



HAL
open science

Le Saint-Mont (88), rapport d'activités 2019 - Le système d'enceintes en pierre sèche

Axelle Grzesznik

► To cite this version:

Axelle Grzesznik. Le Saint-Mont (88), rapport d'activités 2019 - Le système d'enceintes en pierre sèche: Activités 2019: Rapport de prospection thématique - le pont des Fées, Rapport de sondages - Structures 2 et 4. [Rapport de recherche] SRA Grand Est. 2019. halshs-02879388

HAL Id: halshs-02879388

<https://shs.hal.science/halshs-02879388>

Submitted on 23 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Le Saint-Mont (88)

Rapport d'activité 2019

Le système d'enceintes en pierre sèche

Rapport de prospection thématique : le pont des Fées
Rapport de sondages : structures d'enceintes 2 et 4

Axelle Grzesznik (dir.)

Avec la collaboration de :

Martine Aubry-Voirin, Georgie Baudry, Denis Cartier, Thomas Chenal,
Cyrille Delangle, Anthony Denaire, Anne Gebarht, Jean-Paul Grimellet,
Rémy Jeannot, Charles Kraemer, Claudine Munier, Cyprien Mureau,
Anne Poszwa, Vincent Robin



LE SAINT-MONT (88)

Systeme d'enceintes en pierre sèche

Activités 2019 :

Rapport de prospection thématique - le pont des Fées

Rapport de sondages - Structures 2 et 4

Axelle Grzesznik (dir.)

MOTS-CLÉS

CHRONOLOGIE

PALÉOLITHIQUE

- inférieur
- moyen
- supérieur
- Mésolithique et Épipaléolithique

NÉOLITHIQUE

- ancien
- moyen
- récent
- Chalcolithique

PROTOHISTOIRE

- Âge du Bronze
- ancien
- moyen
- récent

ÂGE DU FER

- Hallstatt
- La Tène

ANTIQUITÉ ROMAINE

- République romaine
- Empire romain
- Haut-Empire (jusqu'en 284)
- Bas-Empire (de 285 à 476)

ÉPOQUE MÉDIÉVALE

- haut Moyen Âge
- Moyen Âge
- bas Moyen Âge

TEMPS MODERNES

ÉPOQUE CONTEMPORAINE

- Ère industrielle

SUJETS ET THÈMES

- Édifice public
- Édifice religieux
- Édifice militaire
- Bâtiment commercial
- Structure funéraire
- Voirie
- Hydraulique
- Habitat rural
- Villa
- Bâtiment agricole
- Structure agraire
- Urbanisme
- Maison
- Structure urbaine
- Foyer
- Fosse
- Sépulture
- Grotte
- Abris
- Mégalithe
- Artisanat alimentaire
- Argile : atelier
- Atelier métallurgique
- Artisanat
- Autre

MOBILIER

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

ÉTUDES ANNEXES

- Géologie, pédologie
- Datation
- Anthropologie
- Paléontologie
- Zoologie
- Botanique
- Palynologie
- Macrorestes
- An. de céramique
- Acq. des données
- Numismatique
- Conservation
- Restauration
- Autre

SOMMAIRE

INDEX DES ANNEXES ET FIGURES	6
SECTION 1 LES DONNÉES ADMINISTRATIVES, TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES	9
FICHE SIGNALÉTIQUE	10
CONDITIONS GÉNÉRALES	11
AUTORISATIONS.....	14
SECTION 2 INTRODUCTION, LES OPÉRATIONS ET LEURS RÉSULTATS	16
1. INTRODUCTION	17
2. PROBLÉMATIQUES GÉNÉRALES	18
3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET HISTORIQUE.....	19
3.1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE.....	19
3.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE	20
3.3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTALE – MILIEU DE MOYENNE MONTAGNE SOUS COUVERT FORESTIER	21
3.4. CONTEXTE HISTORIQUE	22
3.4.1. Contexte historique général.....	22
3.4.2 Documentation alto-médiévale : les hagiographies.....	23
3.4.3 L'occupation antérieure au monasterium Habendum d'après les sources textuelles	24
3.4.3.a Enjeux	24
3.4.3.b Villae.....	25
3.4.3.c Castrum	26
3.4.3.d Le Saint-Mont avant le monasterium Habendum : un vide documentaire ?	28
4. ÉTAT DE L'ART.....	30
4.1. PREMIÈRES CAMPAGNES.....	30
4.2. FOUILLES PROGRAMMÉES	30
4.3. TROISIÈME PHASE	30
4.4. QUATRIÈME PHASE	30
4.5. ÉTUDE DE L'ARCHITECTURE VERNACULAIRE	32
4.5.1. Historique de la recherche	32
4.5.2. Préhistoire.....	32
4.5.3. Protohistoire	34
4.5.4. Antiquité et haut Moyen Âge	35
4.5.6. Moyen Âge, époque Moderne et Contemporaine.....	36
4.6. INTÉGRATION DES DONNÉES ACTUALISÉES DE LA CAMPAGNE DE SONDAGE ARCHÉOLOGIQUE 2018	37
4.6.1. Développement du géosystème.....	37
4.6.1.a. Le géosystème.....	37
4.6.1.b. La représentation du géosystème	41
4.6.1.c. Limites.....	44
4.6.2 Développement de la méthodologie propre à la pierre sèche	44
4.6.2.a Conditions générales	44
4.6.2.b Données de terrain	45
4.6.2.c Protocole statistique.....	47
4.6.2.d Résultats statistiques	48
4.6.2.e Apport dans l'étude du bâti.....	50
4.6.3 Lidar et environnement	54
4.6.3.a Principes généraux	54
4.6.3.b Traitements.....	55
4.6.3.c Détection	58
4.6.3.d Calculs	59
4.6.3.e Emprise et restitution des enceintes reconnues et supposées	60

4.6.3.f Étude statistiques sur les pentes et les éboulis : une voie vers la reconnaissance des structures anthropiques en milieu contrain.....	67
4.6.3.g Étude statistiques de la largeur des structures connues et supposées	69
4.6.3.h Système de circulation	71
5. PROSPECTION THÉMATIQUE : LE PONT DES FÉES.....	74
5.1. DÉROULEMENT DE L'OPÉRATION	74
5.2. OBJECTIFS	74
5.3. MÉTHODOLOGIE.....	76
5.4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS	78
5.4.1 Observations sur le bâti	78
5.4.2 État sanitaire	78
6. SONDAGES ARCHÉOLOGIQUES.....	81
6.1. DÉROULEMENT DE L'OPÉRATION	81
6.2. OBJECTIFS	81
6.3. MÉTHODOLOGIE.....	81
6.3.1 Bâti et sédimentaire traditionnel	81
6.3.2 Acquisition topographique et photogrammétrique	82
6.3.3 Développement de la méthode propre à la pierre sèche.....	83
6.3.4 Prospection sur les structures d'enceinte supposées.....	83
6.3.5 Apport d'études pluridisciplinaires.....	83
6.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS - SONDAGE 4 – PLATEFORME I.....	84
6.4.1. Structure 4.1.	91
6.4.1.a. Description de la structure 4.1 dans son environnement.....	91
6.4.1.b Sondage 4.2	91
6.4.1.c Sondage 4.4	92
6.4.2. Structure 4.2.	98
6.4.2.a. Description de la structure 4.2 dans son environnement.....	98
6.4.2.b Sondage 4.3	99
6.4.2.c Sondage 4.5	107
6.4.3. Structure 4.3.	116
6.4.3.a. Description de la structure 4.3 dans son environnement	116
6.4.3.b. Sondage 4.1	118
6.4.5. Synthèse préliminaire - structure 4.	123
6.4.6. Structure 2 – Sondage 5.....	127
6.4.6.a. Description de la structure 5 dans son environnement.....	127
6.5.6.b. Sondage 5.1	131
6.5.6.c. Sondage 5.2	133
6.5.6.d. Transect 2.1.1	134
6.5.6.e. Nettoyage	134
7. SYNTHÈSE PRÉLIMINAIRE SYSTÈME D'ENCEINTES	134
8. CONCLUSION ET PERSPECTIVES.....	137
BIBLIOGRAPHIE	138
ANNEXES.....	145
Annexe 1 – Listing des US et des faits.....	146
Annexe 2 – fiches environnementales de la structure 1	158
Annexe 3 – Répartition des coupes	188
Annexe 4 – Étude du mobilier métallique - Georgie Baudry.....	190
Annexe 5 – Étude des scories - Rémy Jeannot.....	196
Annexe 6 – Étude pédologique et botaniques - Anne Poszwa, Anne Gebardt, Denis Cartier	199
Annexe 7 – Observations anthracologique - Vincent Robin.....	214
Annexe 8 – Résultats C14.....	216
Annexe 9 – La pendeloque perforée de Saint-Mont - Anthony Denaire	217
Annexe 10 – Étude céramologique - Martine Aubry-Voirin.....	223
Annexe 11 – Étude du verre - Claudine Munier.....	236
Annexe 12 – Diagrammes de Harris	238

INDEX DES ANNEXES

Annexe 1 – Listing des US et des faits
Annexe 2 – Fiches environnementales de la structure 1
Annexe 3 – Répartition des coupes
Annexe 4 – Étude du mobilier métallique - Georgie Baudry
Annexe 5 – Étude des scories - Rémy Jeannot
Annexe 6 – Étude pédologique et botaniques - Anne Poszwa, Anne Gebardht, Denis Cartier
Annexe 7 – Observations anthracologique - Vincent Robin
Annexe 8 - Datations C14
Annexe 9 - La pendeloque perforée de Saint-Mont - Anthrony Denaire
Annexe 10 - Étude céramologique - Martine Aubry-Voirin
Annexe 11 - Étude du verre - Claudine Munier
Annexe 12 - Diagrammes de Harris
Annexe 13 - Liste de la documentation

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Carte de répartition des structures d'enceintes
Figure 2 : Carte de localisation du Saint-Mont
Figure 3 : Carte de répartition des plateformes
Figure 4 : Carte du géosystème du versant ouest
Figure 5 : Répartition des espaces
Figure 6 : Carte de l'environnement naturel lié à la structure 1 – Plateformes J
Figure 7 : Carte de l'environnement naturel lié à la structure 1 – Plateformes K
Figure 8 : Carte de l'environnement naturel lié à la structure 1 – Plateformes L et M
Figure 9 : Plan du sondage 1 - Structure 19.1 - 2018
Figure 10 : Image lidar - traitement hillshade
Figure 11 : Image lidar - traitement multidirectionnel
Figure 12 : Image lidar - traitement slope
Figure 13 : Image lidar - traitement sky view factor
Figure 15 : Hypothèse de répartition des extensions d'enceintes
Figure 16 : Hypothèse de phasage des enceintes sur critères morphologiques
Figure 17 : Forme architecturale de la structure 1
Figure 20 : Hypothèse de phasage des enceintes à l'aide d'une chronologie relative
Figure 21 : Test des polygones Voronoï - enceintes vérifiées
Figure 22 : Test des polygones Voronoï - enceintes supposées
Figure 23 : Calcul des pentes
Figure 24 : Carte de répartition des chemins
Figure 26 : Image Lidar - le pont des Fées
Figure 27 : Plateforme I
Figure 28 : Plan des sondages - Structure 4
Figure 29 : Image lidar - Structure 4
Figure 30 : Plan du sondage 4.4
Figure 31 : Plan du sondage 4.3
Figure 32 : Plan du sondage 4.5
Figure 33 : Plan du sondage 4.1
Figure 34 : Carte de contexte - Structure 2
Figure 34 : Phasage structure 4
Figure 35 : Restitution du tracé des structure 4.1 à 4.4
Figure 36 : Carte contexte structure 2
Figure 37 : Plan de la structure 2
Figure 38 : Plan du sondage 5

Figure 39a : Représentation théorique du géosystème 1
Figure 39b : Représentation théorique du géosystème 2
Figure 40 : Représentation théorique du géosystème sous forme de graphe
Figure 41 : Méthodologie
Figure 42 : Calcul d'une ellipse à révolution - Cyrille Delangle
Figure 43 : Graphiques - calculs des poids
Figure 44 : Graphiques - échantillons tests
Figure 45 : Graphiques - calculs des pentes
Figure 46 : Graphiques - calculs des largeurs
Figure 47 : Dessin de Charles Friry
Figure 48 : Dessin de Charles Friry
Figure 49 : Acquisition photogrammétrique - calibration de la caméra
Figure 50 : Acquisition photogrammétrique - recouvrement
Figure 51 : Modèle 3D du pont des Fées
Figure 52 : Restitution de la structure 4.1
Figure 53 : Échantillon - terre cuite architecturale

