507, un fossé est visible avec un tracé nord-est/sud-ouest. Il mesure 30 cm de large avec un comblement de terre brun foncé mêlé de blocs de petite taille, parfois rubéfiés ou en quartz. En la situant dans la cartographie magnétique (planche VIII), cette structure concorde avec le fossé entourant toute la butte et est dans la continuité de ST308.

### ST511

ST511 se situe à la limite du sondage dans l'angle nord-ouest. Une concentration de blocs entame cette dernière structure qui doit se prolonger au-delà sous les bermes. Faute d'une vision complète sur la structure, aucune interprétation n'en est possible en 2019.

### Façade et dolmen d'un cairn entamé par une ou des occupation(s) historique(s).

SD5 a confirmé la présence d'un cairn dans la moitié sud de la butte. Celui-ci a une conservation exceptionnelle. Le réseau qui forme la façade orientale est lisible. Il équivaut aux exemples complexes retrouvés sur d'autres sites d'architecture mégalithique de l'ouest de la France. Un peu à l'ouest de ce réseau, une chambre circulaire d'un dolmen à couloir a été identifiée. Son entrée, non visible en 2019, doit être sur la façade est avec un couloir orienté sud-est. La chambre semble pour l'instant intégralement réalisée en pierre sèche. Elle est comblée sur toute sa hauteur par une terre argileuse jaune qui laisse entrevoir des possibilités de niveaux conservés. L'acidité du sol, toutefois, ne permettra pas la découverte d'ossements.

La partie ouest du cairn, et notamment sa façade, a été détruite par deux structures rectangles aux extrémités arrondies. On ne peut dire si celles-ci sont contemporaines, mais elles renvoient à des structures historiques et notamment médiévales. Cette occupation est venue sur la butte, entamant le cairn néolithique, mais le comblement de la chambre semble être intact.

### SD6

Le dernier sondage, SD6, est le plus au sud (planche XV-XVI). C'est un carré de 5 m de côté au centre de la butte et 1,50 m au sud de SD5. Son implantation a été conditionnée par les résultats des prospections géoradar (planche IX) qui avaient présenté des anomalies noires (numéro 5 dans la cartographie radar) pouvant correspondre à des espaces internes comme des dolmens. L'emprise n'est pas immédiatement sur ces anomalies. En effet, un léger décalage vers le nord a été choisi, car des blocs de gros module avaient été déplacés par le propriétaire. Cinq structures ont été identifiées au sein de SD6.

### ST600

Les premiers dégagements ont mis au jour des blocs de pierre de taille moyenne posés horizontalement et de façon organisée. Cette structure présente les mêmes caractéristiques que ST504, la masse tumulaire du cairn.

### ST601

Les premiers coups de pelle ont révélé un bloc de plus de 50 cm de long et 12 cm d'épaisseur, à proximité de celui déplacé par le propriétaire (fig. 45). Une cavité était apparente sous ce bloc. A l'extrémité sud de ce dernier, on pouvait y voir une paroi courir du nord-ouest vers le sud-est. Elle appartient à un couloir d'un dolmen orienté vers le sud-est qui était en partie couvert par le bloc de gros module. Celui-ci est encore en place au niveau de son extrémité sud. Le couloir pourrait donc être conservé ici sur toute sa hauteur, soit environ 1 m. Il est presque entièrement comblé par un sédiment sablo-argileux jaune. Par-dessus, dans la suite du tracé jusqu'à la transition avec la chambre, des éboulis surmontent cet éboulement. Le tracé de la paroi nord du couloir semble se dessiner à 50 cm de distance de celle précédemment observée.

Cette largeur originale de couloir doit être légèrement plus importante que cette distance, car un léger glissement vers le centre du couloir apparaît.



Figure 45 : Couloir ST601 vue depuis l'ouest, lors de sa découverte.

### ST600

La suite du décapage a permis la découverte de la chambre prolongeant le couloir. Des pierres verticalisées sont d'abord apparues (fig. 46) puis les parois délimitant son contour. Ce dernier est circulaire avec un diamètre de plus de 3,50 m. Aucun bloc monolithique n'est apparu lors de son décapage, laissant supposer que la chambre est entièrement en pierre sèche. Les pierres verticalisées trouvées en son centre font partie de la ruine de la voûte en encorbellement qui la recouvrait à l'origine. Nous avons choisi d'étudier le résultat de cet effondrement, car il est rare d'en identifier intact (planche XV). La ruine de la voûte se divise en trois parties. La première est composée des blocs au contact des parois qui présentent tous de forts pendages ou une verticalité. Ils correspondent à l'effondrement en pile d'assiettes des parois que nous avons identifié dans les autres sondages. Au milieu de la chambre, la ruine de la voûte se divise en deux avec une ligne de blocs verticalisés dans la continuité et orientation du couloir. La moitié sud présente des blocs principalement horizontaux ou avec un léger pendage. Celle au nord est l'opposé avec des pierres verticalisées ou à fort pendage. Cette différence n'est pas expliquée pour le moment. Elle fera l'objet de discussion avec des bâtisseurs pierre sèche et ingénieurs en génie civil. Des modélisations numériques en 3D de l'effondrement, établies avec ces partenaires, permettront de mieux appréhender cette observation. La ruine de la voûte en



Figure 46 : Chambre circulaire ST602 avec sa voûte en encorbellement effondrée sur place

encorbellement est au même niveau que le sommet des parois du couloir. La chambre doit donc avoir une conservation exceptionnelle d'un peu moins d'un mètre de haut.

### ST604

Dans les limites sud-ouest du sondage 6, une paroi curviligne est apparue à 80-90 cm de distance de la paroi sud de la chambre précédente (planche XV). Dans la berme sud, des pierres verticalisées ressemblent fortement à celles visibles dans la structure voisine. ST604 est donc la troisième chambre identifiée lors de la campagne 2019. Son emprise est trop faible pour permettre une description.

### ST605

La chambre ST602 est entamée à son ouest par une structure au comblement brun foncé avec des pierres de petite taille. Cette structure ST605 est en nombreux points similaire à ST506 et 509 qui ont recoupé la partie occidentale du cairn dans le sondage 5. Sa position et son orientation vers le nord-est induisent qu'il puisse s'agir de la continuité de ST509 vers le sud. Sa limite ouest est au-delà de l'emprise du sondage. Sa largeur en 2019 est de 70 cm environ. Malheureusement, aucun mobilier n'a été trouvé au sein de ST605 qui permettrait de la dater.

### Découverte et étude d'un vase campaniforme complet

#### Avec la collaboration de Benjamin Gehres et Quentin Favrel

À limite entre la chambre ST602 et la structure qui la recoupe, ST605, le nettoyage manuel après décapage a révélé un vase campaniforme (fig. 47). Il se trouvait sur un niveau de comblement sablo-argileux jaune uniquement identifié à cette position lors de la découverte.

Le vase est complet, cassé sur place. Il a été posé sur son fond avec un léger pendage nord-ouest. Certains tessons sont décorés. Il reste actuellement non nettoyé pour en réaliser une analyse de chimie organique afin de déterminer son contenu. Une étude pétrocéramique pourra suivre (Gehres, 2018). Pour finir et après un nettoyage, il sera remis à un spécialiste des productions céramiques.

De premières observations ont pu toutefois être réalisées :

#### Observations pétrocéramiques par Benjamin Gehres

Une première observation macroscopique de la pâte du vase a permis de mettre en avant la présence de différentes espèces minérales, tels que des grains de quartz et des tablettes de muscovites. Des grains vert foncé subarrondis ont été observés. Il pourrait s'agir d'amphiboles ou de pyroxènes.

Ainsi, à l'issue de cette étude préliminaire du vase, la matière première utilisée semble extralocale, et son origine se trouver probablement hors du bassin sédimentaire de Châteaulin. De plus amples analyses seront nécessaires pour confirmer ces observations (analyses pétrographiques en lame mince, analyses chimiques globales par P-XRF, et ponctuelles par LA-ICP-MS).



Figure 47 : vase campaniforme dans sa position de découverte.

*Observations typologiques et technologiques par Quentin Favrel*

Notre premier rapide examen a montré uniquement des décors en bande hachurée alternée. Aucun autre motif comme des lignes horizontales isolées, ou de décor géométrique comme des triangles, chevrons, croisillons n'a été observé. Ces caractéristiques l'attribuent probablement à un gobelet du standard de type maritime. Il suit parfaitement la définition proposée par L. Salanova (Salanova, 2000). Sa teinte était légèrement rosée, et il était plutôt bien cuit, mais des décors plus soigneux sont connus pour du maritime. Pour la technique de décor, nous n'avons pu déterminer si l'outil employé était une coquille fine ou un peigne. Le site étant éloigné de la mer, la présence de coquille pourrait être intéressante. Cela exclurait l'idée d'un déterminisme géographique, puisque les décors à la coquille sont souvent trouvés en bord de mer, où l'on trouve les coquillages, tandis que ceux au peigne sont présents partout.

Le montage du vase est très classique, des petits colombins posés en oblique interne qui sont étirés. La rupture du vase va créer des cassures en oblique qui correspondent à la plage de collage des colombins. Des microdépressions digitées sont visibles à l'intérieur au creux de la panse. Là encore on en observe à chaque fois sur les vases du standard.

La présence de ce vase dans une zone de limite entre deux structures et l'existence très localisée de la terre jaune, questionnait sur sa place stratigraphique. Un agrandissement de l'emprise et un dégagement supplémentaire ont été réalisés. Ils ont montré que cette terre jaune sablo-argileuse est le comblement de la chambre, sous la ruine de la voûte en encorbellement. Cette dernière a dû être légèrement démontée. Il s'agit donc d'une unité propre de la chambre qui a pris la numérotation UE60201. Ses limites permettent de voir son emprise originale alors que ses parois ont été en partie démontées (fig. 49). Une portion de la paroi ouest de la chambre semble avoir été mise au jour au sein de cette dernière, plus profondément.





Figure 48 : Vues de face de tessons décorés du vase campaniforme de la chambre ST602

Le vase appartient donc à la dernière utilisation de la chambre avant l'effondrement de la voûte en encorbellement qui est venu sceller l'ensemble. Étant un vase de type maritime, sa

datation se situe entre 2500 et 2200 av. J.-C. (Ripoche, 2017). Dessous, le comblement doit avoir un peu moins d'un mètre de haut et laisse des perspectives d'observations de niveaux funéraires, mais sans les ossements du fait de l'acidité du sol.



Figure 49 : limites de l'unité 60201 comblant la chambre avec un sédiment jaune.

### ST603

Les dégagements supplémentaires pour identifier l'unité 60201 ont révélé une nouvelle structure au sein de ST605. Son remplissage est plus foncé avec une présence plus dense en pierres et un module légèrement plus important. ST603 et 605 semblent liées.

### *Un dolmen à couloir scellé par la ruine de son couverture*

Avec la chambre ST505, le sondage 6 amène le nombre d'espaces funéraires connus à 3. Un seul d'entre eux peut être qualifié de dolmen à couloir, car ce dernier a pu être identifié. Ce type de dolmen est construit seulement au Néolithique moyen. L'exemple identifié ici présente la particularité d'avoir son couverture effondré sur un comblement épais d'un mètre environ. Cet effondrement l'a scellé jusqu'à aujourd'hui. Aucun acte de pillage n'a été réalisé sur ces espaces funéraires, bien que ceux-ci ont été entamés dans leur partie occidentale par des structures en creux. Ces dernières ont des similitudes avec des structures des périodes historiques. La ruine de la couverture dans ST602 est venue couvrir la dernière occupation. À la fin de la campagne 2019, celle-ci correspond au campaniforme, associée à un vase de type maritime. La découverte de mobilier plus récent pourrait remettre en question cette datation.



Figure 50 : Butte de Goasseac'h, vue aérienne depuis le sud-est (Photo : Virtual-Archeo)

## Conclusion

La ville de Carhaix-Plouguer en Centre Bretagne est particulièrement connue pour être la capitale, Vorgium, des Osismes à l'époque romaine. La découverte d'un cairn néolithique dans cette région de la péninsule armoricaine est rare. Deux uniques sites existent : le cairn de Ty Floc'h à Saint-Thois (Finistère) et celui de Croaz Dom Herry à Saint-Nicolas-du-Pelem, découvert récemment (Le Roux et al., 1980 ; Tinevez et al., 2012) (fig. 51). Le reste des architectures du Néolithique moyen se trouvent principalement sur le littoral. Cette différence de répartition a été notamment expliquée par des raisons géologiques, car dans cette région peu de gisements peuvent produire des blocs mégalithiques (L'Helgouach, 1965). Cette différence de densité a souvent été présentée comme démonstrative de l'occupation de la péninsule au début du Néolithique (Scarre, 2011). Pour le Néolithique récent, la situation s'inverse avec une forte densité d'allées couvertes en Bretagne intérieure (Scarre, 2011). Le projet de prospection thématique mené sur et autour de la butte de Goasseac'h pouvait donc avoir une grande importance pour la compréhension du Néolithique en Bretagne en cas de découverte d'une architecture mégalithique.

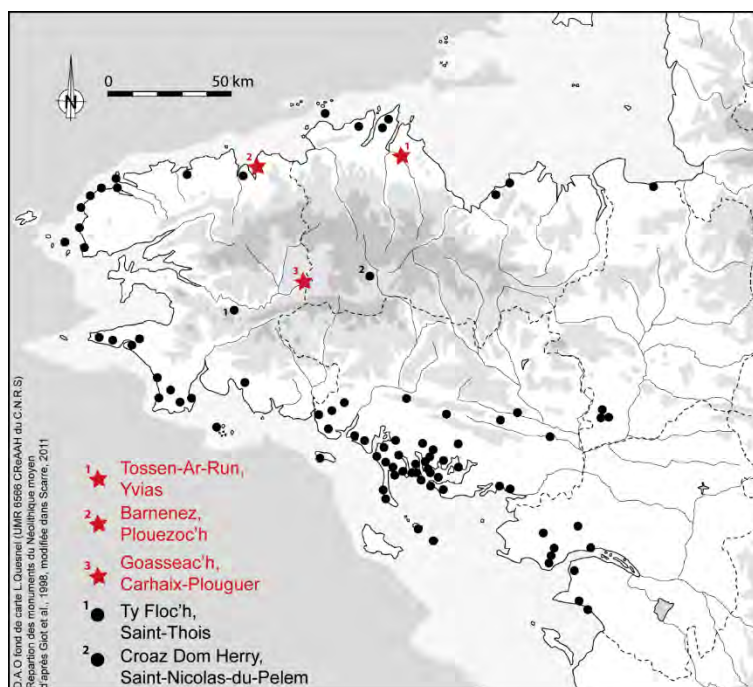


Figure 51 : localisation des sites étudiés lors de la campagne 2019 avec la répartition des autres architectures funéraires du Néolithique moyen dans la Péninsule armoricaine (d'après Giot et al., 1998, modifiée dans Scarre, 2011))

### Une zone riche en vestiges archéologiques

Cette reconnaissance a débuté par des prospections géophysiques avec une étude magnétique sur 6 hectares et géoradar pour l'extrémité sud-ouest de la butte (2000 m<sup>2</sup> environ) par la société *Target Archaeological Geophysics*. La parcelle où se situe la butte est particulièrement riche en vestiges archéologiques (planche VI). La butte se démarque très bien dans la cartographie au sud. Au nord de celle-ci, plusieurs dépressions dont une grande de près de 80 m de long ont été identifiées, correspondant à des carrières. Deux enclos accolés du haut Moyen Âge sont également visibles à l'extrémité nord de la parcelle. Un autre non-daté est aménagé au nord de la butte. Un dernier semble l'entourer avec un fossé particulièrement visible sur son bord occidental. Les relevés géoradar n'ont concerné que l'extrémité sud-ouest de la butte. Ils ont mis en évidence de grandes anomalies à l'intérieur de la butte qui pouvait révéler des chambres mégalithiques. Ces premiers résultats indiquaient donc une forte présence historique dans la parcelle et au niveau de la butte, ainsi que la butte contenant une architecture complexe avec de possibles structures internes.

À plus large échelle, hormis une possible allée couverte complètement détruite par une carrière moderne, Carhaix-Plouguer ne connaissait aucune occupation préhistorique avant les travaux archéologiques préventifs de la ZAC de Kergorvo. Ils ont révélé, sur 9 500 m<sup>2</sup>, deux occupations néolithiques (Le Boulanger, 2011 ; Toron, 2013). La première voit l'implantation de deux bâtiments à poteaux disjoints au cours du V<sup>e</sup> millénaire, puis la seconde à la transition du Néolithique final avec l'âge du Bronze durant laquelle a été édifié un bâtiment à tranchée de fondation en forme d'amande (Blanchet et al., 2012). Cette découverte de grande importance pour la compréhension des habitats au cours du Néolithique en Bretagne démontrait que le territoire de Carhaix-Plouguer était bien occupé au Néolithique.



Figure 52 : Plan du ou des cairns néolithiques avec les parois observées et supposées selon les résultats de la campagne 2019.

### *Un cairn allongé à multiples dolmens*

À la suite des résultats géophysiques, une campagne de sondages a été réalisée sur le site de Goasseac'h au cours du mois d'août 2019 avec six ouvertures.

Quatre d'entre-elles ont été implantées sur la butte. Les premiers dégagements ont mis au jour des parois en pierre sèche construites dans la longueur de la butte selon la même orientation ou avec un léger décalage (fig. 52). De plus, le module important des pierres les composant renvoie à des façades d'une architecture monumentale. Les autres parois sont internes et forment un réseau complexe structurant la masse générale de l'architecture. Or, ce type de bâti est caractéristique du mégalithisme de l'ouest de la France (Laporte, 2015).

La présence d'un cairn du Néolithique moyen a été confirmée par la découverte de trois chambres accolées de type dolmen à couloir orienté vers le sud-est. Celle au centre est de forme

circulaire avec un diamètre de 3, 50 m. Elle a présenté lors de son dégagement la ruine de son couverture originel sur un comblement de 1 m de haut environ, indiquant qu'elle n'a pas été explorée depuis cet événement. Toutefois, l'extrémité ouest de la chambre a été recoupée par une occupation plus récente laissant apercevoir une partie du remplissage de la chambre. À son sommet reposait un gobelet campaniforme indiquant, pour le moment, la dernière utilisation du dolmen. Cette préservation exceptionnelle laisse entrevoir la possibilité la possibilité de niveaux funéraires conservés dans ce comblement depuis le Campaniforme jusqu'au Néolithique moyen.



Figure 53 : Comparaisons entre le cairn de Goasseac'h et celui de Barnenez.

La butte de Goasseac'h à Carhaix-Plouguer est donc bien le résultat de la ruine d'un cairn néolithique construit quasi exclusivement en pierre sèche. Les dimensions de ce cairn sont toujours incertaines, mais estimées à 90 m de long pour 10 à 15 m de large. Ses élévations sont conservées jusqu'à 1 m de haut. Toutefois, un doute subsiste quant à la possibilité que la butte recouvre deux cairns et non un seul, du fait d'une anomalie détectée en son centre. La moitié sud contient trois espaces funéraires, mais l'espace non exploré pourrait laisser la place à d'autres. La façon de bâtir, les dimensions, la densité de dolmens et l'implantation dans une pente du cairn de Goasseac'h ressemblent fortement au monument de Barnenez à Plouezoc'h (fig. 53). L'utilisation de l'archéologie du bâti, comme pour l'étude architecturale de Barnenez, permettra de mettre en place des comparaisons techniques et architecturales entre les deux sites et leur évolution (Cousseau, 2016, à paraître).

### Occupations historiques de la butte.

La première ouverture, la plus au nord, a confirmé la présence d'une carrière principale profonde de plus de deux mètres, mais ne pouvant donner de blocs de plus de 50 cm de long. Son état final est daté du début l'époque gallo-romaine, par un foyer postérieur à son comblement naturel (142–330 calAD). L'enclos situé légèrement plus au sud n'a pu être daté.

Le second sondage voisin livre de de nombreuses structures, mais peu ayant trait au cairn. Seul l'angle sud-ouest contient ses éboulis. Dans ces derniers, une structure bâtie a été

réalisée en lien avec un four à grain du XI-XIIe siècle (1026–1155 calAD). Une occupation médiévale existe donc sur la butte. Proche de ce four, une structure chauffée a livré un col d'amphore du milieu du Ier siècle apr. J.-C. au milieu du IIe siècle apr. J.-C. Cette datation ainsi que celle du foyer de la carrière ont mis en évidence qu'au début de notre ère, différents aménagements liés à l'extraction de la pierre se sont établis autour de la butte.

Cette dernière a été réoccupée et transformée à des périodes plus récentes que le Néolithique, mais qu'on ne peut dater. La moitié nord du cairn a subi un prélèvement de pierre en son centre qui a détruit les dolmens, mais pas les façades. Le nombre d'espaces funéraires pourra être déterminé, mais pas leur morphologie. Ce prélèvement a été suivi d'un rebouchage volontaire par de pierres en vrac de petit module. Ce geste est contradictoire au prélèvement et pourrait renvoyer à la création d'une fondation pour un bâtiment. Cette hypothèse sera à tester lors des prochaines campagnes. Au sud, des structures excavées recoupent les chambres du cairn. Elles semblent être associées à un fossé qui entoure entièrement la butte et qui est dans une position stratigraphique plus récente que le cairn, recoupant ses éboulis.

La mise au jour d'un cairn allongé non identifié est rare dans le mégalithisme de l'ouest de la France et plus particulièrement en Bretagne intérieure. Le site de Goasseac'h associé à la découverte récente du cairn de Croaz Dom Herry à Saint-Nicolas-du-Pelem remet en question l'état actuel de la répartition des dolmens en Bretagne qui n'est peut-être pas représentatif de celui au Néolithique moyen. Les critères habituels d'identification d'architecture mégalithique sont à adapter aux particularités de cette région. Le site de Goasseac'h offre un potentiel exceptionnel pour l'étude de l'architecture, mais également des espaces funéraires. La présence de la ruine du couverture d'une des chambres laisse supposer que plusieurs niveaux funéraires sont toujours intacts dans le mètre de comblement encore présent. De plus, l'identification exceptionnelle à Kergorvo, distant de 4 km, d'occupations néolithiques domestiques ouvre des perspectives d'étude de liens possible entre espaces funéraires et habitats. La poursuite des fouilles à Goasseac'h devrait donc apporter dans les prochaines années de nouveaux éléments sur le mégalithisme et le Néolithique de l'ouest de la France.