Figure 54 : Étude des liens architecturaux - structure 19.1.1 sud
Figure 55 : Étude des liens architecturaux - structure 19.1.1 nord
Figure 56 : Étude des liens architecturaux - structure 27.1.1 sud
Figure 57 : Étude des liens architecturaux - structure 30.1.1 sud
Figure 58 : Coupe altimétrique de la structure 4
Figure 59 : Relevé du parement occidental de la structure 4
Figure 60 : Coupe nord - sondage 4.4
Figure 61 : Coupe ouest - sondage 4.4
Figure 62 : Coupe sud - sondage 4.4
Figure 63 : Coupe est - sondage 4.4
Figure 64 : Coupe sud - sondage 4.3
Figure 65 : Coupe nord - sondage 4.3
Figure 66 : Coupe ouest - sondage 4.3
Figure 67 : Coupe ouest du sondage 1.1 - 2018
Figure 68 : Coupe est - sondage 4.3
Figure 69 : Coupe sud - sondage 4.5
Figure 70 : Coupe est - sondage 4.5
Figure 71 : Coupe est du sondage 2.1 - 2018
Figure 72 : Coupe ouest - sondage 4.5
Figure 73 : Coupe nord - sondage 4.5
Figure 74 : Coupe sud - sondage 4.1
Figure 75 : Coupe ouest - sondage 4.1
Figure 76 : Coupe est - sondage 4.1
Figure 77 : Coupe nord - sondage 4.1
Figure 78 : Coupe altimétrique de la structure 2

Cliché 1 : Démontage des blocs
Cliché 2 : Vue de la vallée de Remiremont depuis le sud du massif
Cliché 3 : Structure 18.1
Cliché 4 : Le pont des Fées, vue depuis le nord
Cliché 5 : Faille géologique
Cliché 6 : Blocs de métatexites
Cliché 7 : Blocage derrière les parements du pont
Cliché 8 : Structure 4.1, vue depuis l'est
Cliché 9 : Structure 4.2, vue depuis le nord

Cliché 10 : MR4.1.2, vue depuis l'ouest
Cliché 11 : Structure 4.3, vue depuis le sud
Cliché 12 : MR4.3.2, vue depuis l'ouest
Cliché 13 : Structure 4.4 en cours de nettoyage, vue depuis le nord
Cliché 14 : Sondage 4.2
Cliché 15 : Structure 4.1.1
Cliché 16 : Parement oriental de la structure 4.1.1
Cliché 17 : Blocs de parement monumentaux
Cliché 18 : Blocs effondrés
Cliché 19 : Structure 4.2 et 4.3
Cliché 20 : Vue zénithale de la structure 4.2.1
Cliché 21 : Blocs effondrés devant la structure 4.2.1
Cliché 22 : Fondation préservée structure 4.2.1
Cliché 23 : Glissement des blocs de parement de la structure 4.2.1
Cliché 24 : Fourrure de la structure
Cliché 25 : Vue générale du sondage 4.3
Cliché 26 : Vue générale du sondage 4.5
Cliché 27 : Chaînage des structures - sondage 4.5
Cliché 28 : RA100.2, vue depuis le sud
Cliché 29 : TP400.1
Cliché 30 : TP400.1 et RA400.1
Cliché 31 : MR4.3.3
Cliché 32 : Lobes vue depuis le sud
Cliché 33 : MR4.3.4
Cliché 34 : Chaînage des structures - sondage 4.1
Cliché 35 : US4010
Cliché 36 : US4010, vue de détail
Cliché 37 : Rocher naturel - sondage 4.1
Cliché 38 : Vue de la structure 2 depuis l'est
Cliché 39 : SD5.1
Cliché 40 : Radier sous structure 5.2
Cliché 41 : Radier sous structure 30.1
Cliché 42 : Sondage 5.2
Cliché 43 : Nettoyage de surface

SECTION 1

LES DONNÉES
ADMINISTRATIVES,
TECHNIQUES ET
SCIENTIFIQUES

FICHE SIGNALÉTIQUE

INFORMATION DU SITE

Saint-Amé et Saint-Étienne-lès-Remiremont

X : 970649.36

Lieu-dit « *Le Saint-Mont* », 1797 secteur O.B., 140 et 141

Y : 6775318.97

Propriétaire : Commune de Saint-Amé

Alt. : 720 m

OPÉRATION ARCHÉOLOGIQUE

Organisme de rattachement :

Association pour le Saint-Mont

Dates d'intervention sur le terrain :

Août 2019

Titulaire : Axelle Grzesznik

Lieu de dépôt temporaire du matériel archéologique :

Chez A. GRZESZNIK, Besançon

Lieu de dépôt final du matériel archéologique :

Salle paroissiale de Saint-Amé

RAPPORT

Nombre de volumes : 1

Nombre de pages : 243

Nombre de figures : 121

CONDITIONS GÉNÉRALES

Responsable des opérations

Axelle Grzesznik (Chercheur associée, UMR 6298 ARTEHIS)

Responsable scientifique et moral

Axelle Grzesznik

Équipe de terrain - prospection thématique

Thomas Chenal, Axelle Grzesznik

Post-traitement

Thomas Chenal, Axelle Grzesznik

Équipe de terrain - sondages

Thomas Chenal, Jean-Sébastien Brédard (Université Lumière Lyon 2), Camille Faisandier (Université de Bourgogne-Franche-Comté), Lucas Goncalves (Université de Bourgogne-Franche-Comté), Adrien Lugand (Université de Bourgogne-Franche-Comté), Lise Lefèvre (Université de Bourgogne-Franche-Comté), Samuel Laporte, Nolwenn Marlier, Quentin Méline, Jean-Paul Simon (Office National des Forêts), Eva Thiebault (Université de Bourgogne-Franche-Comté), Thomas Vergine (Université de Caen) Émile Vuillemin (Université de Lorraine)

Responsable de secteur

Thomas Vergine

Couverture photographique

Équipe de fouille

Relevés photogrammétriques

Thomas Chenal, Axelle Grzesznik, Lucas Goncalves, Adrien Lugand, Thomas Vergine

Relevés topographiques

Thomas Chenal, Axelle Grzesznik, Lucas Goncalves

DAO/CAO

Axelle Grzesznik

Expertise du mobilier métallique

Georgie Baudry (Chercheur associé, UMR 6298 ARTEHIS)

Expertise du mobilier céramique

Martine Aubry-Voirin (Université de Paris-Sorbonne)

Expertise du verre

Claudine Meunier (Archéologue, Ville de Besançon)

Expertise du matériel lithique

Anthony Denaire (Maître de conférences en archéologie de la Préhistoire, Université de Bourgogne-Franche-Comté)

Expertise des scories

Rémy Jeannot

Expertise géologique

Cyrille Delangle et Jean-Paul Gremillet (Centre de géologie *Terrae Genesis*, Le Syndicat)

Expertise pédologique

Anne Poszwa (LIEC – Université de Lorraine) et Anne Gebhardt (UMR 7362 – Université de Strasbourg)

Expertise botanique

Denis Cartier

Expertise anthracologique

Vincent Robin (LIEC – Université de Lorraine)

Détermination des restes de faune

Cyprien Mureau (Doctorant, Université de Bourgogne-Franche-Comté, UMR 6298 ARTEHIS)

Détermination des restes humain

Antoine Roland (Doctorant, Université de Paris-Nanterre)

Financements

- Ministère de la Culture, DRAC Grand Est
- Communauté de Commune de la Porte des Vosges Méridionales
- Projet SOLHOM (dir. Anne Poszwa) - Université de Lorraine

Avec la participation et le soutien de :

- L'association pour le Saint-Mont, en la personne de Monsieur Jean-Luc Vinel, son président.
- Le Club Vosgien de Remiremont et environ, en la personne de Monsieur Robert Jacquot, son président.
- La mairie de Saint-Amé, en la personne de Madame la Mairesse, Marcelle André.
- De bénévoles locaux, membres d'associations ou non, venue en nombre donner de leur temps sur le terrain.

Un grand très merci à l'ensemble des acteurs qui ont contribué et qui contribue au déroulement des opérations de terrain au Saint-Mont, ces travaux sont le fruit d'un travail d'équipe. Merci aux agents du Service Régional de l'Archéologie Grand Est, en particulier Xavier Margarit, Stéphane Marion et Marie-Paule Seilly pour leur conseil et leur écoute. Merci à Damien Martinez et Anthony Denaire pour leur précieuses aides. Merci aux membres du PCRAGER et du projet SOLHOM pour leur investissement sans faille. Enfin, merci aux acteurs locaux et aux bénévoles et spécialistes sans qui ces travaux ne pourraient pas être menés à bien.

Présentation des résultats

- *"Approche archéologique et environnementale du système d'enceintes du Saint-Mont"*, conférence organisée par Cyrille Delangle (Membre de la Société Géologique de France) au centre de géologie *Terrae Genesis*, 8 décembre 2019, Le Syndicat

- *"Monasterium Habendum et castrum Habendum : protocoles et nouveaux résultats concernant le site de hauteur du Saint-Mont (Vosges)"* en collaboration avec Thomas Chenal, journée d'étude UMR ARTEHIS "Confrontation entre sites de hauteur des âges des Métaux (âge du Bronze et Premier âge du Fer) et de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge", organisée par Damien Martinez, Michel Kasprzyk et Amélie Quiquerez, 12 novembre 2019, Dijon

- *"Le granit, un matériau de construction pérenne dans le massif vosgien cristallin : l'exemple du Saint-Mont (Vosges, Ve-XVe siècle)"* en collaboration avec Charles Kraemer et Thomas Chenal, colloque Archéologie de la construction dans le Grand Est, organisé par Cédric Moulis (Ingénieur de recherche, EA HISCANT-MA), 26-27 septembre 2019, Nancy

- Septembre 2019 : Visites guidées des structures d'enceinte durant les Journées Européennes du Patrimoine, site du Saint-Mont (88)

- Août 2019 : Visites guidées des structures d'enceinte durant la seconde édition du Festi'Foss'Art, site du Saint-Mont (88)

AUTORISATIONS



Direction régionale des
affaires culturelles de Grand Est

**Arrêté SRA n° 2019/L415 en date du 17 juillet 2019
portant autorisation de sondage**

LE PRÉFET DE LA RÉGION GRAND EST

Vu le Code du patrimoine, notamment son livre V ;

Vu l'arrêté du Préfet de la région Grand Est n° 2018/390 du 1^{er} août 2018 portant délégation de signature à Madame Christelle CREFF-WALRAVENS, Directrice régionale des affaires culturelles de la région Grand Est ;

Vu l'arrêté de la Directrice régionale des affaires culturelles de la région Grand Est n° 2019/04 du 6 mai 2019 modifiant l'arrêté n° 2018/393 du 20 août 2018 portant subdélégation de signature aux agents de la direction régionale des affaires culturelles (Compétences générales et / ou ordonnancement secondaire) ;

Vu la demande de Madame Axelle GRZESZNIK reçue à la Direction régionale des affaires culturelles du Grand Est, Service régional de l'archéologie, site de Metz, le 17 décembre 2018 ;

Après avis de la commission territoriale de la recherche archéologique de l'Est, en date des 20, 22 et 23 mai 2019 ;

ARRÊTE

Article 1^{er} :

Mme Axelle GRZESZNIK est autorisée à procéder à une opération de sondage archéologique du 01 au 30 septembre 2019,
concernant en :

Région : Grand Est

Département : Vosges

Commune : Saint-Amé

Lieu-dit : « Saint-Mont »

Références cadastrales : année ; section OC – OB ; parcelles 140, 142, 141, 1797

Numéro de site :

Axe : 14

Numéro d'opération archéologique : 13/11284

Organisme de rattachement : association pour le Saint-Mont

Article 2 : prescriptions générales

Les recherches sont effectuées sous la surveillance du Conservateur Régional de l'Archéologie territorialement compétent, qui pourra imposer toutes prescriptions qu'il jugera utiles pour assurer le bon déroulement scientifique de l'opération.

L'opération devra être réalisée conformément aux normes de sécurité en vigueur.

À la fin de l'année, le responsable scientifique de l'opération adressera au Conservateur Régional de l'Archéologie l'ensemble de la documentation relative à l'opération, et, en trois exemplaires, un rapport accompagné de cartes et de photographies, ainsi que, le cas échéant, des fiches détaillées établies pour chacun des nouveaux sites identifiés au cours des recherches.

Le responsable scientifique de l'opération tiendra régulièrement informé le Conservateur Régional de l'Archéologie de ses travaux et découvertes. Il lui signalera immédiatement toute découverte importante de caractère mobilier ou immobilier et les mesures nécessaires à la conservation provisoire de ces vestiges devront être prises en accord avec lui.

Article 3 : destination du matériel archéologique découvert

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

Article 4 : prescriptions particulières à l'opération

La Commission encourage Axelle GRZESZNIK à mieux contextualiser les vestiges, en exploitant notamment les données du LIDAR, ce qui permettra de réinterroger les interprétations avancées. Dans cette attente, elle émet un avis favorable à la réalisation en 2019 d'une prospection thématique assortie de sondages.

Article 5 : La Directrice régionale des affaires culturelles est chargée de l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à Madame Axelle GRZESZNIK.

Pour le Préfet de la région Grand Est et par délégation
La Directrice régionale des affaires culturelles
et par sub-délégation
L'Ingénieur d'Etudes


Marie-Paule SEILLY

COPIES :

<input checked="" type="checkbox"/> (X) Intérieur(s)	<input type="checkbox"/> () Préfet de région	<input checked="" type="checkbox"/> (X) Maire(s)	<input type="checkbox"/> () Direction régionale des affaires culturelles
<input checked="" type="checkbox"/> (X) Organisme de recherche	<input checked="" type="checkbox"/> (X) Préfet(s) délégué(s) départemental(s) concerné(s)	<input checked="" type="checkbox"/> (X) Conservateur	<input checked="" type="checkbox"/> (X) Sous-direction de l'archéologie
<input checked="" type="checkbox"/> (X) Propriétaire(s) du(les) terrain(s)			

SECTION 2

INTRODUCTION, LES
OPÉRATIONS ET LEURS
RÉSULTATS

1. INTRODUCTION

Le site du Saint-Mont est un massif vosgien situé à la confluence de la Moselle et de la Moselotte, dans la vallée de Remiremont. Au cours du VII^e siècle, le *monasterium Habendum* est fondé sur son sommet, et perdure jusqu'à la Révolution. Selon la tradition historiographique, il serait implanté dans un *castrum* ruiné. Bien que les données archéologiques et historiques aient pu éclairer de nombreux paramètres des différentes occupations du site, la question du *castrum* demeure irrésolue. En effet, sa localisation et sa morphologie ne sont pas perceptibles à travers la morphogenèse du monastère et sa continuité. Néanmoins plusieurs éléments inscrits dans le paysage pourraient correspondre à ce type d'aménagement. Un système composé de plusieurs murs d'enceinte en pierre sèche barre de part et d'autre la montagne [fig.1]. À ce jour, ils sont considérés témoin d'une architecture monumentale vernaculaire, ne pouvant être rattaché de façon certaine au monastère, au *castrum*, ou à de potentielles occupations antérieures à la fin de l'Antiquité. L'étude de ce système permet d'explorer à la fois la gestion de l'espace et du paysage aux périodes reconnues sur le Saint-Mont, et à des époques plus anciennes dont les traces ou vestiges n'auraient pas encore été observés. En 2018, les sondages s'étaient concentrés sur la structure 1, sans apporter de résultats chronologiques. Au cours des derniers mois, les données issues de cette campagne ont pu être exploitées avec plus de précisions à l'occasion du rendu d'un mémoire de master (Grzesznik, 2019). Par conséquent, celles-ci sont intégrées dans le présent rapport. En 2019, les recherches se sont déroulées sur les structures 2 et 4. Cette dernière a pu être datée et apporter un nouvel éclairage sur l'occupation du massif au début du Moyen Âge. L'emploi de la pierre sèche à l'échelle du site a également pu être précisé, il s'agirait ici d'un exemple rare d'architecture vernaculaire alto-médiévale. Cette recherche s'intègre dans une réflexion plus large sur les aménagements permettant de ceinturer et délimiter l'espace dans des paysages montagneux.

Enfin, ces recherches s'inscrivent dans deux projets. D'une part, le PCR AGER "ArchéoGéographie du premier Remiremont et de ses abords" dirigé par Charles Charles Kraemer, d'autre part le projet interdisciplinaire SOHLOM "Interactions hommes-milieus et évolution des sols au cours des deux derniers millénaires dans le massif du Fossard" piloté par Anne Poszwa.

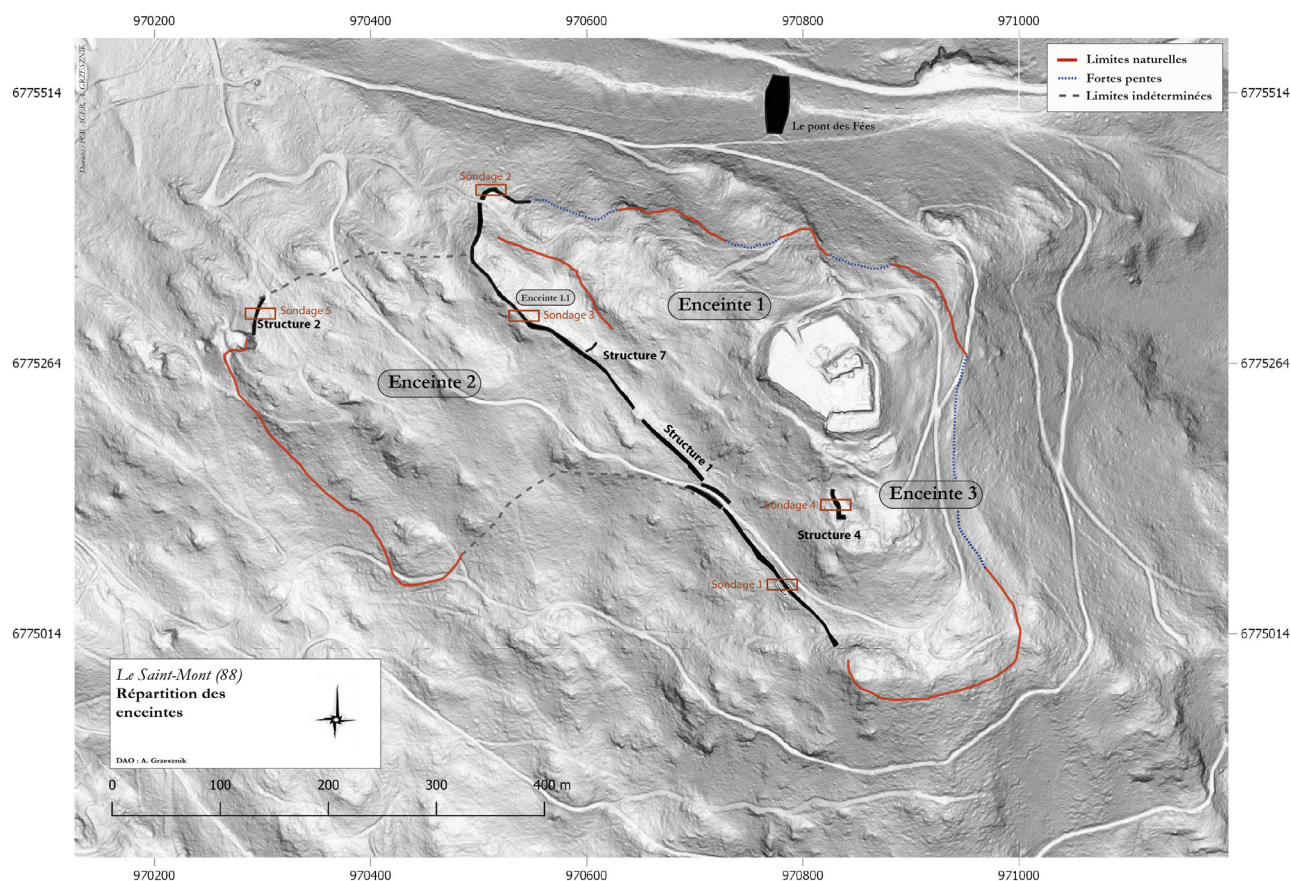


Fig.1 : Carte de répartition des enceintes

2. PROBLÉMATIQUES GÉNÉRALES

À ce jour, les enceintes sont considérées comme un ensemble probablement diachronique, témoin d'une architecture monumentale vernaculaire aux fonctions floues. L'étude de ce système permet d'explorer à la fois la gestion de l'espace et du paysage aux périodes reconnues sur le Saint-Mont et à des époques plus anciennes dont les traces ou vestiges n'auraient pas encore été observés. Il s'impose donc d'induire plusieurs échelles à cette réflexion. Comment caractériser cet ensemble anthropique qui structurait et structure encore l'espace ? Comment caractériser ce paysage anthropisé aux différentes époques ? Quelle est la chronologie de ces enceintes et quel impact on les occupations successives du site ont pu avoir sur elles ? Trois axes ont été définis afin de répondre au mieux aux problématiques posées.

Le premier s'attache à l'étude des enceintes comme un système structurant. Il apparaît que ces murs forment trois zones d'enceintes. Leurs fonctions usuelles et symboliques sont indéterminées. Au sein de ce site de hauteur, dont les occupations sur les parties sommitales sont datées pour la plupart, quelles fonctions peuvent leur être attachées ? Plusieurs hypothèses peuvent être engagées. Il pourrait s'agir d'un enclos monastique, d'une limite symbolique, administrative ou d'un rempart. Bien entendu, ces fonctions peuvent se superposer. Par ailleurs, la vocation agropastorale de cet ensemble n'est pas l'hypothèse privilégiée, mais n'est pas à exclure. De quand datent ces structures et les enceintes fonctionnent-elles ensemble ? Toute où une partie de cet ensemble pourrait être édifié ou réaménagé au haut Moyen Âge durant l'installation du *monastarium Habendum*. Si l'on prend en compte les écrits hagiographiques et plusieurs indices archéologiques, des structures d'enceintes auraient déjà pu être présentes, et correspondre aux limites de l'ancien *castrum Habendum*. Cependant une occupation encore antérieure est envisagée. En effet, ensèrent-elles les mêmes aires anthropisées, ou non ? Et si elles ne ceignent pas des espaces dont l'anthropisation est reconnue, ceignent-elles des espaces dont l'occupation n'a pas encore été identifiée ? Ce premier axe démontre la complexité de ce système, puisqu'il est vraisemblablement question ici d'une superposition successive fonctionnelle et chronologique concernant les structures elles-mêmes, mais aussi des vestiges connus et non connus qu'elles ceignent.