Au minimum deux autres occupations sont venues s'installer sur et autour de la butte. Une première à l'époque antique serait liée à une exploitation de la pierre dans une très grande carrière qui aurait pu recouper celles néolithiques. Puis, au Moyen Âge, le nord de la parcelle, où la butte se situe, voit la construction d'un habitat à double enclos. Sur la butte elle-même, un four et des structures associées sont installés dans ses éboulis. Les occupations qui recoupent le cairn n'ont pu être datées lors de cette campagne 2019, mais on peut toutefois les estimer antiques ou médiévales. Le site de Goasseac'h est donc diachronique, ce qui amène de la complexité dans sa lecture et l'identification de ses structures. L'occupation médiévale est particulièrement exceptionnelle, ce type d'habitat à double enclos est rarement identifié en Centre-Bretagne. Des collaborations avec des spécialistes des autres périodes seront donc nécessaires pour la bonne poursuite des travaux. Ces occupations laissent entrevoir un potentiel important d'étude de l'évolution du paysage autour de Vorgium au fil du temps.

## Conclusion générale et perspectives

La prospection thématique 2019, « architectures et technologies des tumulus néolithiques bretons » a été développée au travers de deux grands projets :

- Une analyse du paysage autour d'une architecture mégalithique connue
- L'identification ou non d'un nouveau cairn allongé en Centre Bretagne

Ils ont permis d'améliorer nos connaissances sur le mégalithisme de l'ouest de la France, selon les trois grands axes de recherche que nous souhaitons porter sur ce thème.

### *Paysage de Barnenez*

Le premier projet visait l'identification d'activités dans l'environnement immédiat de ces architectures mégalithiques. Pour cela, notre choix s'est porté sur des prospections géophysiques à grande échelle autour d'une architecture connue. Après des perturbations autour du tumulus de Tossen-Ar-Run à Yvias dans les Côtes-d'Armor, le site choisi est celui de la nécropole de Barnenez à Plouezoc'h dans le Finistère. Nous connaissions particulièrement ce site, pour en avoir fait l'étude du bâti lors d'une thèse soutenue en décembre 2016 (Cousseau, 2016). L'emprise des prospections magnétiques autour était de 6,63 ha.

Les résultats n'ont pas montré une grande occupation néolithique à proximité, tels que des habitats ou des carrières. Cependant, des petites anomalies éparses pourraient correspondre à des fosses de calages, négatifs de pierre dressée. Seuls des sondages pourraient permettre de caractériser ces fosses. Au nord de la nécropole de Barnenez, trois structures ont été identifiées dont une circulaire de 12 m de diamètre. Ce type d'enclos est récurrent en Bretagne, pour des périodes différentes (Godard, 2013; Le Maire, 2014). Cette interprétation ne pourrait être confirmée par de nouvelles opérations archéologiques.

### *Perspectives*

Au regard des résultats de cette campagne, le paysage de la nécropole de Barnenez semble quasiment inoccupé. Les carrières de métadolérite liée à la construction sont en particulier manquantes. Malheureusement, l'extension de l'emprise des prospections ne permet pas d'acter cette observation. En effet, les parcelles à l'est particulièrement grandes et celles au sud complèteraient cette campagne (fig. 53). De plus, nous avons les autorisations pour leur prospection, mais les cultures ne permettaient alors pas l'accès. Compléter toutes ces possibilités de prospection sur la colline de Barnenez nous donnerait une image assez large et finale du paysage immédiat autour de la nécropole. Cette étude fera l'objet d'une demande dans un futur projet.



Figure 13 : Extension possible en bleu de l'emprise des prospections autour de Barnenez



## *Butte de Goasseac'h*

Le site de Goasseac'h à Carhaix-Plouguer dans le Centre Bretagne a révélé lors de cette campagne 2019 un riche patrimoine archéologique. Plusieurs occupations ont été identifiées, médiévales (XI<sup>e</sup> siècle), de l'époque gallo-romaine et un ou deux cairns allongés datant du Néolithique moyen. Pour cette raison, le site va être acquis en 2020 par la municipalité de Carhaix avec des financements Etat, Région et Département pour en assurer la protection et la valorisation future.

### *Occupations historiques*

Cette richesse a d'abord été mise au jour par des prospections géophysiques qui ont révélé un double enclos dans le nord de la parcelle. Ce type d'habitat de la fin du haut Moyen-Âge est rarement identifié en Bretagne. Cette partie de la parcelle restera en réserve archéologique, jusqu'à l'ouverture d'un programme de fouille par un spécialiste de la période. Les prospections ont révélé également de nombreuses dépressions dont une très grande. Cette dernière a obtenu une datation antique. Celle-ci renvoie cependant à son dernier état, qui a pu recouper de plus anciennes exploitations de la pierre. Nos prochaines campagnes chercheront donc à documenter les carrières de plus petite taille, afin de déterminer si elles sont plus anciennes ou non.

Nous retrouvons ces deux périodes au nord de la butte de Goasseac'h avec une fosse contenant du mobilier de la seconde moitié du I<sup>er</sup> siècle ap. J.-C. ou de la première moitié du II<sup>e</sup> siècle et un four médiéval du XI-XII<sup>e</sup> siècle ap. J.-C. L'épierrement du centre de la partie nord du cairn et les structures récentes présentes au niveau des chambres au sud pourraient correspondre à l'une de ces occupations. Elles feront, bien sûr, parties intégrantes des recherches dans les années futures avec la collaboration de collègues spécialistes des périodes en question, comme Joseph Le Gall, responsable d'opération à l'Inrap et spécialiste du haut Moyen-Âge. Nous documenterons au maximum l'évolution de la butte de Goasseac'h et de son paysage au fil du temps.

### *Cairn(s) néolithique(s)*

La butte a révélé qu'elle était bien le résultat de la ruine d'une architecture mégalithique. Un doute subsiste pour savoir si elle contient un ou deux cairns séparés de 4 m qui formeraient une anomalie aujourd'hui. L'identification de cette anomalie sera un des objectifs des prochaines campagnes. Il faut toutefois noter car la façade orientale de la partie sud a une orientation nord/sud, tandis que l'occidentale de la partie nord est nord-est/sud-ouest. Avec le postulat d'un seul cairn, celui-ci aurait une longueur de 90 m de long pour 10 à 15 m de large et avec une hauteur de conservation oscillant en 50 cm et 1 m. Il serait l'un des plus grands de Bretagne, le cairn sud de Barnenez mesure, par exemple, 75 m de long pour 18 à 20 m de large.

A Goasseac'h, la moitié nord du cairn semble avoir été en grande partie détruite par un épierrement. Les façades sont préservées, mais le centre du cairn où sont situés les dolmens a été démoli. Le dégagement futur de cette partie du cairn ne permettra donc pas d'étudier directement la morphologie des espaces funéraires. Cependant, il en donnera le nombre car leurs entrées seront conservées dans la façade orientale. Pour l'architecture, cette campagne a déjà révélé des éléments intéressants et restituables au niveau de la façade occidentale de la partie nord. Une datation réalisée dans son sol de construction la daterait de 4353-4053 calBC.



Figure 55 : Rapprochement morphologique entre les trois chambres de Goasseac'h en haut (photo : Y. Bernard) et celles (A', A et B) du cairn III de Guennoc, Landéda, Finistère en bas (photo : P. Gouezin)

La partie sud présente une conservation plus importante. Seules quelques structures de faible emprise ont entamé le cairn et notamment la façade occidentale. Trois chambres accolées ont été mises en évidence dans une longueur de moins de 15 m. Ces chambres circulaires rappellent fortement celles du cairn III de l'île Guennoc à Landéda dans le Finistère (fig. 54). La longueur totale de cette moitié sud pourrait être de 45 m. Pour rappel, le cairn sud de Barnenez contient onze dolmens sur 75 m de long (fig. 52). De plus, ces chambres n'ont pas été ouvertes depuis leur dernière utilisation. Pour deux d'entre elles, la ruine de la voûte en encorbellement qui les recouvrait est toujours en place, ainsi que le comblement dessous. Un gobelet campaniforme de type maritime a été retrouvé sous cette ruine. Au vu de cette campagne 2019, la vie du monument débiterait donc vers 4353-4053 BC et se terminerai entre 2500 et 2200 BC. Bien sûr, ces datations seront actualisées au fur et à mesure des prochaines campagnes. Cette partie sud sera le sujet principal de la fouille pluriannuelle demandée. Un décapage de son intégralité est projeté lors de la prochaine campagne pour une lecture exhaustive de son architecture. Nous chercherons à déterminer notamment s'il s'agit d'un monument indépendant ou non. La fouille intégrale d'une des chambres sera entamée, dès lors que toutes les possibilités méthodologiques seront identifiées. L'absence d'ossements due à l'acidité du sol est un défi pour établir un protocole assurant la bonne lecture de ces niveaux funéraires exceptionnellement conservés.

Goasseac'h serait donc un grand cairn allongé monumental à multiples chambres, alors que ce type d'architecture mégalithique du Néolithique moyen ne se trouve que sur le littoral. Cette découverte amène la question de l'identification de ces architectures en Bretagne intérieure. Le bâti employé à Goasseac'h est exclusivement en pierre sèche ce qui l'a en partie protégé. Aucun monolithe ne dépassait de la butte, ce qui aurait pu permettre son identification selon les standards établis depuis la fin du XIXe siècle pour les architectures « mégalithiques ». Le cairn de Goasseac'h a toutes les caractéristiques du mégalithisme, mais pas de grosses pierres, pour le moment. Les critères et méthodes d'identification des architectures mégalithiques doivent être adaptés à ce changement de matériaux de la Bretagne intérieure. Les datations obtenues par radiocarbone correspondent au peu de données connues pour les habitats en Centre Bretagne. La construction du site serait en cohérence avec la première phase d'habitats de Kergorvo à Carhaix-Plouguer du Ve millénaire et surtout avec les bâtiments de Kermenguy à Châteauneuf-du-Fou datés entre 4300 et 4000 calBC (Tinevez, 2011; Toron, 2013). La dernière utilisation du site, pour le moment identifiée par le gobelet campaniforme de type maritime, voit aussi des concordances chronologiques avec les habitats voisins. Le bâtiment à tranchée de fondation en forme d'amande de Kergorvo se situe à la transition du Néolithique final avec l'âge du Bronze (Blanchet et al., 2012; Toron, 2013). Nous souhaitons inclure le site de Goasseac'h dans une réflexion plus large sur l'occupation du territoire en Bretagne au cours du Néolithique, en se questionnant particulièrement sur la véracité des différences de répartition des sites néolithiques entre littoral et intérieure des terres.

#### *Développements méthodologiques*

Pour appréhender au mieux le site de Goasseac'h, nous souhaiterions qu'il devienne le lieu d'expérimentations méthodologiques pour l'acquisition des données en archéologie et pour les problématiques propres aux architectures mégalithiques.