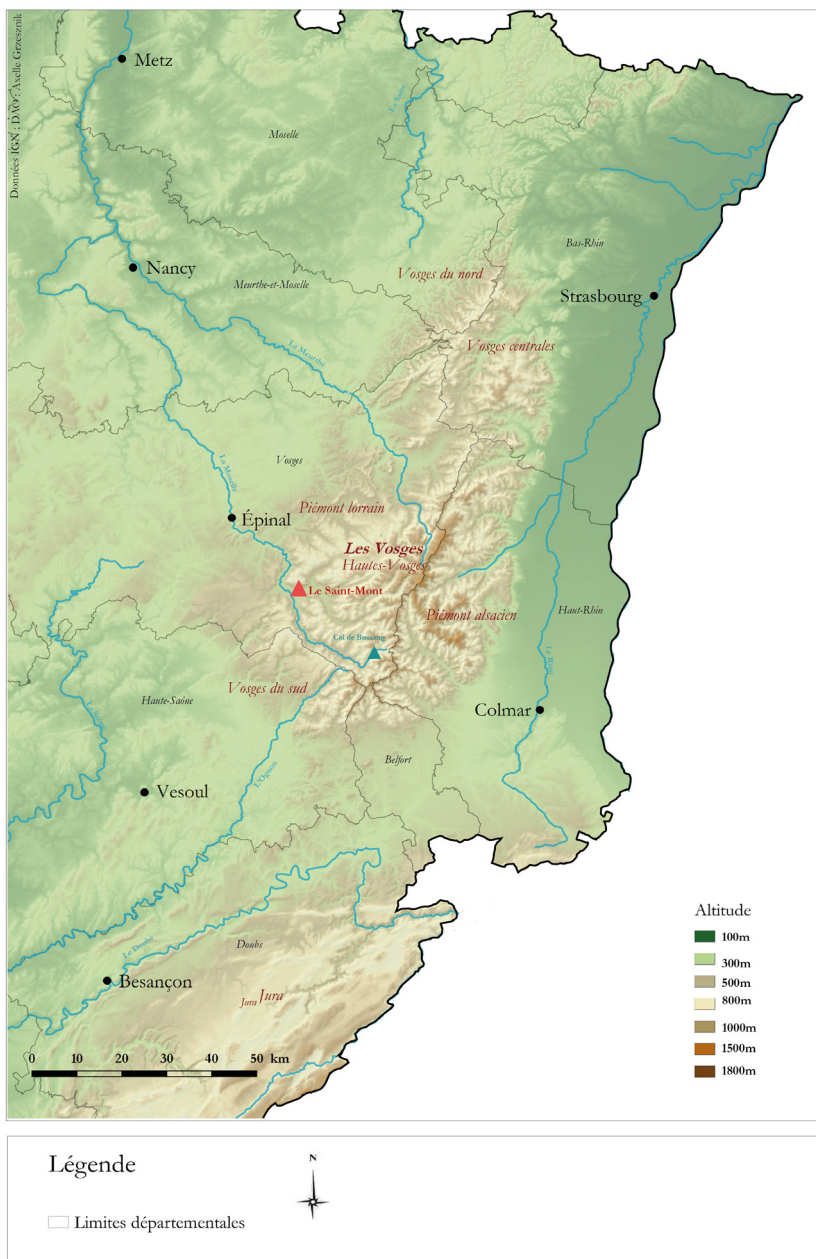
Le deuxième axe concerne l'environnement naturel du site. Ce dernier est caractéristique d'un site de hauteur de la moyenne montagne vosgienne. En effet, il ne s'agit pas ici de faire une étude exclusive de l'environnement, mais d'évaluer son impact sur les structures d'enceintes et inversement. De la même façon, approcher le contexte naturel permet de restituer les enceintes dans son contexte topographique, au sein duquel de nombreuses entités coexistent. Par exemple, les éboulis, les affleurements rocheux, la végétation sont des paramètres qui ont influencé et qui influence notre perception actuelle des murs en pierre sèche. Il est aussi question de comprendre comment l'Homme est intervenu sur son environnement. Cette démarche se traduit par une étude des éboulis naturels et anthropiques, car ils renseignent le processus de construction, de reconstruction et de destruction des murs. Comment les différencier ? Comment caractériser l'environnement naturel immédiat des structures ? Une dimension botanique s'invite au coeur de ces questions, en tant que marqueur d'occupation humaine et indicateur de phénomènes naturels spécifiques tel que l'évolution du couvert forestier. Serait-il possible de reconnaître des zones d'occupation proches d'une structure, permettant de mieux comprendre ses fonctions, son implantation et sa morphologie ? En somme, comment évaluer l'impact des murs d'enceinte sur le paysage actuel, à quelle échelle l'ont-elles modifié et structuré ? Cette étude de l'évolution du massif permet également de s'intéresser au sous-sol forestier, à proximité ou sous les murs en pierre sèche, par l'archéologie et la pédologie.

Le troisième axe concerne la morphologie des murs. Ils sont liés aux questions des éboulis naturels, puisqu'ils semblent constituer le principal matériel de construction. Appréhender la forme même de ces structures par l'analyse du bâti ouvre des questions sur leur mode de construction, notamment autour de la technique de la pierre sèche. Est-ce ici une volonté ou une contrainte ? Y a-t-il un choix dans la dimension des blocs employés ? En somme, comment les élévations peuvent-elles apporter

des éléments de définition et de caractérisation ? La principale difficulté étant le mode de construction lui-même. Cet axe s'est particulièrement développé à partir de la seconde année de recherche, puisque le mode de construction a été vérifié grâce à la fouille réalisée en 2018. La pierre sèche est difficile à dater et étudier, car aucun liant n'est employé dans la construction, et ses caractéristiques sont tributaires de son environnement immédiat. Au sein de cette recherche, nous supposons que les bâtisseurs se sont adaptés à leur environnement. On peut donc imaginer qu'ils ont fait preuve d'opportunisme en exploitant le milieu naturel dans le cadre de la construction, or ce programme architectural est aussi être fondé sur des choix pragmatiques et raisonnés (Laporte et *al.*, 2014). De fait, la méthodologie traditionnelle employée en archéologie du bâti à elle seule est complexe à appliquer. D'une part, elle ne peut pas répondre à toutes les problématiques engagées sur les structures d'enceintes et d'autre part, aucune méthode complète n'existe pour l'étude de monuments vernaculaires. Un protocole a donc été défini avec Thomas Chenal et Cyrille Delangle, puis testé en 2018 et 2019 pour essayer de répondre aux questions que soulève l'usage de la pierre sèche au Saint-Mont. Il faut cependant, car à l'esprit que l'étude de ce mode de construction nécessite au-delà de protocole expérimental, une étude pluridisciplinaire.

3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL ET HISTORIQUE

3.1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE



Le site du Saint-Mont se situe en région Grand-Est, en Lorraine dans le département des Vosges (88), limitrophe au parc naturel régional du Ballon des Vosges [fig.2]. Culminant à 672 mètres d'altitude, ce dernier domine la vallée de la Moselle et de la Moselotte. À l'est de la ville de Remiremont, il est partagé entre les communes de Saint-Amé à l'est et Saint-Étienne-lès-Remiremont à l'ouest. Au nord, le massif du Fossard constitue une limite naturelle, matérialisée par une imposante faille géologique. De plus, la position avancée du Saint-Mont dans la vallée permet une haute visibilité depuis le val, au sein duquel la ville de Remiremont est fondée au début du IXe siècle. Cette position stratégique est double, puisqu'elle ouvre également un large panorama sur la vallée depuis le sommet ou les pentes du mont. Son emplacement de hauteur concède donc des conditions d'aménagement favorables, notamment à la surveillance des environs et le contrôle des voies de communication. En effet, l'axe ancien romain reliant Metz à Bâle par le col de Bussang, dont le tracé est ici incertain, traverse la vallée. Toutefois, les Vosges ne sont pas un

Fig.2 : Localisation du Saint-Mont

espace clos, les zones de passage sont nombreuses, notamment par le col du Bonhomme, complété par des sentiers secondaires. Seule la crête des Vosges méridionales se révèle être une barrière (Kammerer, 2017). Par conséquent, le Saint-Mont apparaît comme un point clé, puisqu'il se positionne aux portes des Vosges méridionales. Son emplacement se dessine comme un verrou, limitant ainsi l'accessibilité au site par rapport à la vallée, et donc aux voies de communication routières et fluviales. L'occupation monastique du Saint-Mont remodèle l'aire géographique du site, puisque le monasterium Habendum fondé 620 s'insère dans un nouveau réseau. Durant le haut Moyen Âge, de nombreux monastères sont fondés à travers les Vosges, ne se limitant pas à notre zone d'étude. Ces établissements sont liés les uns aux autres, et s'intègrent dans un processus commun de christianisation et de structuration politique de l'espace. Le mouvement colombanien appuie cet essor, impliquant de nouveaux paramètres d'occupation du territoire. L'unité géographique repose alors sur un mouvement religieux partagé par ces différents monastères. Par exemple, les liaisons religieuses et politiques entre le monasterium Habendum et le monastère de Luxeuil sont documentées, et concorde avec l'existence d'une voie de communication entre ces deux établissements (Chenal, 2014). Durant la réforme bénédictine, le tissu monastique vosgien conserve son dynamisme. Les conditions d'implantation d'un site de hauteur au sommet du Saint-Mont apparaissent donc idéales, à la vue de sa position géographique.

3.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGRAPHIQUE

Le massif des Vosges se positionne entre la bordure orientale du Bassin parisien, caractérisé par un relief de côtes à l'est, et le Fossé Rhéan à l'ouest, marqué par la plaine d'Alsace **[fig.3]**. À l'ouest, le relief est peu pentu contrairement aux versants ouest, bien plus raides. Les sommets sont soulignés par leurs formes arrondies : les ballons. Les grandes subdivisions géologiques des Vosges sont atypiques, puisqu'elles sont divisées entre plusieurs zones au sein de la chaîne Varisque européenne. L'aire géologique qui intéresse notre sujet concerne les Vosges moyennes et du sud, correspondant à la zone moldanubienne de l'orogénèse varisque. Cinq phases majeures sont à distinguer dans l'histoire géologique du massif vosgien, rythmant ses 700 millions d'années d'existence (Delangle, 2016). En effet, les paysages géologiques observables aujourd'hui sont principalement caractérisés par la dernière étape de cette chronologie. Le Quaternaire, correspondant à l'aire Cénozoïque, refroidit le climat et amène des glaciations. Il est composé de trois phases qui créent d'importantes calottes glaciaires sur les sommets, il s'agit des glaciations d'Arches et d'Épinal. Enfin, un dernier épisode laisse une empreinte plus forte dans la morphologie des montagnes vosgiennes. La glaciation de Noiregoux, relative au Würm alpin, concerne les glaciers de vallées, dont les dimensions peuvent atteindre plusieurs dizaines de kilomètres. Ces événements fossilisent une morphologie caractéristique, perceptible à travers un modelé érodé et de nombreuses traces géologiques. Moraines, cirques glaciaires, verrous, éboulis concourent *de facto* à la compréhension de ce territoire particulier (Delangle, 2016).

La vallée de Remiremont, au cœur des Vosges moyennes et méridionales repose sur un socle cristallin et crystallophyllien occupant presque intégralement les Vosges centrales. Cette zone est marquée par de nombreuses formations superficielles, qui rendent la lecture géologique de la zone, complexe. La répartition des affleurements de grès témoigne de phases géomorphologiques régulières. En effet, les interfluves apparaissent homogènes, et présentent des altitudes variables. Ils s'inclinent de façon progressive, à l'est-sud-est l'altitude moyenne est de 1000m pour environ 500m au nord-ouest. L'inclinaison de cette surface concorde avec l'orientation de la vallée de la Moselle et de la Moselotte, en aval de celles de Rupt et Saulxure. Certaines caractéristiques du relief et des réseaux hydrographiques relèvent toutefois de l'activité post-Trias de failles anciennes, telles que celle du Val-d'Ajol. Ce phénomène impacte par exemple le tracé de la Moselle.

Au Quaternaire, les glaciers s'étendant des Hautes Vosges jusqu'à Lure recouvrent la zone et permettent le développement, l'élargissement et l'encaissement des vallées par la présence de couloirs fracturés. Ces deux vals ont été modelés en auge, par l'action des courants glaciaires et le débitage de la roche par le gel. Par conséquent la morphogénèse de la vallée de Remiremont est déterminée par les différents effets de la glaciation et des processus périglaciaires. De nombreux blocs erratiques

de grès triasiques sont par conséquent présents dans la vallée, associés au surcreusement de glacier. Ces zones sont favorables aux tourbières, parfois devenues des étangs, notamment l'étang de l'Abîme, proche du Saint-Mont (Chenal, 2014).

3.3. CONTEXTE ENVIRONNEMENTALE – MILIEU DE MOYENNE MONTAGNE SOUS COUVERT FORESTIER

Le Saint-Mont, amas granitique, s'ancre dans les massifs vosgiens, dont la perception à travers les siècles ne désignait pas une entité physique ou politique nommée. Assimilée aux frontières du monde ou un moyen de le mesurer, aucune cartographie ancienne ne vient toutefois préciser ses contours, témoignant d'une perception imprécise des populations locales malgré leur connaissance du territoire. Les descriptions des auteurs antiques et médiévaux s'attachent à leurs ressentis, teintant les récits d'une connotation symbolique avant les premières observations géologiques au XIII^e siècle (James-Raoul, Thomasset, 2000). Longtemps conçues comme un territoire hostile, qualifié "d'Alpe homicide" au XVI^e siècle, les Vosges semblent être le reflet d'un massif indomptable (Kammerer, 2004). Par exemple, en 826, Ermold le Noir, clerc aquitain exilé à Strasbourg par Louis le Pieux, dépeint les Wasacus par l'inhospitalité et la brutalité de ses paysages. Or, ce dernier insiste aussi l'abondance de ses ressources naturelles. En effet, ces montagnes offrent de nombreuses richesses, minières notamment, en témoigne les mines d'argent de Sainte-Marie-aux Mines. Ces caractéristiques confortent l'attractivité de ce territoire, l'interaction entre les vallées et les points peuplés en altitude permet une vie en autarcie et une appropriation complète de l'espace. Les Vosges apparaissent comme un territoire maîtrisé au XIX^e siècle, caractérisées par ses paysages de hautes chaumes qui suscitent tant de controverses. Le Saint-Mont est à l'image de ce tableau ambivalent aux multiples paysages. Représentatifs d'une topographie contrariée, ses versants sont hétérogènes. À l'est, le versant est caractérisé par ses pentes abruptes et raides, ainsi que deux coulées d'éboulis de plusieurs milliers de mètres carrés. En contrebas, s'étend la carrière de la Celles qui délimite le bas du versant. Peu accessible, cette zone est toutefois traversée par des sentiers secondaires. D'aspect plus distendu et moins pentu, le versant sud est démarqué par un éperon rocheux méridional. Les zones basses, assimilables à des falaises empêchent tout passage. À l'ouest, le versant est étendu, sa superficie est supérieure à celle du versant est et sud et s'articule avec de nombreuses plateformes. Le terrain est accidenté par de nombreuses zones d'éboulis, cependant l'accès y est aisé. Quant au versant nord, sa morphologie apparaît comme un trait d'union entre le versant ouest et nord et s'impose comme une crête entre ces deux versants. La lisibilité de l'environnement montagneux du site est contrainte par l'accessibilité aux différents versants. La morphologie caractéristique du Saint-Mont dans l'historiographie de l'exploitation des massifs vosgiens invite à s'interroger sur l'anthropisation de son paysage.

À l'échelle du massif vosgien, les forêts coexistent avec l'environnement de moyenne montagne, l'absence de contours est une notion qu'ils partagent. La gestion raisonnée des forêts vosgiennes apparaît dès l'Antiquité (Beichmann, 2004), la qualité des bois du Vosagus Mons est vantée par Pline l'Ancien au I^{er} siècle après J.-C.. L'installation des moines d'obédience colombanienne dans ces forêts permet par les textes de mieux appréhender leurs usages. En effet, la Vita Colombani évoque les activités de défrichage forestier des religieux de Luxeuil. Les espaces forestiers conjoncture un espace politique, le patrimoine monacal se fonde sur ces forêts, devenant un outil de pouvoir. Les chartes carolingiennes relatives à la possession des forêts, les forestarii, créent sous l'impulsion de Louis le Pieux en 822, s'ancrent dans ce phénomène de politisation et d'administration forestière. Ces deux facteurs combinés permettent d'une part de tempérer les pouvoirs aristocratiques locaux, mais également de pérenniser le caractère particulier des territoires forestiers. Objet de convoitise politique, les arbres sont également une ressource essentielle, les forêts vosgiennes sont fortement exploitées dès la fin du Moyen Âge, assimilable à une industrialisation. Les activités de sciage pour la production de pins flottés amènent un âge d'or vert de l'exploitation du bois vosgien (Garnier, 2004). Cette dynamique sylvicole prend effet après la Révolution, mais accroît de facto la pression anthropique sur les forêts. Les bois de Remiremont sont caractérisés par ce processus politique et économique (Garnier, 2004). L'installation

du *monasterium Habendum* au sommet du Saint-Mont peut insuffler une nouvelle façon de penser l'espace forestier, en termes de gestion et d'approvisionnement en matériaux de chauffe, de construction ou de commerce. Ces zones correspondent à une réserve vivrière (Kraemer, 2005). Les informations contenues dans la *Vita Colombani* présagent également un renouveau dans l'occupation agropastorale des sols. Ces forêts constituent un relais politique, en effet les chanoinesses de Remiremont participent à la gestion de leur vaste temporel forestier avec l'état lorrain durant la période moderne (Garnier, 2004). Leur exploitation semble durable, et aujourd'hui encore, la sylviculture est présente sur le Saint Mont. Le paysage est donc caractérisé depuis des décennies par le passage de roue, de luge, ou d'animaux avant la généralisation des engins mécaniques après la Seconde Guerre mondiale (Beichmann, 2004). La montagne vosgienne et ses forêts constituent des territoires particuliers, dont les limites sont difficilement perceptibles aux époques anciennes. Le morcellement territorial est observable par versant, puisqu'il apparaît finalement tributaire des conditions politiques sous-jacentes. Le minerai et le bois constituent un facteur d'attractivité majeur malgré un environnement dépeint comme menaçant. Il s'agit d'un espace en perpétuelle mutation, ces paysages sont à considérer comme un héritage de territoires mouvants, au grès des évolutions économiques, sociales et politiques.

3.4. CONTEXTE HISTORIQUE

3.4.1. CONTEXTE HISTORIQUE GÉNÉRAL

Le Saint-Mont est riche d'une occupation multiséculaire. Les sources, abondantes pour le Moyen Âge et l'époque Moderne détaillent les événements historiques bien que les informations qu'elles délivrent soit à lire avec prudence. La région est à la fin de l'Antiquité tardive dépendante du diocèse de Toul, correspondant à l'aire d'influence de la cité gallo-romaine des Leuques (Kraemer, 2007). Au VI^e siècle, le site est potentiellement attaché au *pagus mérovingien* du Chaumontois. Administrativement, ces terres ont le statut de *saltus* dépendant du fisc royal, soit un domaine public, au regard du droit romain perpétué à l'époque mérovingienne (Kraemer, 2007). Aux premières heures du haut Moyen Âge, le site connaît un tournant majeur dans son histoire, la fondation du *monasterium Habendum* en 620. La genèse monastique du Saint-Mont est due par Romary, un aristocrate austrasien et Amé, moine à Saint-Maurice d'Agaune, puis à Luxeuil sous l'impulsion de son abbé Eustaise. Ce dernier accompagne Romary dans cette démarche devenue commune, depuis leur rencontre. En désaccord avec la reine Brunehaut, les biens de Romary lui sont confisqués par le roi Thierry II. En effet, il est admis qu'à la fin du VI^e siècle, le territoire est contrôlé par une famille de leudes appartenant à la cour d'Austrasie, dont Romary aurait été probablement l'héritier. Une partie de son patrimoine lui est restitué par Clotaire II après la chute de Brunehaut, qui paradoxalement, l'aide à fuir la capitale austrasienne. C'est dans une villa, la seule que Romary aurait en sa possession selon la tradition hagiographique, que ce dernier accueille une communauté religieuse d'homme et de femme. La communauté se déplace rapidement dans la solitude des Vosges, sur un sommet au cœur d'un *castrum* dit ruiné, appuyant l'hypothèse d'un établissement au sein d'un *saltus royal*. Le *castrum Habendum* devient *monasterium Habendum*.

Le monastère mixte jusqu'au IX^e siècle, exerce une liturgie bénédicto-colombanienne, s'y mêle la tradition de la *laus perennis*, pratique religieuse issue du monastère de Saint-Maurice d'Agaune. Amé s'impose comme investigateur de ces pratiques liturgiques, héritées de sa formation mauricienne. Le *liber memorialis*, source prestigieuse, révèle l'identité de 369 moniales entre la fondation du monastère et le XI^e siècle, ce nombre est toutefois à considérer avec retenue, à l'aune de modifications liturgiques apportées à la *laus perennis*. Il est probable qu'au VIII^e siècle, le monastère du Saint-Mont soit placé sous le contrôle royal par l'impulsion de Pépin le Bref, se détachant donc du pouvoir diocésain de Toul.

Vers 820, la communauté religieuse du Saint-Mont amorce progressivement son installation dans la vallée sur les rives de la Moselle, à l'emplacement de l'actuelle ville de Remiremont. La liturgie

suivie par les religieuses change également, elles adoptent la règle bénédictine, réintroduite par Benoît d'Aniane. Les dernières moniales quittent le sommet du mont vers 876, emportant avec elles les reliques des saints fondateurs. Le monastère ne reste toutefois pas vierge de toute occupation. Des clercs continuent d'exercer quelques offices. La présence de clercs au sein du monastère selon les sources disponibles est épisodique à partir du Xe siècle. Elle se caractérise par des initiatives personnelles, telles que celle de l'ermite Richard de Saint-Vanne ou bien l'établissement de communautés religieuses réduites. Au XIIe siècle, le Saint-Mont devient un lieu de pèlerinage d'importance. Face à la puissance de l'abbaye de Remiremont, la tentative d'installer une communauté de chanoines réguliers suivant la règle de Saint-Augustin échoue. L'élan architectural se poursuit, des bâtiments sont restaurés tels que l'église Saint-Pierre ou les bâtiments conventuels, des chapelles sont construites, démarche représentative de la dynamique insufflée par les nombreux pèlerinages.

Une nouvelle communauté bénédictine de la congrégation de Saint-Vanne et Saint-Hydulphe s'installe au Saint-Mont en 1623, sous l'impulsion de l'abbesse de Remiremont, Catherine de Lorraine. Entre le XVIe siècle et le XVIIIe siècle, l'activité de pèlerinage est revitalisée, notamment par les indulgences papales. Bien que les religieux établis au sommet du Saint-Mont sont autorisés en 1730 par l'évêque de Toul à retourner dans la vallée, deux clercs occupent le monastère afin d'assurer une permanence liturgique à destination des pèlerins. L'activité monastique au Saint-Mont prend fin à la Révolution.

3.4.2. DOCUMENTATION ALTO-MÉDIÉVALE : LES HAGIOGRAPHIES

Les sources renseignant l'occupation du Saint-Mont sont majoritairement liées à sa nature monastique. Les hagiographies documentent les premiers siècles du monastère. Il s'agit des récits relatant les *Vitae* des saints fondateurs. Concernant le Saint-Mont, nous en dénombrons quatre : la *Vita Colombani*, expose la vie de Saint-Colomban écrite par Jonas de Bobbio, et les trois vies des saints fondateurs du *monasterium Habendum*, les *Vitae abbatum Habendensium*. Cette seconde source détaille la vie d'Amé, de Romary et Arnulf. Enfin, ces *Vitae* sont complétées par les vies de Sadalberge, de Germain-Granval et d'Arnould. Leurs auteurs et leurs datations sont incertains, à l'image des renseignements qu'elles délivrent. Les sources hagiographiques sont produites par des moines, des abbés ou des commanditaires, et ce au bénéfice d'une fondation, du saint ou du commanditaire. Ces sources sont à considérer avec précaution, car elles sont tributaires de la volonté et de la perception de l'auteur et de ses destinataires. Les réalités qu'elles décrivent peuvent être déguisées au profit d'un récit symbolique valorisant les actions miraculeuses et légendaires des saints. L'historiographie démontre que ces sources ont également été déformées par les érudits locaux au cours des siècles afin de magnifier les origines de Remiremont (Goulet, 2001). Dans le cadre des questionnements autour de l'origine des enceintes et de leur potentiel lien avec les mentions de "*castrum*" et "*villae*", plusieurs sources nous intéressent.

Les *Vitae abbatum Habendensium* délivrent des informations utiles à la compréhension de l'occupation du Saint-Mont. À travers les *Vitae* de Saint-Amé et de Saint-Romary, la topographie monastique transparait par la mention de différents édifices. Il est possible de percevoir dans le paysage l'église Saint-Pierre et la chapelle Saint-Claire à travers la vie d'Amé. La *Vita Romarici* énumère une dizaine de bâtiments ou de lieux (Chenal, 2014) concernant le corps architectural du monastère ou de places à proximité. Les récits hagiographiques des saints romarimontains permettent de comprendre le contexte d'implantation du monastère. Par des dénominations incertaines, elles amènent à s'interroger sur la nature de l'occupation antérieure à la fondation monastique. En effet, le choix des lieux d'implantation du monastère primitif est à l'image des possessions foncières énumérées dans la *Vita Romarici*. Les antécédents politiques de Romary invitent à une lecture attentive et mesurée des clés de compréhension offertes par son hagiographie. Le monastère primitif serait installé dans une *villa*, appartenant à Romary. Il existe deux sources concernant sa vie, la *Vita Prima* écrite au VIIe siècle, et la *Vita Secundi* datée de 1050. Ces deux récits n'ont pas la même vocation, la *Vita Prima* exalte le caractère saint de Romary, tandis que la *Vita Secundi* se concentre sur sa généalogie. Cherchant à appuyer la