Nous souhaitons continuer et étendre les prospections géophysiques autour du cairn. Le bassin de Châteaulin est propice à celles-ci. Elles semblent prometteuses pour l'identification de nouvelles architectures mégalithiques ou domestiques. L'expérimentation devrait se faire à

très large échelle autour de Goasseac'h ou très localisée sur d'autres buttes non interprétées en Centre Bretagne. Reconnaître les bonnes méthodes (magnétométrie, géoradar, électrique) permettant la mise en évidence des occupations du Néolithique en Bretagne intérieure favoriserait la reprise des données concernant l'occupation du territoire.

L'absence de dolmens en partie nord du cairn permet de poser la question de leur détection après destruction. Le sol de construction a pu garder des négatifs de ces espaces funéraires, en particulier avec la décomposition des corps. Le relevé par échantillon au sol de phosphore/phosphate pourrait être envisagé. Il permettrait d'identifier les zones où une décomposition a eu lieu, avec toutefois ici une contrainte supplémentaire qui est le fumier recouvrant la butte. Les infiltrations de celui-ci vont sûrement perturber les résultats. D'autres solutions doivent être envisagées et nous allons solliciter des spécialistes dans le domaine.

Il en va de même pour les chambres conservées dans la moitié sud du cairn. Il s'agira ici d'une reconnaissance en élévation et non en plan, dans un comblement d'un mètre de haut environ. Des études micromorphologiques sont déjà envisagées avec Marilyse Onfray (UMR 8215-Trajectoires). Nous recherchons actuellement d'autres pistes méthodologiques pour assurer une fouille exemplaire de ces chambres funéraires souvent peu conservées.

Les outils 3D font déjà partie intégrante de nos thèmes de recherche et de la méthodologie employée pour l'étude du site de Goasseac'h. Chacun des sondages a fait l'objet d'une acquisition 3D par photogrammétrie à chacun des dégagements opérés lors de la campagne. Cette acquisition permet un archivage, mais également d'assurer un relevé rapide pour un SIG complet entre le relevé des structures et les points topographiques pris au théodolite. L'interaction entre les données 3D et les points de mobilier est en train de se développer avec notamment des logiciels comme QGIS qui mettent en place des modules de géomatique en 3D. L'expérience acquise au cours de la thèse et du précédent projet sur l'île Guennoc nous avait révélé toute la complexité de réaliser des relevés pierre à pierre des parois. L'irrégularité des parois, parfois courbes, rend ardu et lent le dessin manuel des élévations pour réaliser une étude du bâti, dans des espaces parfois très exigus. Une grande partie de ces contraintes ont été levées grâce aux outils 3D dans l'acquisition de maquette numérique, comme dans leur exploitation avec des logiciels tel que CloudCompare qui permet de redresser une paroi courbe.

Concernant cette lecture numérique en archéologie, nous souhaitons faire du site de Goasseac'h un chantier-test de développement de ces nouveaux outils. Pour l'acquisition sur le terrain, nous souhaitons développer de nouvelles lectures, comme l'ajout de données géoradar qui peuvent produire des modèles 3D des vestiges présents sous la surface. Surtout nous souhaitons développer l'exploitation des données 3D en laboratoire. Par exemple, des premières discussions ont été entamées avec Fabrice Monna, professeur à l'université de Dijon (ARTÉHIS, UMR 6298), afin que le site de Goasseac'h puisse être un lieu de test pour le dessin automatique des pierres qu'il développe par machine learning en plan, mais également en élévation. La géomatique 3D fera l'objet de tests pour la lecture des vestiges du site. Cela sera particulièrement propice pour la lecture des unités construites du cairn dont les connexions et la chronologie relative révèlent l'évolution du chantier de construction.

Le retour avec le public est également primordial durant la campagne de fouille, mais également en dehors. Alors que le site est entièrement recouvert et non visible, les visiteurs

peuvent s'immerger sur le site grâce à la visualisation 3D. Pour cela, nous avons la chance d'avoir le Centre d'interprétation virtuel de Vorgium qui se situe à Carhaix-Plouguer. Une collaboration est née naturellement entre le projet et ce centre qui en assure la médiation. Leur spécialisation comme centre d'interprétation virtuelle permet de mettre en place des actions de médiation numérique vers le public. Ce fut notamment le cas lors des Journées du Patrimoine 2019. Les sondages 1 et 6 étant rebouchés pour des raisons de sécurité et de protection des vestiges, les visiteurs n'y avaient pas accès, ce qui pouvait causer une frustration en particulier pour la chambre. Nous avons donc décidé de rendre accessible ces deux sondages en modèle 3D aux visiteurs grâce à des tablettes. La collaboration avec le Centre d'interprétation virtuel de Vorgium va dans le sens de l'accessibilité d'une partie de la fouille du site de Goasseac'h toute l'année grâce aux nouveaux outils de médiation 3D, alors que le cairn est fermé onze mois sur douze.

Le projet de prospection thématique 2019 : « Architectures et technologies des tumulus néolithiques bretons » a apporté de nombreux et exceptionnels résultats avec en particulier la découverte du cairn de Goasseac'h. Celle-ci nous amène à demander une fouille pluriannuelle pour comprendre l'extraction au nord de la butte, pour explorer plus en détail sa partie sud et plus spécialement savoir si elle contient un ou deux cairns. Cette fouille, ainsi que la possibilité de projets à plus large échelle permettront d'améliorer notre connaissance du Néolithique en Centre Bretagne, mais également pour tout l'ouest de la France.

*Rapport terminé à Castaneda, Grisons, Suisse*

# Bibliographie

- Archaeology Data Service, n.d. Guide to good practice: Geophysical Data in Archaeology. Guid. Good Pract. URL [https://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Geophysics\\_Toc](https://guides.archaeologydataservice.ac.uk/g2gp/Geophysics_Toc)
- Aubry, L., 1999. ROUTE NATIONALE 164 (1998/112) (Finistère) (D.F.S. de diagnostic archéologique). service régional de l'Archéologie.
- Ballevre, M., Bosse, V., Dabard, M.-P., Ducassou, C., Fourcade, S., Paquette, J.-L., Peucat, J.-J., Pitra, P., 2013. Histoire Géologique du massif Armoricain : Actualité de la recherche. Bull. Société Géologique Minéralogique Bretagne (D), 10-11, 5–96.
- Blanchet, S., 2005. Saint-Nicolas-du-Pelem « Croaz Dom Herry » (Côtes d'Armor- Bretagne). Les ensembles funéraires pré et protohistoriques de Croaz Dom Herry. (Rapport final d'opération, Diagnostic archéologique). INRAP Grand Ouest, service régional de l'Archéologie.
- Blanchet, S., Nicolas, T., Toron, S., 2012. Des constructions inédites à la transition néolithique finale-bronze ancien en Bretagne : premier bilan. Internéo 9, 135–145.
- BRGM, 1996. Carte géologique de la France à l'échelle du millionième.
- Briard, J., Fediaevsky, N., 1987. Mégalithes de Bretagne. Ouest France, Rennes.
- Burnouf, J. (Ed.), 2009. Manuel d'archéologie médiévale et moderne, Collection U. A. Colin, Paris.
- Cagin, L., Nicolas, L., 2011. Construire en pierre sèche, 2me. ed. ed. Eyrolles, Paris.
- CAPEB, 2008. Guide de bonnes pratiques de construction de murs de soutènement en pierre sèche. École nationale des travaux publics de l'État, Lyon.
- Cousseau, F., 2019. Architectures et technologies des tumulus néolithiques bretons : la nécropole de Guennoc à Landéda (Finistère) (Rapport final d'opération, Prospection thématique). service régional de l'Archéologie.
- Cousseau, F., 2018. Archéologie du bâti mégalithique dans l'ouest de la France. Bull. Société Préhistorique Fr. 115, 157–159.
- Cousseau, F., 2016. Archéologie du bâti mégalithique dans l'ouest de la France (Thèse de doctorat). Université de Rennes 1, Rennes.
- Cousseau, F., à paraître. Megalithic architectures: a methodological experience to study their elevation., in: UISPP Proceedings Series - Pre and Protohistoric Stone Architectures, from the European Atlantic Façade, and beyond : Social and Technical Contexts for Their Building. Presented at the XVIII<sup>o</sup> Congress UISPP, Paris.
- Fily, M., 2012. Carhaix-Plouguer « ZAC de Kergorvo-Kerconan » (Finistère-Bretagne) (RFO - diagnostic archéologique). SRA Bretagne, Centre départemental de l'archéologie du Conseil Général du Finistère.
- Gehres, B., 2018. Océan, céramiques et îles dans l'ouest de la France: approche archéométrique des relations paléo-économiques des populations insulaires du Néolithique à l'Antiquité, Sidestone. ed. Leiden.
- Giot, P.-R., 1987. Barnenez, Carn, Guennoc, Travaux du laboratoire "Anthropologie-Préhistoire-Protohistoire-Quaternaire Armoricains". ed. Rennes.
- Giot, P.-R., L'Helgouac'h, J., Monnier, J.L. (Eds.), 1998. Préhistoire de la Bretagne, Ouest-France université. Éd. Ouest-France, Rennes.
- Godard, C., 2013. L'implantation des habitations circulaires en Bretagne et en Normandie à l'âge du Fer : un échange d'hommes et de savoirs. Rev. Archéologique Ouest 165–186.
- Joussaume, R., Laporte, L., 2006. Monuments funéraires néolithiques dans l'ouest de la France., in: Joussaume, R., Laporte, L., Scarre, C., Mohen, J.-P. (Eds.), Origine et développement du mégalithisme de l'ouest de l'Europe. Conseil Général des Deux-Sèvres : Musée des Tumulus, Bougon, pp. 319–344.