légitimité du personnage, de ses possessions et de son héritage au profit du monastère, la *Vita Secundi* ne donne pas d'information supplémentaire à propos de la *villa*. Une étape dans son parcours, celle de son passage de la vie laïque à la vie monacale, est subordonnée au statut de ses possessions. À propos du lien unissant Romary et la *villa*, deux hypothèses sont à confronter. La *Vita Colombani* indique que Romary aurait fondé le monastère primitif *in propria* avant d'entrer dans la vie monastique à Luxeuil. Cela pose un problème dogmatique, puisqu'à l'encontre de la règle selon laquelle un moine doit abandonner ses biens au profit de la communauté (Gaillard, Hélvétius, 2005). L'auteur de la *Vita Romarici*, sans contredire la *Vita Colombani*, donne une autre dimension à cet épisode. Romary aurait gardé un patrimoine, en l'occurrence le territoire attaché à la *villa*, qu'il souhaitait consacrer à la création d'une bonne œuvre (Gaillard, Hélvétius, 2005). Le monastère primitif serait donc comme un établissement rival de celui de Luxeuil et privé du soutien royal, mais riche de l'appui de l'aristocratie austrasienne, au regard du statut institutionnel de Romary. Ce dernier est un leude, membre de la haute aristocratie mérovingienne, liée par un serment au roi Clotaire II. Sa conversion est due à sa rencontre avec Amé, qui a pour mission d'évangéliser l'Austrasie (Goulet, 2001) selon la *Vita Romarici*. Ce récit dévot peut être remis en question au regard d'une hypothèse politisée. Romary aide Brunehaut à s'échapper de Metz, donnant ainsi une raison légitime à Clotaire II de se méfier de lui. Son transfert à Luxeuil peut alors être conçu comme une forme d'exil exigée par le pouvoir royal et non la volonté propre de Romary (Gaillard, Helvetius, 2005). La fondation d'un monastère peut-elle ici apparaître comme un outil économique et politique, au-delà de sa vocation religieuse ? La *Vita Romarici* place la fondation du monastère primitif seulement dans la *villa*. Cette dernière serait donc le seul lieu d'implantation selon cette source, *a contrario* des informations délivrées par la *Vita Amati*. Amé déplace le monastère dans la profondeur des Vosges. C'est dans un " lieu fortifié " selon la traduction de Michel Parisse (Parisse, 1980) que s'établit la communauté religieuse. Cette place est littéralement désignée par le mot *castrum*, ou *Vosagi Castrum*. Face aux travaux des historiens, par la confrontation des sources latines et de leur traduction, il apparaît que les *Vitae Primae Amati* et *Romarici* sont probablement écrites au VIII^e siècle. Cette hypothèse se base essentiellement sur le nom des abbesses et la fonction des édifices anciens (Goulet, 2001). Le récit de ces deux *Vitae* invite à s'interroger sur le lien entre le *Vosagi castrum* et la villa de Romary. Appartiennent-elles au même territoire, auquel cas le *castrum Habendum* serait également une possession de Romary ? La *Vita Adelphius* constitue le dernier volet de la trilogie romarimontaine. La dénomination *castrum* est complétée par un toponyme *Habendum*. Manifestement, ce terme se fossilise dans le paysage toponymique, puisque le monastère est ensuite désigné dans les sources par *monasterium Habendum*. La *Vita Germani Grandivallensis*, datée du dernier quart du VIII^e siècle (Stoclet, 1993) donne une indication supplémentaire quant au statut du *castrum*. Il serait, à l'époque de la rédaction du texte, perçu comme ancien. Malgré la multiplicité des réécritures des *Vitae*, les travaux des historiens permettent de mieux appréhender les premiers temps du *monasterium Habendum*. Des faits analogues sont développés dans chacune des hagiographiques, teintés par des contextes de rédaction variés au cours des siècles. Ces sources sont importantes dans la mesure où elles représentent les seuls écrits textuels pouvant renseigner l'implantation et la fonction des enceintes. Bien que ces informations ne soient pas explicitées, elles offrent toutefois plusieurs pistes de réflexion autour de la notion de *castrum*.

3.4.3. L'OCCUPATION ANTÉRIEURE AU MONASTERIUM HABENDUM D'APRÈS LES SOURCES TEXTUELLES

3.4.3.A. ENJEUX

Les sources textuelles offrent de précieuses indications quant à la nature de l'occupation du Saint-Mont. Concernant la période antérieure à l'implantation monastique, deux termes sont à retenir. La mention de *villae* invite à nous interroger sur les statuts juridiques et les dimensions sociales que contient ce terme. *Castrum* quant à lui implique des questions de gestion du territoire et l'autorité qui le maintient. Leur coexistence et leur évolution sont deux paramètres importants dans notre réflexion. Il est nécessaire de comprendre l'ensemble des processus actuellement connus et étudiés afin de dresser

un panorama de la pluralité de ces termes. Les études sur lesquels nous nous basons émanent des travaux des historiens et des historiens de l'art, ainsi que des archéologues. Complétés par une analyse sémantique, il est alors possible d'y percevoir des pistes pour éclairer certaines réalités auxquelles pourraient correspondre les structures d'enceintes. Les notions politiques, religieuses, juridiques détenues par le vocabulaire latin entérinent la polysémie de ces dénominations, malgré des sources abondantes et de nombreuses études archéologiques. En effet, ces notions immatérielles sont difficiles à saisir sur le terrain pour l'archéologue (Tarpin, 1999).

3.4.3.B. VILLA

Le terme de *villa* pose des problèmes épistémologiques immédiats. Cette notion renferme une pluralité épistémologique qui n'est pas inhérente au français contemporain. En effet, ce pluralisme traduit des réalités différentes, dès les origines de l'emploi du mot latin (Leveau, 2002). Même un retour à la racine latine ne permet pas d'en comprendre l'essence sémantique (Gros, 1996). La définition actuelle résulte d'une vision hétérogène entre celles de l'historien, de l'historien de l'art et l'archéologue. Il est donc nécessaire de croiser les données de ces différentes disciplines, sans se restreindre à une typologie. Caractérisée par des murs clos et un espace fermé, la *villa* rurale, *a contrario* de la *villa* urbaine, témoigne du processus de dispersion de l'habitat. La tradition archéologique associe la *villa* à un établissement de grande ampleur à vocation agricole, comportant une aire résidentielle. Il apparaît néanmoins que la dimension agricole est souvent confondue avec l'aspect rural. Les sources semblent dans un premier temps appuyer cette hypothèse. Caton au II^e siècle avant J.C. décrit ce type d'établissement comme une ferme (Gros, 1996). Or une *villa* rurale n'a pas nécessairement une destination agricole (Leveau, 2002). Les *villae* sont un élément structurant de l'espace romanisé, traduisant la volonté des élites de s'ancrer dans un système d'exploitation économique des campagnes, le *fructus* (Leveau, 2002). L'étude menée par Catherine Balmelle sur les demeures aristocratiques en Aquitaine insiste sur les auteurs des sources, généralement eux-mêmes de grand propriétaire foncier (Balmelle, 2003). Ces réalités ne sont donc pas cloisonnées à celle de l'espace rural, mais s'enracine dans le processus d'intégration du territoire à l'Empire Romain. La modification du statut de ces sites s'effectue sur une longue période. On remarque une phase massive d'abandon à partir de la seconde moitié du II^e siècle. Ce processus est croisé d'un second phénomène, celui de la concentration des terres au profit de grands propriétaires (Leveau, 2002). L'habitat rural est soumis à de nouvelles mutations entre la seconde moitié du III^e siècle et la fin du IV^e siècle. Le modèle gallo-romain d'exploitation du sol se maintient. Les campagnes ne sont pas désertées, mais les points de peuplement diminuent (Van Ossel, 2006). Les *villae* tardives sont quant à elle dispersées, leurs modalités de gestion et de développement sont variables selon les territoires. Concernant le Nord-Est de la Gaule, les disparités sont encore plus accentuées à échelle microrégionale. Les terres les moins propices à la culture sont délaissées les premières, les foyers de peuplement se font plus modestes. Puis au IV^e siècle, les situations matérielles de ces établissements sont variables, mais elles conservent le modèle ancien de gestion économique. La nouveauté est perçue au travers des *villae* aristocratiques de grandes importances, bien que leur nombre est plus réduit (Van Ossel, 2006).

L'abandon des signes de romanité est progressif, l'habitat connaît de nouvelles modalités d'exploitation au Ve siècle. L'organisation spatiale occupée par les *villae* est plus distendue, les surfaces exploitées et habitées se réduisent. En effet, ne s'agit pas d'un appauvrissement, les élites investiraient différemment (Van Ossel, 2006). Enfin, l'aristocratie joue un rôle moteur dans ce développement, elle est représentative d'un phénomène social, notamment perceptible dans les poèmes de Fortunat. Il décrit les aménagements prestigieux des *villae* aristocratiques (Sapin, 2016). Le statut de la *villa* et l'ensemble des réalités qu'elles corroborent sont finalement liés à la genèse des villages, puisqu'elles seront amenées un groupement de l'habitat. Les caractéristiques classiques qui la définissent durant l'Antiquité disparaissent au Ve siècle, hormis dans les territoires méridionaux. Concernant l'époque mérovingienne, les changements dans le fonctionnement des *villae* intègrent un processus s'opérant sur la durée. Les points de peuplement sont dissonants en termes de densité, en particulier à partir du VI^e siècle jusqu'à la seconde moitié du VII^e siècle. En effet, les aires auparavant délaissées sont réexploit-

tées, des implantations nouvelles naissent au sein d'emplacement inédit ou anciennement occupé par des *villae* gallo-romaines (Van Ossel, 2006). Le Digeste, compilation de lois datée du VI^e siècle, précise le statut juridique des *villae*. Elles regroupent les *aedificia* implantés sur un *fundus*. Il ne s'agit donc pas d'une entité territoriale flottante, elles sont liées à des notions économiques et sociales complexes, préservant les *cardos* antiques. La réoccupation de *villae* antiques amène à s'interroger sur le type d'installation qui s'y établit. Dès le début du Ve siècle, ces habitats montrent des signes de christianisation. Dans certaines régions, l'occupation de ces *villae* préfigure l'installation d'église ou de monastère. Ce phénomène est reconnaissable dans la réutilisation d'une *villa rustica* du VII^e siècle par la fondation de Fulda au VIII^e siècle (Bully, 2016). Concernant notre sujet, une implantation monastique dans une villa de l'Antiquité tardive appartenant à Romary apparaît comme ambiguë. En effet, le monastère primitif peut être localisé dans la vallée non loin du Saint-Mont, ou correspondre à l'habitat dit des "villae mérovingiennes" sur le Saint-Mont. Cette hypothèse rejoint l'indication contenue dans la *Vita Amaci*, celle d'une implantation primitive dans le *castrum Habendum*. L'auteur ne mentionne pas de *villa*. Peut-on alors imaginer que l'établissement monastique primitif est installé sur le Saint-Mont, dans des *villae* préexistantes ? Cette hypothèse est soutenue par la mixité du *monastarium Habendum* (Kraemer, 2002). Les *villae* seraient alors perçues comme un élément compris dans le *castrum*. Or une hypothèse attire notre attention. Au moment de l'écriture de la *Vita Amaci*, il est possible que la *villa*, voire le *castrum*, ne soit plus fonctionnelle. Comme nous l'avons vu, la définition d'une *villa* au haut Moyen Âge est soumise à de nombreuses réalités. Les fonctions pour lesquelles cette dernière était considérée comme une *villa* dans la *Vita Romarici* ne sont peut-être plus les mêmes au moment de l'écriture et de la réécriture de la *Vita Amati*. Par ailleurs, cela concorde avec les données archéologiques disponibles, mais qui devront absolument être confirmées ou infirmées afin de valider ou non ces hypothèses. Les hagiographies nous apprennent que la première occupation monastique a été brève, les "villae mérovingiennes" ont pu être occupé par le monastère primitif, avant que cette zone ne devienne une nécropole. À l'état d'hypothèse, il n'est pas possible de restituer avec précision la première occupation monastique. Or la présence de *villae* dans les textes démontre l'existence d'au moins une réalité. Il s'agit de la présence d'un habitat aristocratique près ou sur le Mont Habend. L'étude de ce phénomène, sur une zone restreinte, implique l'adaptation des définitions, au risque d'en biaiser l'essence et la pertinence (Ouzoulias, 2011). Il est par conséquent nécessaire de conjuguer les matérialités que représentent *villae* et *castrum*.

3.4.3.C. CASTRUM

Comme nous l'avons abordé concernant la dimension sémantique du terme *villa*, les réalités que regroupent *castrum* sont tout aussi floues. Le système de *villa* apporte un nouveau mode de fonctionnement dans la gestion des sols et la répartition de l'habitat, insufflé par la romanité. Cependant, il n'exclut pas un autre mode d'habitat, celui des habitats de hauteur. Ici encore, la sémantique latine classique ne permet pas de clarifier la réalité que représente ce terme (Schneider, 2006). Christian Peyre associe *castrum* à *vicus*, en précisant l'idée d'un village d'altitude. Cette vision concorde avec celle induite par les sources latines, Tite-Live au I^{er} siècle décrit le *castrum* comme un village de hauteur, Isidore de Séville cinq siècles plus tard offre la même vision (Carrié, 2012). Ce mot coexiste avec la formulation *castellum*. Isidore de Séville au VI^e siècle l'emploie pour décrire un village, au même titre que *vicus*. Il semble toutefois plus ou moins utilisé dans certaines régions (Carrié, 2012). Ces deux dénominations semblent décrire les mêmes réalités, parfois dans le même récit, ou pour désigner un même lieu. Les Annales Blandinienses dépeignent en 932 l'abbaye fortifiée de Saint-Vaast comme le *castellum Sancti Vedastini*, à contrario les Annales Elnonenses écrites la même année la mentionnent par *Attrabatum castrum* (Verbruggen, 1950). Ces expressions latines sont ensuite transformées par la langue française, sans que leur racine ne soit effacée. En effet, le phénomène que cherche à décrire *castrum* et *castellum* se perpétue par des dénominations telles que *castel* et *casteau*, *castiau* ou *chasteau* puis *château* (Verbruggen, 1950). Durant l'Antiquité, le *castrum* comporte une fonction militaire, généralement un camp Romain, dont Pseudo-Hygién fait une description dans son traité militaire *De Munitioibus castrorum*, daté entre le II^e et III^e siècle. D'aspect généralement quadrangulaire, synonyme d'une occupation per-

manente ou ponctuelle, ces *castra* sont le témoin d'une tradition militaire romaine visant à asseoir une emprise territoriale. En témoignent les *castra* du Nord-Est de la Gaule, souvent associés à des fortins de protection des Limes (Schneider, 2006). Une seconde notion peut connoter la fonction de *castrum*. D'un point de vue épigraphique, il transparaît que *castrum* et *castellum*, *oppidum* et *vicus* représente les concepts sur lesquels se basent la citoyenneté romaine et son attribution aux époques républicaines et du Haut Empire. Au Ve siècle, le terme *castrum* n'apparaît pas dans le *Codex Theodosianus*, les établissements pourvus d'une existence institutionnelle sont désignés par *castella* ou *oppida* (Carrié, 2012). Il est alors légitime de s'interroger sur le socle que constituent ces dénominations durant les périodes postérieures. Plus tardivement, le terme *castra* est utilisé dans les écrits de Grégoire de Tours au VIe siècle. Il apparaît que les *castra* s'appliquent de manière générale à des établissements de hauteur, comportant une fortification durant l'Antiquité tardive et le haut Moyen Âge. De récentes études, notamment menées par Laurent Schneider dans le sud de la France, démontrent que ce type d'occupation est finalement fréquente durant ces périodes. Concernant la Gaule Narbonnaise, faisant l'objet d'une étude exhaustive, le phénomène des *castra* est important durant la première moitié du Ve siècle. Il semble à son apogée à la fin du VIe siècle. Formes et fonctions sont variées, créant ainsi le risque d'un amalgame entre les différents paramètres dont il est nécessaire de tenir compte. Il peut s'agir d'habitat tributaire de fonction économique, d'une implantation à vocation défensive d'ordre public ou privé, ou bien encore d'un encadrement administratif (Schneider, 2006). En somme, les notions de regroupement et de perchement de l'habitat associées à des fortifications représentent des termes plus révélateurs de la matérialité insinuée par *castrum* (Schneider, 2006). Ces sites peuvent s'inscrire dans la pérennité d'occupation d'*oppida*, eux-mêmes anciennes unités d'habitats (Van Ossel, 2006), ou les réoccuper après des décennies d'abandon. Des *castra* de l'Antiquité tardive s'implantent également dans des espaces inoccupés jusqu'alors. Ce processus apparaît différent selon les territoires étudiés. Les paramètres de structuration de l'espace et les modalités de peuplement sont dépendant de l'autorité locale représentés par le *castrum*. Il se conçoit donc comme un élément polarisant du territoire et de la société, à l'échelle de son emprise (Codou, 2008). Les élites semblent donc jouer un rôle dans cette structuration de la société, elles ont besoin d'un cadre pour exercer leur pouvoir. Cette notion est liée à la relation entretenue entre le *castrum*, compris comme une entité locale et centralisée et les territoires lui étant subordonnés. Sont perceptibles deux concepts distincts, mais fortement corrélés, ceux du paysage social et du paysage du pouvoir (De Jong, 2001).

Le *castrum* se dévoile comme un élément intégrant des dynamiques de peuplement conjugué à l'essor d'une structuration administrative et politique d'un territoire, nécessaire après l'éclatement des systèmes d'organisations antiques (Schneider, 2006). Le *castrum* fait lui-même partie d'un système plus vaste, d'un réseau, économique notamment. Le choix de son implantation sur des éminences témoigne de cette volonté de contrôle d'un territoire et des axes de communication. Les études des *castra* menées dans les Pyrénées mettent en lumière une documentation concomitante. Les sources relatent des *mons castra*, soit une implantation volontairement dirigée vers des points de hauteur, offrant une visibilité sur le paysage et favorable à un pôle de défense (Constant, 2005). Il est nécessaire de prendre en considération un élément fonctionnel récurrent sur ce type d'installation : les fortifications. Il semble qu'une installation défensive soit fossilisée dans la terminologie de *castrum*. Les *castra* du nord de l'Europe équipé d'un rempart dit romain conservent cet aménagement jusqu'à la période carolingienne, comme en témoigne le *castrum* de Maastricht (De Jong, 2001). Le maillage défensif alto-médiéval tend à conserver le *cardo* antique tardif, tel que le montrent les études de Laurent Schneider sur le *castrum* de Nîmes (Schneider, 2006). Aldo Setia développe l'idée d'un village fortifié en se basant sur la définition émise par Christian Peyre. Au sens de Jean-Michel Carrié, un village conserve son statut administratif, qu'il soit ou non doté de fortification (Carrié, 2012). En prenant en compte, la potentielle réoccupation d'anciens *oppida*, il est possible que des fortifications protohistoriques soient un paramètre d'attractivité. Par leur physionomie, sans tenir compte de la quelconque existence d'une réelle typologie, les *castra* ont des formes variées. Yann Codou en distingue trois. De petits établissements fortifiés, synonyme d'un pouvoir aristocratique, des *castra* de plus grandes ampleurs formant le centre d'un domaine, ou de véritable agglomération (Codou, 2008). L'emprise de ces *castra* se distingue comme un élément de caractérisation de leur fonction. Face à la multiplicité des réalités

représentées par cette dénomination, il est nécessaire de s'interroger sur leur possible datation. Le perchement est quant à lui un processus difficilement datable (Codou, 2008). Le terme de *castrum* se pérennise dans les sources médiévales. Entre le VIe et le IXe siècle, bon nombre de ce type d'habitat disparaît (Schneider, 2006). D'autres préfigurent la genèse de village, l'installation de château et posent les jalons de l'*incastellamento*. Le nombre de mentions de forteresses autour de l'An Mil augmente de façon générale, et ce sur l'ensemble du territoire (Schneider, 2006). Bien que le *castrum* ne disparaît pas, la notion de *castellum* est intimement liée à celle de *vicus*. Il s'agit d'un groupement d'homme, dont l'élément structurant est les rues et non le rempart. Les habitats de hauteur fortifiée caractérisée par la présence d'un *castrum* sont aussi l'objet d'installation chrétienne, tel que l'église de Saint-Mitres-Remparts dans les Bouches-du-Rhône (Codou, 2008). Le monastère d'Annegray quant à lui traduit une autre réalité, celle d'une présumée implantation monastique dans un *castrum* ruiné (Bully et al., 2011). Cet exemple et non sans rappeler celui du Saint-Mont. En effet, la *Vita Amaci* fait mention de l'établissement du *monasterium Habendum* dans un *castrum* ruiné. La ruine à l'époque mérovingienne décrit une notion de retour à la nature sauvage. Cette dernière renvoie à un rapport conflictuel entre l'architecture et la nature, se traduisant par un sentiment de fragilité de l'Homme et ses constructions face aux forces naturelles (Reveyron, 2014). La fondation d'un monastère dans ce paysage semble donc correspondre à des volontés spirituelles. En l'état d'hypothèse, le terme de ruine peut-il renvoyer à une notion de ruine au sens fiscal ? Il existe un choix dans l'établissement du siège de pouvoir durant l'Antiquité tardive (Dierkens, Périn, 2000). Le *castrum* étant une structure de pouvoir, sa ruine peut indiquer une autorité perdue.

La fondation d'un monastère sur cet ancien territoire composé d'une puissance juridique pourrait s'inscrire dans une logique d'occupation. Cela est non sans rappeler l'origine aristocratique de Romary, en tant que fondateur du *monasterium Habendum*, il pourrait y établir un nouveau pôle de pouvoir et de contrôle de ses terres. Ces critères seuls ne peuvent répondre à l'attractivité de ce *castrum* ruiné. En supposant que les structures d'enceintes du Saint-Mont correspondent au système de clôture du *castrum Habendum*, ce dernier offre une protection structurelle. Toutefois, la mention de la ruine rappelle que ces structures ne sont peut-être plus fonctionnelles. Le système du *castrum* comporte, selon les définitions actuelles, une enceinte. C'est finalement l'organisation interne des *castra* qui renseignent leur occupation, leur fonction. Le Saint Mont comporterait plusieurs enceintes. Deux structures caractérisent deux aires d'enceintes, enserrant un espace conséquent, et n'étant pas à l'heure actuelle lié directement à des zones d'occupation autres que les installations sommitales dont elles sont distantes. Néanmoins, la structure 4 semble liée aux "*villae* mérovingiennes". Manifestement, il peut s'agir de trois strates d'enceintes, mais dont la construction et le fonctionnement ne sont peut-être pas simultanés. La définition de *castrum* appliquée à ce cas devient complexe. Peut-on y voir un *castrum* composé d'une enceinte, puis supplanté de deux enceintes supplémentaires à une période postérieure ? Un *castrum* à enceinte unique s'implantant dans un système de clôture plus ancien ? Ou bien encore de *castra* fonctionnant de façon diachronique ? Cette étude a pour vocation de clarifier ces questions, ne pouvant pas trouver une réelle fiabilité, la définition seule du terme *castrum* ne peut suffire à comprendre ce système. Toutefois, elle l'éclaire. Laurent Schneider évoque un aspect symbolique caractéristique de ce type d'installation. Peu importe la durée d'occupation de ces sites, leurs essences trouvent sa source dans l'importance des relais qu'elles ont pu constituer (Schneider, 2010). Du *castrum Habendum* dont l'occupation et la fonction sont troubles, mais représentatives d'une unité territoriale, au *monasterium Habendum*, les modalités de fonctionnement des structures se superposent.

3.4.3.D. LE SAINT-MONT AVANT LE MONASTERIUM HABENDUM : UN VIDE DOCUMENTAIRE ?

Face au peu d'information délivré par les sources sur les conditions d'implantation du *monasterium Habendum*, il semble légitime de s'interroger sur la valeur des structures dont notre étude fait l'objet. Elles ne sont finalement désignées que par la mention de *castrum*. Aucune mention directe ne les atteste dans le paysage, et ne semble être qu'un fantôme dans la topographie monastique, et ce malgré leur monumentalité. Sources médiévales et modernes ne les mentionnent pas, peut-être

ne sont elles sont plus fonctionnelles et ne portent plus une valeur juridique. Ce vide documentaire peut-il nous offrir des indications chronologiques ? En effet, si la construction des structures avait été commanditée au Moyen Âge central, au bas Moyen Âge ou durant l'époque moderne, il est probable que des documents aurait attesté de cette construction, complétés par une réalité historique. Une seconde hypothèse est à envisager. Les structures pourraient être édifiées à un moment où la tradition littéraire n'a pas vocation à documenter ce type de construction, et ce au même titre que la villa Romarici et le *Vosagi castrum*. Une réoccupation d'un site de hauteur protohistorique ou gallo-romain au Saint-Mont n'est pas à exclure, toutefois aucune preuve matérielle ne rend cette théorie crédible à ce jour. En revanche, la découverte de mobilier préhistorique, bien que mal documenté, témoigne d'une fréquentation du site à cette époque. Elle n'est à ce jour pas précisée, mais elle pourrait être liée aux enceintes du site. Par conséquent, la juxtaposition de plusieurs unités territoriales, celles que représentent les structures, le *castrum*, les *villae* et le monastère soulèvent la question de leur coexistence fonctionnelle et temporelle. Il est par conséquent nécessaire de réfléchir à plusieurs échelles. Aux vues des différents axes abordés, plusieurs problématiques se dégagent quant à l'occupation primitive du Saint-Mont. Il est question d'un habitat aristocratique de hauteur, intégrant des modalités d'exercice de pouvoir et de gestion territoriale. Ce dernier comprend un processus de perchement dont les modalités sont complexes, car le Saint-Mont apparaît comme un lieu regroupant des conditions optimales à l'implantation d'un site d'altitude. De plus, les traces archéologiques présentes dans la vallée de Remiremont démontrent l'existence d'occupations, correspondant aux besoins de communautés organisées. Les " *villae* mérovingiennes " et la basilique funéraire, dont les datations sont en cours, renvoient à l'Antiquité tardive. Sans aucune preuve archivistique ou matérielle, elles pourraient être liées au personnage de Romary. Les *villae* du Saint-Mont, sur la plateforme I, pourraient être le lieu d'implantation du monastère primitif (Kraemer, 2007). La structure 4 présage la clôture de cet espace, par son implantation en bordure de terrasse et par la datation des sections 1 à 3. Il irait dans le sens d'un castrum contenant une zone d'habitat aristocratique, dont les fonctions et la chronologie d'occupation sont à préciser. Cette hypothèse soutient une logique de structuration de l'espace, soit la conjugaison d'un habitat et de son système de clôture. Cela a fortiori répond à l'une des définitions d'un *castrum*.