- Juhel, L., 2017. Côtes-d'Armor, Yvias, La Petite Tournée : Environnement du cairn néolithique de Tossen ar Run (Rapport final d'opération, Diagnostic archéologique). INRAP Grand Ouest, service régional de l'Archéologie.
- Langohr, R., 2000. Creusement, érosion et comblement des fossés ; l'approche des sciences de la terre. *Rev. Archéologique Picardie* 1, 57–65.
- Langouët, L., Mouton, D., Nourry-Denayer, F., Pozzi, J.-P., Ricq-de Bouard, M., Valladas, H., 1978. Fouille et datation d'un four médiéval à Trans (Ille et Vilaine). *ArchéoSciences Rev. Archéom.* 2, 65–87.
- Laporte, L., 2015. Structural functions and architectural projects within the long monuments of Western France., in: Laporte, L., Scarre, C. (Eds.), *The Megalithic Architectures of Europe*. Oxbow Books, Oxford, pp. 17–31.
- Laporte, L., Cousseau, F., Scarre, C., Soler, L., à paraître. Vingt ans de fouilles sur le tumulus C de Péré à Prissé-la-Charrière : bilan, état des recherches et perspectives. Sidestone press.
- Laporte, L., Joussaume, R., Scarre, C., 2002. Le tumulus C de Péré à Prissé-la-Charrière (Deux-Sèvres). *Gall. Préhistoire* 44, 167–214.
- Laporte, L., Leroux, C.-T., 2004. Bâtisseurs du Néolithique: mégalithismes de la France et de l'Ouest, *Terres mégalithiques*. Maison des Roches, Paris.
- Laporte, L., Parron, I., Cousseau, F., 2014. Nouvelle approche du mégalithisme à l'épreuve de l'archéologie du bâti, in: *Méthodologie Des Recherches de Terrain Sur La Préhistoire Récente En France Nouveaux Acquis, Nouveaux Outils, 1987-2012. Rencontres méridionales de préhistoire récente internéo*, Marseille, pp. 169–186.
- Le Boulanger, F., 2011. Carhaix-Plouguer « Kergorvo » (Finistère) (RFO - Diagnostic archéologique). SRA Bretagne, Inrap Grand-Ouest.
- Le Goffic, M., 2006. La nécropole mégalithique du Souc'h en Plouhinec., in: *Journée "Civilisations Atlantiques et Archéosciences."* pp. 24–25.
- Le Guennec, L., 1979. Le Finistère monumental Tome I Morlaix et sa région, Les Amis De Louis Le Guennec. ed. Le Guennec Louis.
- Le Maire, M., 2014. Les enclos circulaires protohistoriques en Bretagne (Mémoire de Master 1). Université de Rennes 2.
- Le Roux, C.-T., 1999. L'outillage de pierre polie en métadolérite du type A: les ateliers de Plussulien, Côtes-d'Armor : production et diffusion au Néolithique dans la France de l'Ouest et au-delà, *Travaux du Laboratoire Anthropologie, préhistoire et quaternaire armoricains*. Université de Rennes 1, Rennes, France.
- Le Roux, C.-T., Lecerf, Y., 2003. Le grand cairn de Barnenez: mausolée néolithique. *Monum, Éd. du patrimoine*, Paris.
- Le Roux, C.-T., Lecerf, Y., Giot, P.-R., 1980. Le cairn de Ty-Floc'h à Saint-Thois (fouilles de 1978-1979). *Bull. Société Archéologique Finistère* 108, 27–49.
- Lecornec, J., 1994. Le Petit Mont, Arzon, Morbihan. Association pour la Diffusion des Recherches Archéologiques dans l'ouest de la France, Rennes.
- L'Helgouach, J., 1965. Les sépultures mégalithiques en Armorique: dolmens à couloir et allées couvertes. Imprimerie Alençonnaise.
- Lotton, A.-M., Brunet, V., 2018. CARHAIX-PLOUGUER (29), KERGORVO-KERCONAN, ZONE 6 : Site d'extraction pluriséculaire et occupation funéraire antique (Rapport final d'opération, Fouille préventive). INRAP Grand Ouest, service régional de l'Archéologie.
- Maguer, P., Le Boulanger, F., 2001. Carhaix-Plouguer « Kergoutois » (Finistère) (RFO - Fouille Préventive). SRA Bretagne, AFAN.
- Marguerie, D., 1992. Evolution de la végétation sous l'impact humain en Armorique du Néolithique aux périodes historiques. Université de Rennes 1, Rennes, France.
- Martin, A., 1900. Le Tumulus du Tossen-ar-Run, en Yvias (Côtes-du-Nord); son exploration. *Bull. Mém. Société Démulation Côtes--Nord* t.38, 24–38.

- Mathé, V., Ard, V., Camus, A., Bréjeon, B., Leroux, V.-E., 2016. Apport de la prospection géophysique à l'étude d'un site mégalithique. L'exemple du tumulus de la Motte de la Jacquille (Fontenille, Charente), in: Cauliez, J., Sénépart, I., Jallot, L., de Labriffe, P.-A., Gilibert, C., Gutherz, X. (Eds.), "De La Tombe Au Territoire" & Actualité de La Recherche: Actes Des 11e Rencontres Méridionales de Préhistoire Récente, Montpellier (Hérault) 25 Au 27 Septembre 2014. Archives d'écologiepréhistorique, Toulouse, pp. 423–432.
- Nicolas, E., 2006. Saint-Nicolas-du-Pelem « Croaz Dom Herry » (Côtes d'Armor- Bretagne). Les carrières néolithiques de Croaz Dom Herry. (Rapport final d'opération, Fouille préventive). INRAP Grand Ouest, service régional de l'Archéologie.
- Poissonnier, B., 2006. Le vrai-faux dolmen de Vialamontels: une histoire ... édifiante, in: Gascó, J., Leyge, F., Gruat, P. (Eds.), Hommes et passé des Causes: hommage à Georges Costantini : actes du colloque de Millau, 16-18 juin 2005. Éd. des Archives d'écologie préhistorique, Toulouse, pp. 373–394.
- Ramsey, C.B., 2017. Methods for Summarizing Radiocarbon Datasets. Radiocarbon 59, 1809–1833.
- Ripoche, J., 2017. La transition du Néolithique à l'âge du Bronze dans le Nord-Ouest de la façade atlantique : entre révolutions techniques et transformations sociales, in: Filet, C., Höltkemeier, S., Perriot, C., Rolland, J. (Eds.), Révolutions : L'archéologie Face Aux Renouvellements Des Sociétés, Archéo.Doct. Éditions de la Sorbonne, Paris.
- Roy, E., 2010. Châteauneuf-du-Faou, Finistère, lieu-dit "Kroas Lesneven". (Rapport final d'opération, Diagnostic archéologique). INRAP Grand Ouest, service régional de l'Archéologie.
- Salanova, L., 2000. La question du campaniforme en France et dans les îles anglo-normandes: productions, chronologie et rôles d'un standard céramique, Documents préhistoriques. Editions du Comité des travaux historiques et scientifiques : Société préhistorique française, Paris.
- Scarre, C., 2011. Landscapes of neolithic Brittany. Oxford University Press, Oxford ; New York.
- Schmidt, A., Linford, P., Linford, N., David, A., Gaffney, F., Sarris, A., Fassbinder, J., 2015. EAC guidelines for the use of geophysics in archaeology: questions to ask and points to consider, EAC guidelines. Europae Archaeologia Consilium, Namur.
- SHOM, 2014. Baie de Morlaix - De l'île de Batz à la Pointe de Primel 1:20 000 7095L.
- Tinevez, J.-Y., 2011. Châteauneuf-du-Faou (Finistère), Kermenguy : Un habitat du Néolithique. (Rapport final de fouille programmée 2011). service régional de l'Archéologie.
- Tinevez, J.-Y., Nicolas, E., Gaume, E., Querré, G., Quesnel, L., 2012. Le cairn de Croaz Dom Herry et ses carrières de schiste (Saint-Nicolas-du-Pelem Côtes-d'Armor). Gall. Préhistoire Tome 54, 191–238.
- Toron, S., 2013. Carhaix-Plouguer « Kergorvo » (Finistère) (RFO - Fouille Préventive). SRA Bretagne, Eveha.
- Villey, M., 1982. Notice explicative de la feuille de Carhaix-Plouguer à 1/50 000 (n°277), BRGM. ed. BRGM Editions, Orléans.



# **PLANCHES de l'étude de Goasseac'h, Carhaix-Plouguer, Finistère**



Planche III : Magnéto-métrie niveaux de gris M1-M3 autour de la butte de Goasseac'h (Target)



Planche IV : Magnétométrie niveaux de gris M1 (Target)



Planche V : Magnétométrie niveaux de gris M2-M3 (Target)



Planche VI : Magnétométrie interprétation M1-M3 autour de la butte de Goassec'h (Target)



Planche VII : Magnétométrie interprétation M1 (Target)



Planche VIII : Magnétométrie interprétation M2-M3 (Target)

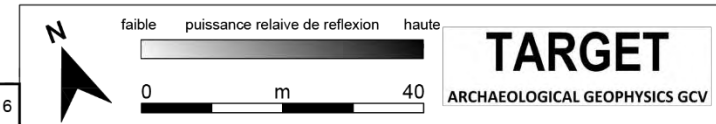
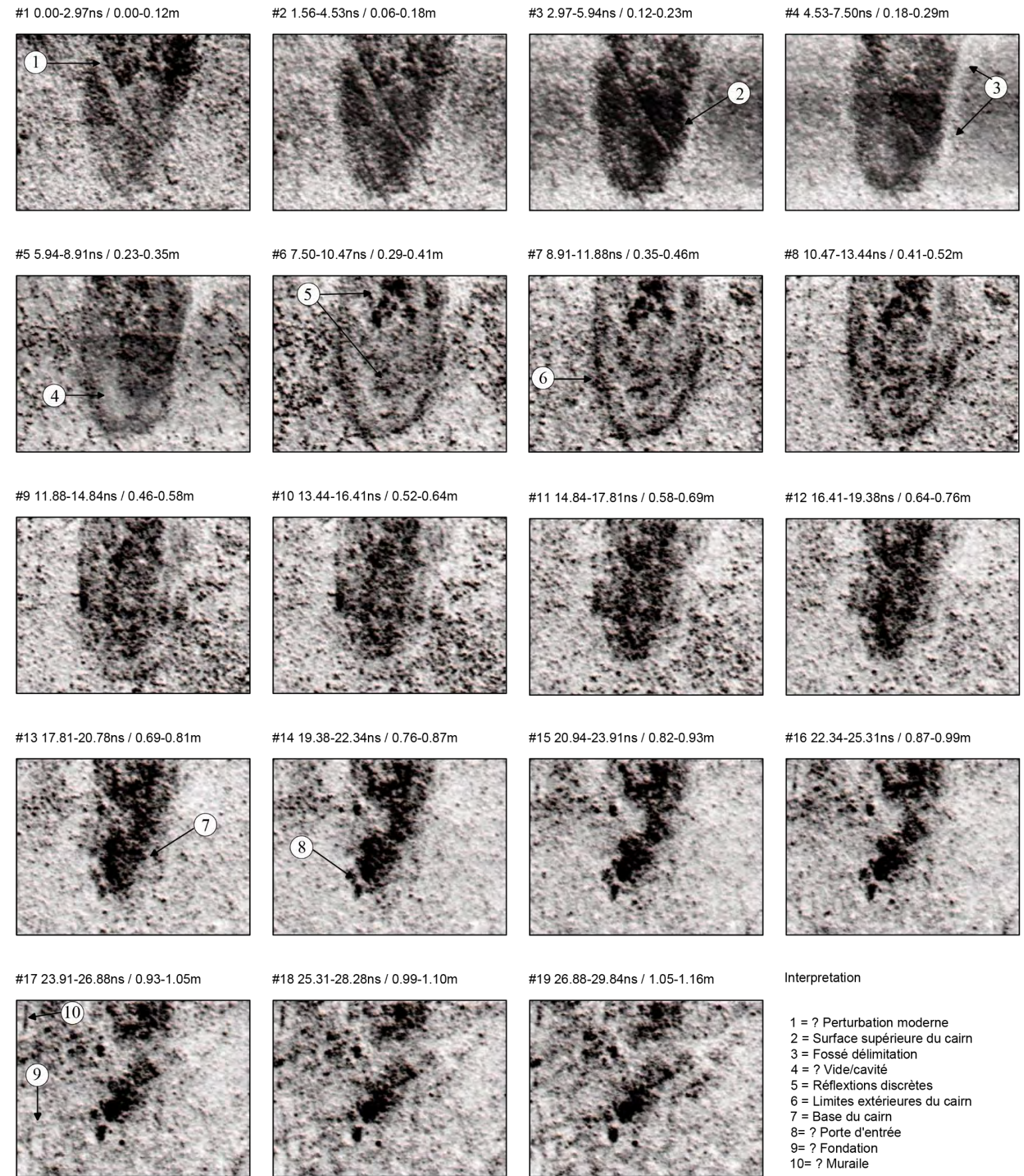
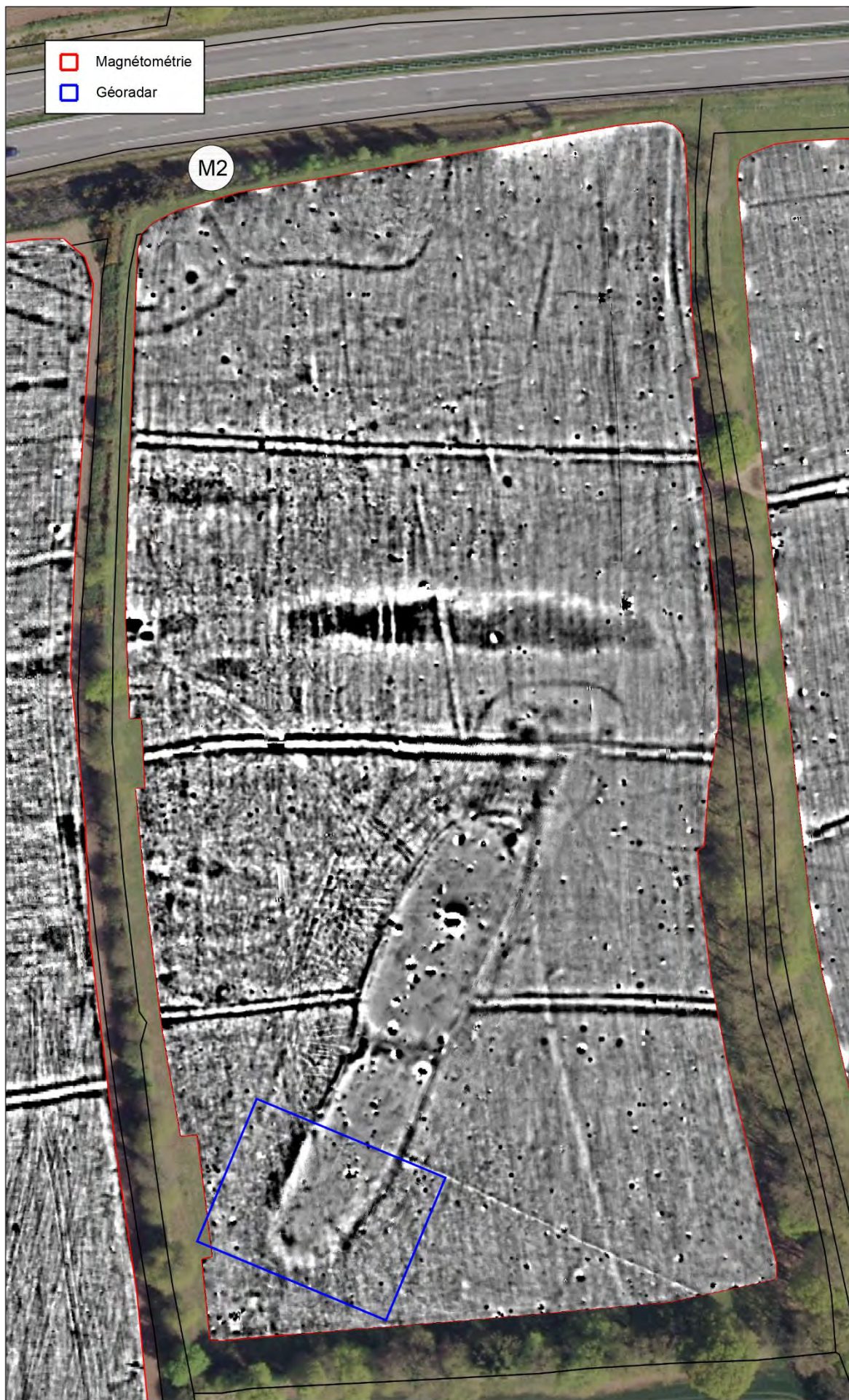


Figure Géoradar -tranche de temps et interprétation    Projet Goasseac'h, Carhaix-Plouguer, Finistère, France    Client Laboratoire d'archéologie préhistorique et anthropologie, Université de Genève    Fig. 8    Echelle 1:1000 @ A3    TAG. 1900FR16

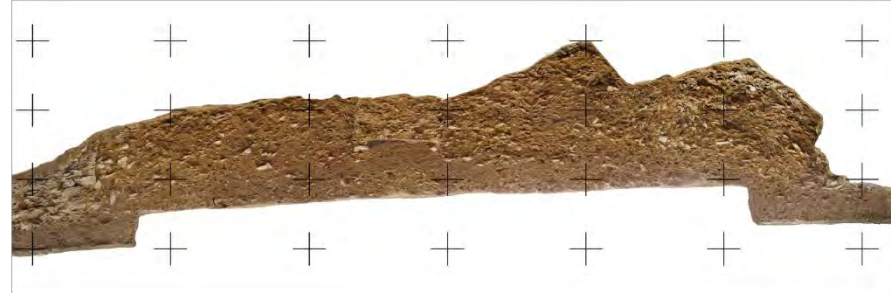
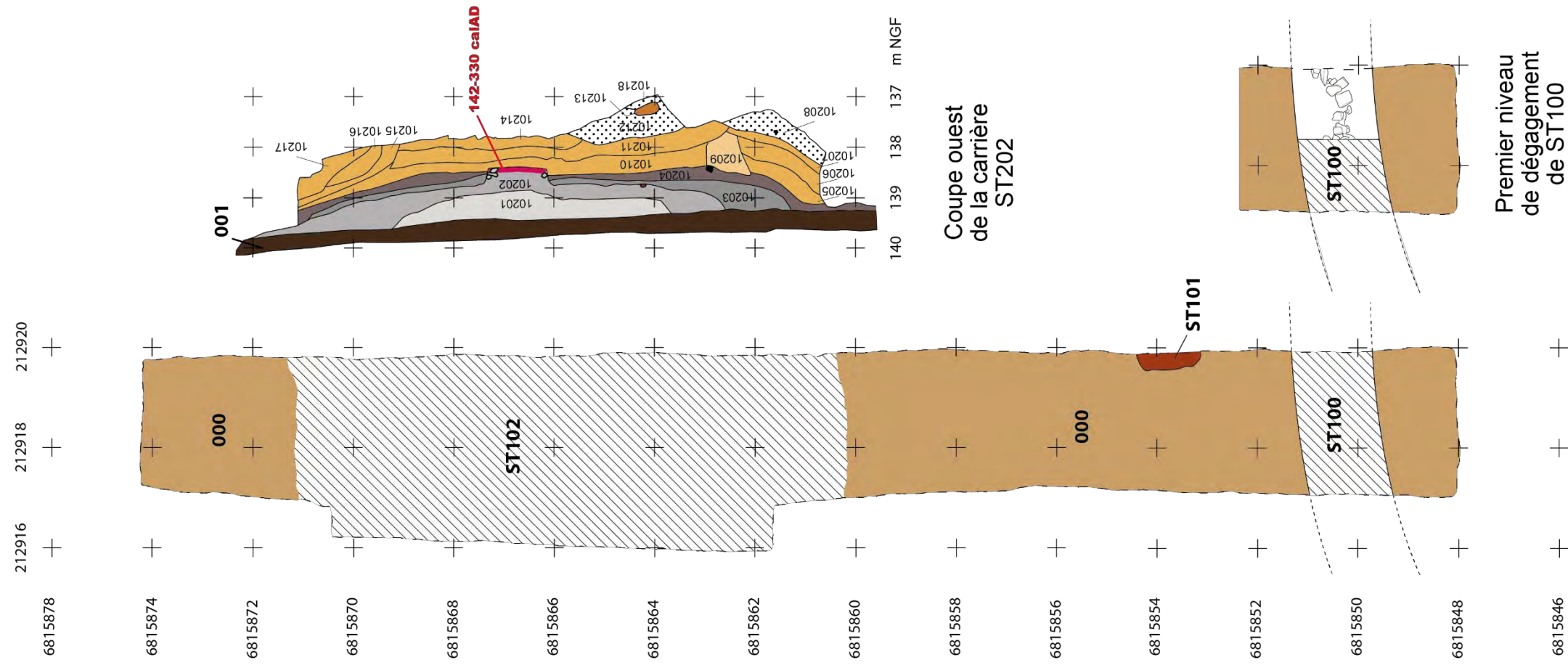
Planche IX : Géoradar - tranche de temps et interprétation pour l'extrémité sud de la butte de Goasseac'h (Target)



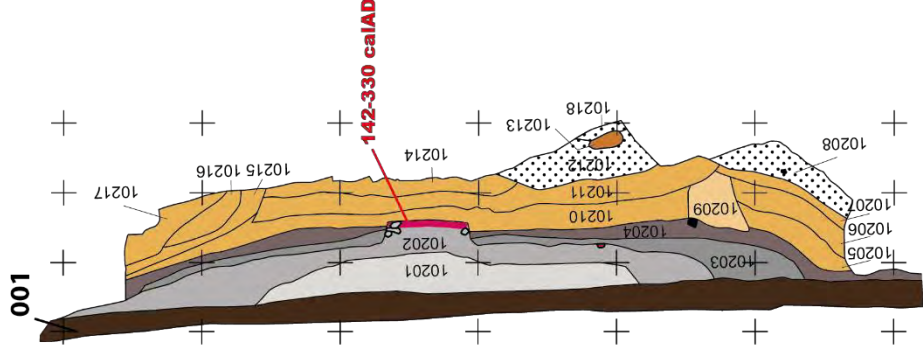
**ORTHOPHOTOGRAPHIE ZENITHALE**



**PLAN AU NIVEAU DU DÉCAPAGE**



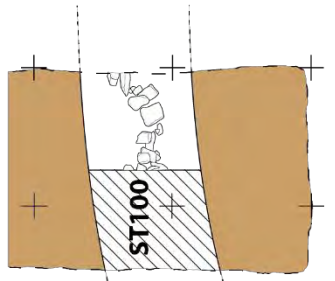
Coupe ouest de la carrière ST202



Coupe ouest de la carrière ST202



Premier niveau de dégagement de ST100



Premier niveau de dégagement de ST100

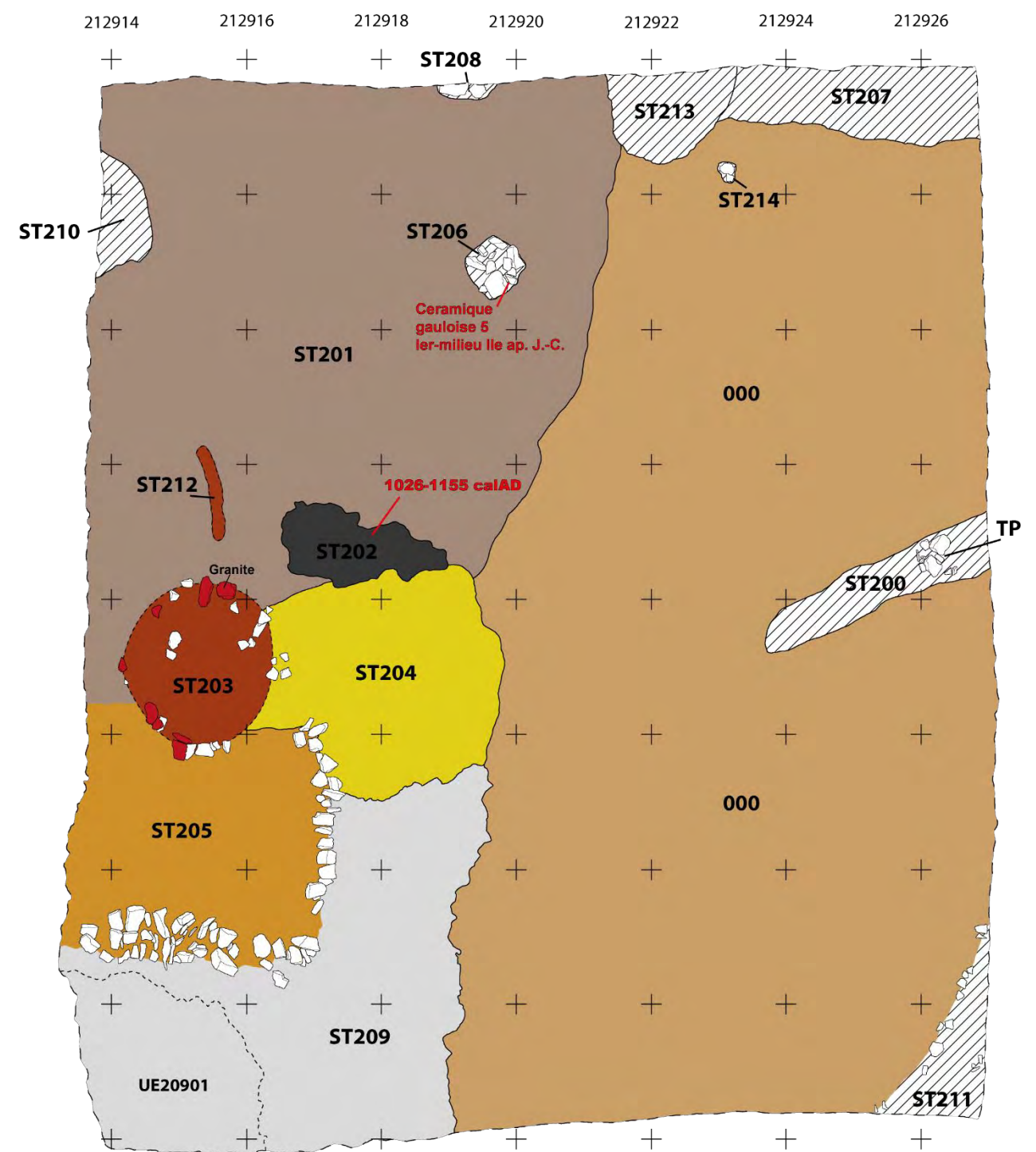
CARHAIX-PLOUGUER Goasseac'h	Sondage 1
	Plan
Plan général de SD1 Niveau de décapage et 1er niveau Coupe ouest de ST102	Orthophoto : F. Cousseau, P. Gassien DAO : E. Gutscher, F. Cousseau août 2019
EPSSG : 2154 Fichier : SD1-decap	

Légende :		Légende coupe :	
— —	Limite d'emprise 2019	■	UE organiques
▨	Structures en creux historiques	■	UE10209 : recouvrement
■	Structure rubéfiée	■	UE d'érosion naturelle
■	Substrat limoneux jaune + inclusion schisteuse	■	UE de rejets de taille
■	Terre arable	■	
■		■	Ceramique
■		■	Quartz
■		■	Foyer
■		■	Terre arable

Planche X : Orthophotos, plan et coupe pour le sondage 1 (SD1) (photogrammétrie et DAO : F. Cousseau)

**ORTHOPHOTOGRAPHIE ZENITHALE**

**PLAN AU NIVEAU DU DECAPAGE**



CARHAIX-PLOUGUER Goasseac'h  Plan général de SD2 Niveau de décapage  EPSG : 2154 Fichier : SD2-décap	Sondage 2	Légende : - - Limite d'emprise 2019 ■ Eboulis du cairn ■ Bloc, four et structure rubéfié ■ Dépôt cendreux ▨ Structures en creux historiques ■ Construction en pierre qui a subi le feu ■ Structure qui a subi le feu ■ Substrat limoneux jaune + inclusion schisteuse ■ Dépôt de pente venant du N-O avec possibilité de sol archéologique
	Plan	
	Orthophoto : F. Cousseau	
	DAO: F. Cousseau	
	août 2019	

Planche XI : Orthophoto et plan pour le sondage 2 (SD2) (photogrammétrie et DAO : F. Cousseau)

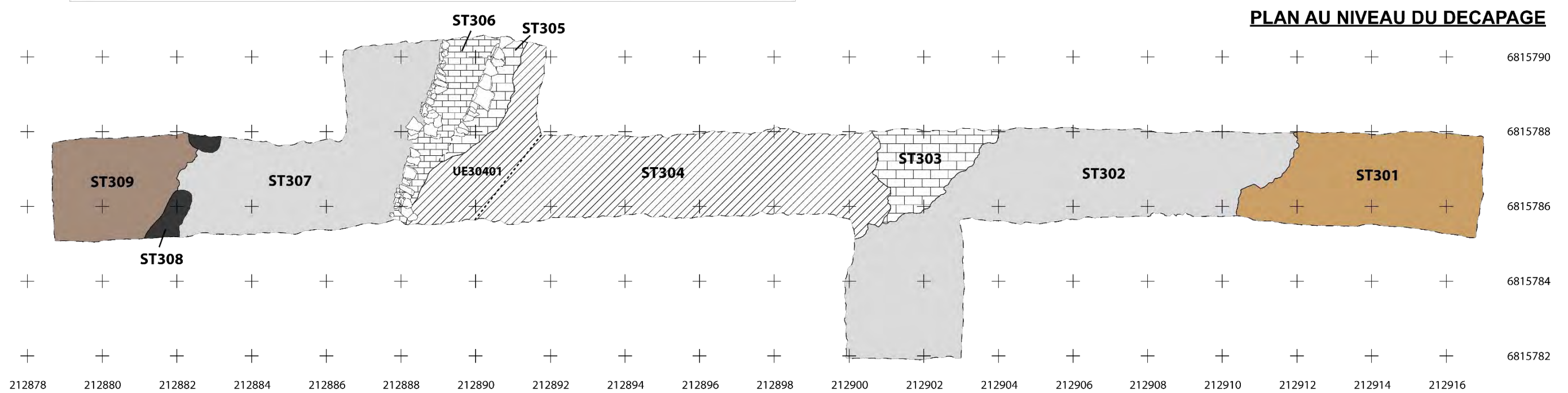
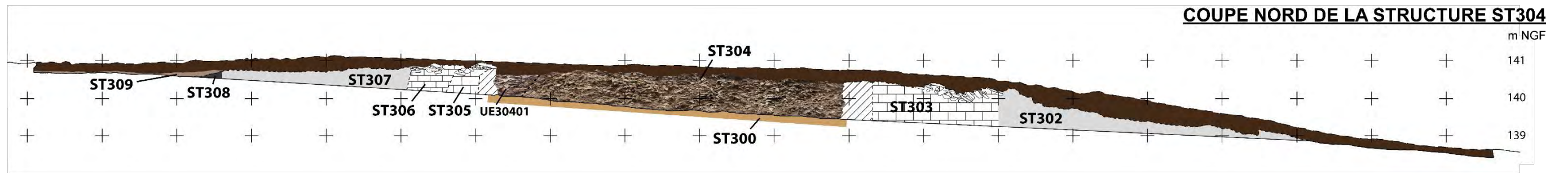
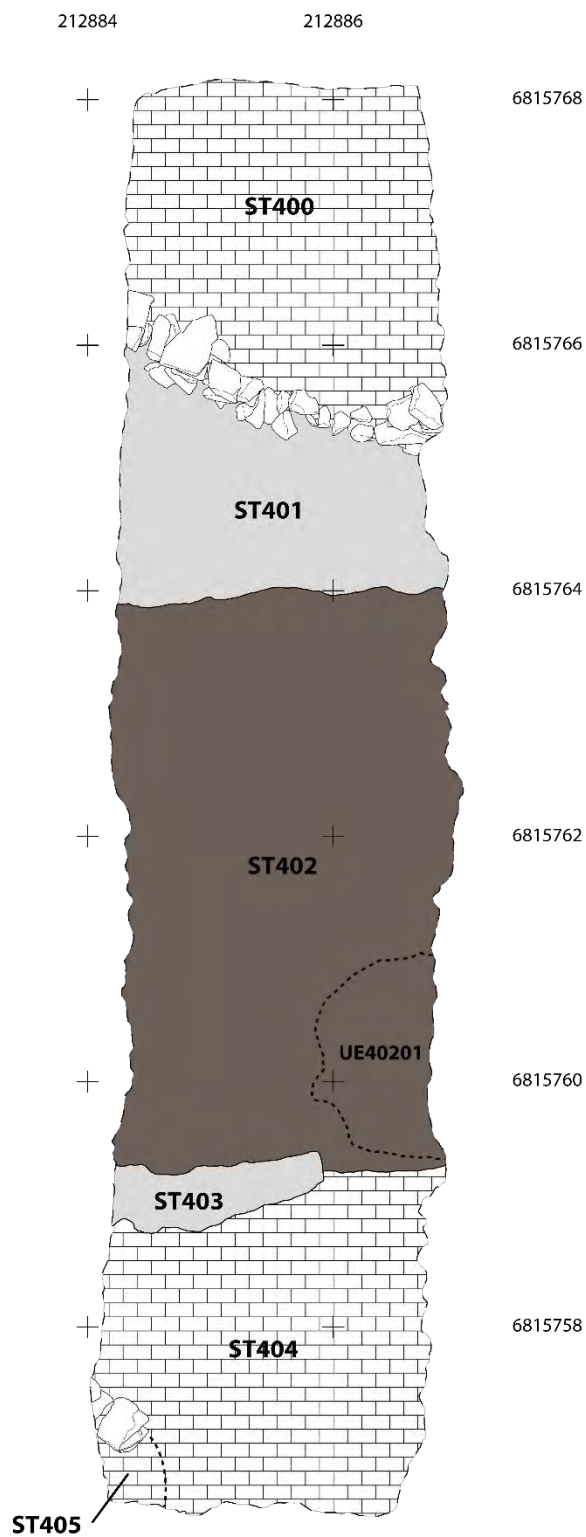


Planche XII : Orthophotos, plan et coupe pour le sondage 3 (SD3) (photogrammétrie et DAO : F. Cousseau)



**ORTHOPHOTOGRAPHIE ZENITHALE**



**PLAN AU NIVEAU DU DECAPAGE**

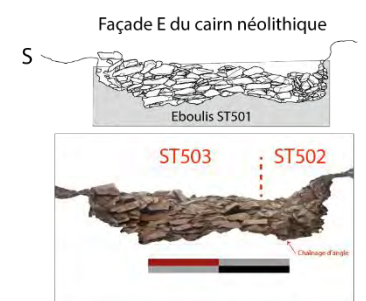
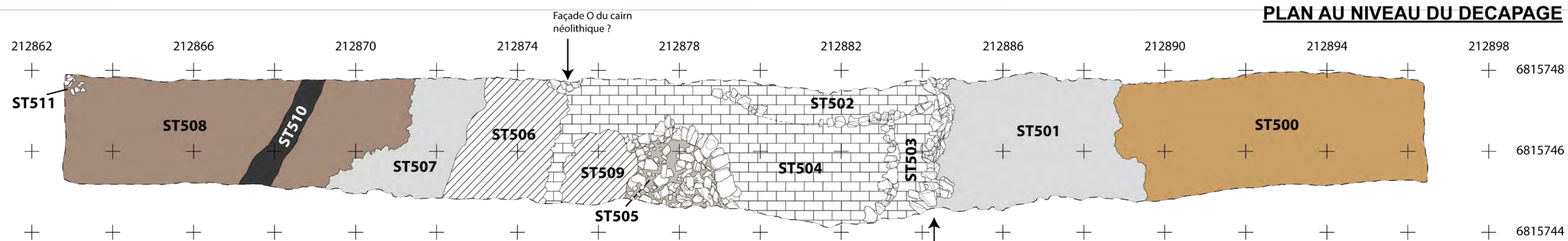
CARHAIX-PLOUGUER Goasseac'h	Sondage 4	Légende :
Plan général de SD4 Premier niveau de dégagement	Plan	- - - Limite d'emprise 2019
EPSG : 2154 Fichier : SD4-decap	Orthophoto : F. Cousseau DAO: F. Cousseau août 2019	[Pattern] Eboulis
		[Dark Brown] Structure récente ? Non interprétable en 2019
		[Brick Pattern] Masse tumulaire

Planche XIII : Orthophotos et plan pour le sondage 4 (SD4) (photogrammétrie et DAO : F. Cousseau)

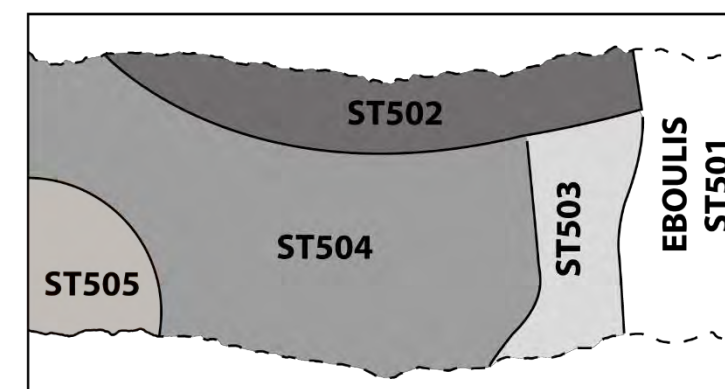
# ORTHOPHOTOGRAPHIE ZENITHALE



# PLAN AU NIVEAU DU DECAPAGE



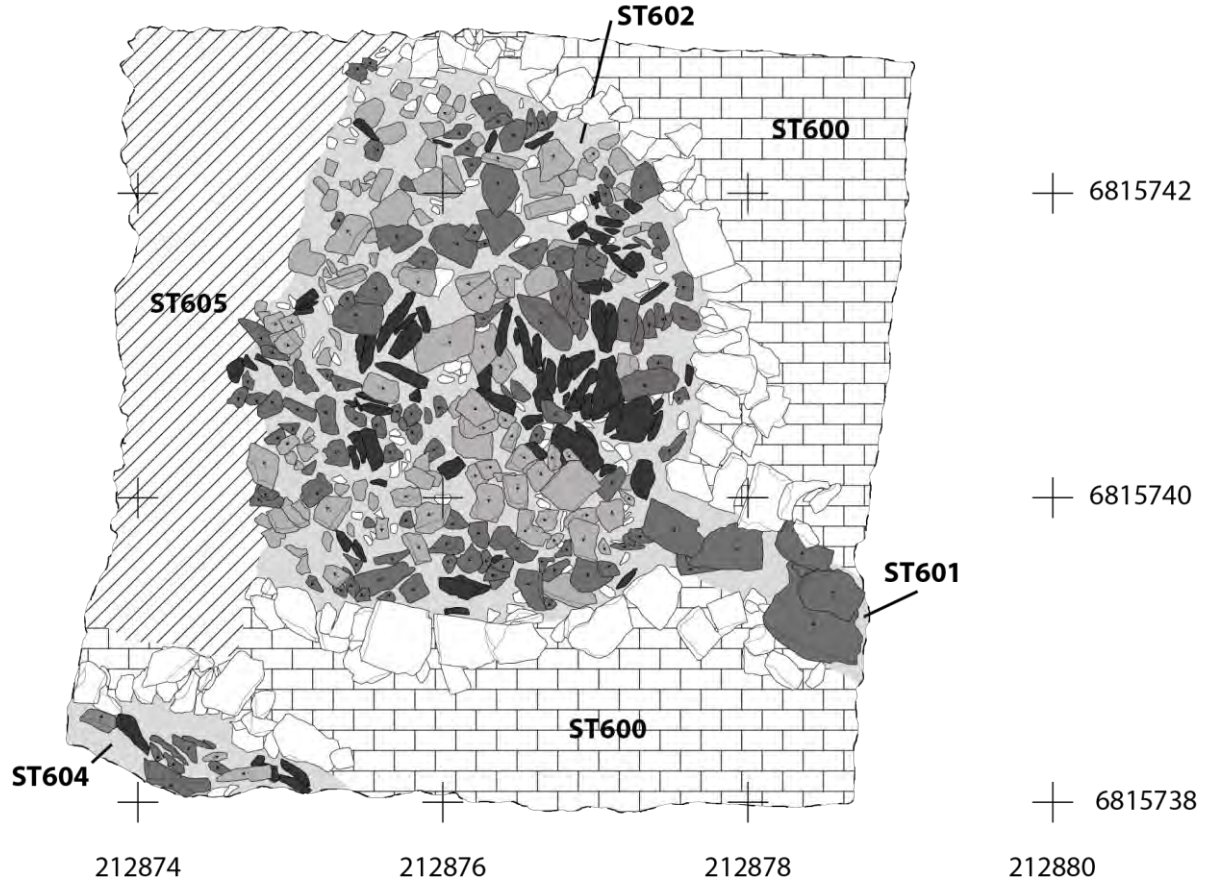
Hypothèse en 2019 de chronologie pour la masse tumulaire en arrière de la façade orientale du cairn



CARHAIX-PLOUGUER Goasseac'h  Plan général de SD5 Niveau de décapage  EPSG : 2154 Fichier : SD6-décap	Sondage 5	Légende :	
	Plan	- - Limite d'emprise 2019	Remplissage de la chambre ST505
	Orthophoto : F. Cousseau	Eboulis du cairn	Substrat limoneux jaune
	DAO: F. Cousseau	Structures historiques recoupant le cairn	Dépôt de pente venant du N-O
	août 2019	Masse tumulaire	

Planche XIV : Orthophotos, plan et relevé d'élévation pour le sondage 5 (SD5) (photogrammétrie et DAO : F. Cousseau)

CARHAIX-PLOUGUER Goasseac'h	Sondage 6
Plan général de SD6 Niveau de décapage	Plan
EPSG : 2154 Fichier : SD6-decap	Orthophoto : F. Cousseau DAO: F. Cousseau août 2019



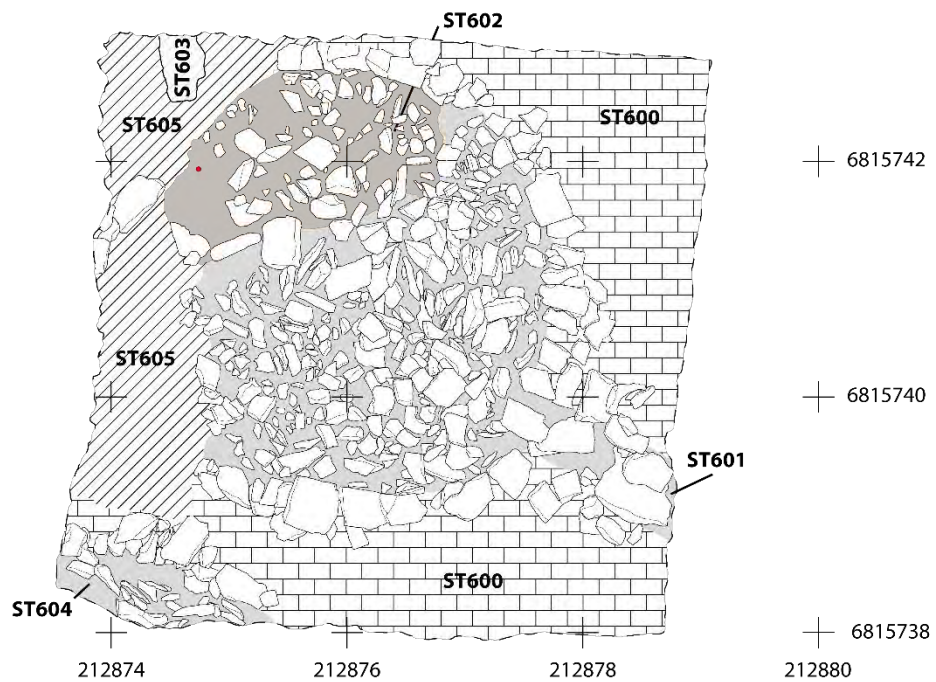
<b>Légende :</b>	<b>Description du pendage :</b>
--- Limite d'emprise 2019	→ Sens du pendage
[Remplissage gris] Emprise des dolmens	[Remplissage noir] Bloc en position verticale
[Hachures diagonales] Structure historique	[Remplissage gris foncé] Bloc avec un fort pendage
[Remplissage blanc] Masse tumulaire	[Remplissage gris clair] Bloc horizontal ou avec un faible pendage

Planche XV : Plan du sondage 6 (SD6) lors de son décapage, avec description du pendage des blocs (photogrammétrique et DAO : F. Cousseau)

## ORTHOPHOTOGRAPHIE ZENITHALE



## PLAN AU PREMIER NIVEAU DE DEGAGEMENT



CARHAIX-PLOUGUER Goasseac'h  Plan général de SD6 Premier niveau de dégagement  EPSG : 2154 Fichier : SD6-1er niveau	Sondage 6	Légende :		
	Plan Orthophoto : F. Cousseau DAO : F. Cousseau acût 2019	- - Limite d'emprise 2019	Remplissage de la chambre UE60201	● Gobelet campaniforme
		Ruine de la couverture UE60200		
		Structure historique recoupant le dolmen		
		Masse tumulaire		

Planche XVI : Orthophotos et plan pour le sondage 6 (SD6) après son premier niveau de dégagement (photogrammétrie et DAO : F. Cousseau)