De rares mentions archivistiques témoignent de l'existence d'une désignation commune pour *villa* et *castrum*. Cet exemple de synonymie apparaît dans un texte d'Augustin au début du Ve siècle, il s'agirait finalement d'une lecture erronée au Moyen Âge de texte antique, mais non sans rappeler la polysémie de ces termes (Carrié, 2014). La structure 1 quant à elle ne peut pas être liée avec certitude au *castrum Habendum*. Malgré son caractère lacunaire, elle nous permet d'appréhender certaines logiques inhérentes à l'organisation du site. Les constructions du haut Moyen Âge reprennent les tracés antiques. L'enceinte principale, hypothétiquement antérieure à la fondation du *monasterium Habendum*, pourrait avoir connu plusieurs phases d'occupation, en tant que structure fonctionnelle. C'est en ce sens que le terme castrum pose les jalons d'une problématique composite. Il est difficile d'imaginer que ces enceintes clôturent un espace vide d'occupation humaine en dehors du système de villae, le terme castrum ne peut désigner les structures seules. En revanche, ces murs ont pu enserrer des espaces d'habitats construits en matériaux périssables qui ne sont plus visibles aujourd'hui. Notons que l'Antiquité tardive connaît une recrudescence de l'utilisation du bois dans l'architecture (Van Ossel, 2006). Dans l'hypothèse où les structures 1, 2 et 4 s'articulent ensemble sur au moins une même période, il est possible d'envisager un système d'enceintes multiples. À l'inverse, pourquoi ne pas imaginer un système de *castra*, comportant des chronologies différentes ? Ou bien, l'existence d'un *castrum* au sommet du Saint-Mont, dont la ruine aurait justifié sa destruction pour construire le monastère ? Les enceintes seraient alors un aménagement directement lié à la fondation monastique. Cet ensemble architectural englobe plusieurs réalités. Elles traduisent une complexité fonctionnelle et chronologique au sein même du site, et s'intègrent dans un réseau économique, social et politique, celui du massif vosgien.

4. ÉTAT DE L'ART

4.1. PREMIÈRES CAMPAGNES (1963-1980)

Les premières interventions archéologiques documentées débutent en 1963. Pour cause, un mur courbe correspondant à l'abside de l'église principale du site est mis au jour par le gardien, à la suite de travaux de mise en sécurité. Le sondage entrepris sur cette zone se poursuit de 1970 à 1971. Son emprise concerne la quasi-totalité du secteur, elle est délimitée par les murs de la structure. La plateforme I [fig.3], alors en culture, fait l'objet durant l'année 1971 d'une fouille. Une installation moderne est déterminée par la découverte de céramiques culinaires et des monnaies lorraines. La mise au jour de cinq sépultures, dont deux sarcophages et de céramiques alto-médiévales fixes l'occupation de la zone au haut Moyen Âge. En 1972, les pentes sont régulièrement prospectées. Des blocs remarquables découverts dans ce contexte sont interprétés comme provenant des édifices de la plateforme sommitale. Entre 1975 et 1977, les activités archéologiques concernent la plateforme H [fig.3], à mi-pente sur le versant sud. Cette initiative orchestrée par le Club Vosgien et la Société d'Histoire de Remiremont permet la mise en lumière d'un ensemble maçonné, il s'agit au nord de la chapelle Sainte-Claire et au sud la chapelle Saint-Marguerite. La chapelle Saint-Claire laisse apparaître un groupe de 12 tombes maçonnées, correspondant à des formae. De 1977 à 1978, une structure est dégagée à l'ouest de la plateforme I [fig.3]. Elle est décrite comme un imposant rempart de terre maintenu par deux murs de pierre sèche non appareillés, correspondants aux sections 1 à 3 la structure 4. Le rapport dans lequel ces informations sont archivées est incomplet et lacunaire. Aucune documentation planimétrique ou graphique n'a été réalisée. Le lecteur comprend cependant que le fouilleur a creusé une tranchée à l'aplomb du parement oriental. Par ailleurs, il n'y aucune information concernant le potentiel mobilier découvert. Enfin, la zone de fouille a été confirmée par des témoignages oraux.

4.2. LES FOUILLES PROGRAMMÉES (1983 – 1986)

De nouvelles campagnes de fouilles reprennent à partir de 1983 dans un cadre légal sous le regard des autorités compétentes. Les recherches autour du Saint-Mont s'inscrivent dans le programme H44 du Ministère la Culture. Il introduit des problématiques devant se concentrer uniquement sur le prieuré moderne de la plateforme D [fig.3], afin de valider notamment un plan du XVIIe siècle réalisé au XVIIIe siècle par l'archiviste de l'abbaye de Remiremont, qui présente deux états successifs. La méthodologie appliquée consiste à enlever la couche contemporaine, et à poursuivre la fouille, soit par carroyage, soit en fonction des structures maçonnées. Quatre phases sont identifiées, sur une emprise de cinq pièces. L'hypothèse du prieuré moderne est confirmée par la présence de céramiques datant du XVIIe siècle. Il semble que la zone ait été remblayée à une période indéterminée, cette hypothèse est justifiée par la découverte de mobilier médiéval hors contexte.

4.3. TROISIÈME PHASE (1986 – 1991)

À partir de 1986, les recherches autour du Saint-Mont s'ancrent dans une nouvelle dynamique insufflée par l'investissement du responsable d'opération, Michel Rouillon, et de deux archéologues, Bruno Fajal du CRAHAM de Caen, et Charles Kraemer de l'Université de Nancy 2. Ces collaborations ont permis la création d'un premier levé topographique en courbe de niveau localisant les vestiges ayant fait jusqu'alors l'objet d'opérations archéologiques. Les résultats de cette dernière phase de fouille sont publiés au sein de quatre rapports accompagnés de dossiers iconographiques. Il est également à noter qu'en 1988, du mobilier, alors interprété comme des artefacts lithiques préhistoriques et des céramiques dites protohistoriques sont découverts, précisément dans l'un des "remparts", sans toutefois plus d'informations.

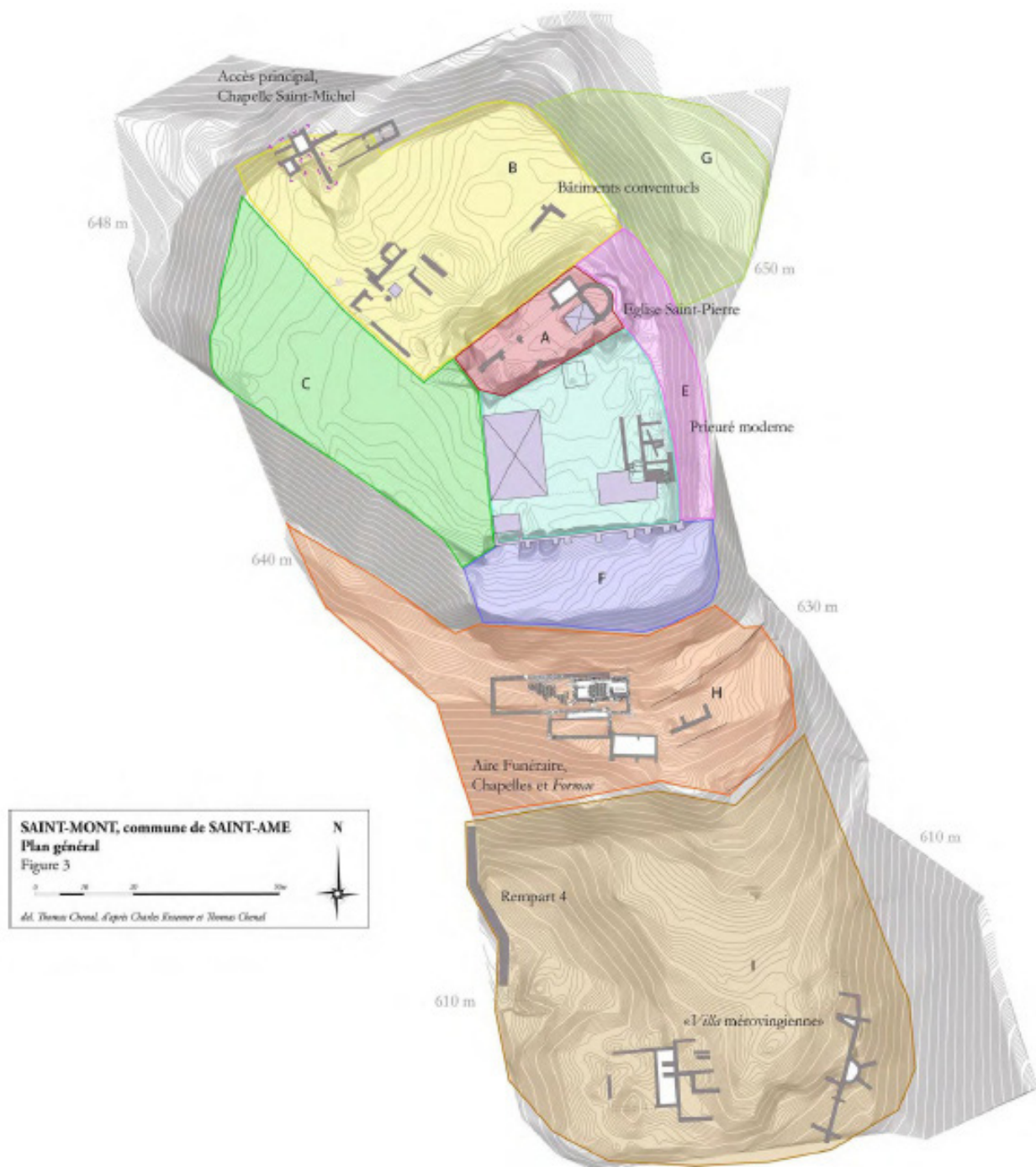


Fig.3 : Répartition des plateformes (DAO/CAO Thomas Chenal)

4.4. TROISIÈME PHASE (1986 – 1991)

À la suite de l'arrêt des fouilles en 1991, des études universitaires concernant le mobilier mis au jour durant les différentes opérations et quelques articles de synthèse ont été publiés. Le site connaît un nouvel essor en 2011 lors de son intégration au PCR "Monastère en Europe Occidentale (Ve – Xe siècles)" dirigé par Sébastien Bully (UMR 6298 – ARTeHIS) et Christian Sapin (UMR 6298 – ARTeHIS). Cette dernière se traduit par la réalisation d'un mémoire de master ayant pour objectifs d'homogénéiser les données des différentes campagnes de fouilles et travaux de synthèse en vue d'une publication.

Des opérations de prospection, de topographie, et d'acquisition GPS et GPR, ainsi que deux campagnes de nettoyage portant sur les structures en élévation ou micro-reliefs considérés comme déjà fouillés; ont été réalisés à l'initiative de Thomas Chenal (UMR 6298 – ARTeHIS) avec la collaboration

de Charles Kraemer et sous la direction de Sébastien Bully et Pierre Nouvel (Maîtres de conférences, Université de Bourgogne-Franche-Comté) en 2014. Ces initiatives ont permis à partir de 2015 l'obtention d'une autorisation de fouille triennale portant sur la chapelle Sainte-Claire [fig.3], sous la direction de Thomas Chenal. Les découvertes y sont majeures en particulier l'impressionnant corpus de formae (Chenal, Kraemer, 2016). En 2016 et 2017, la nef de la basilique funéraire est exhaustivement fouillée, les datations radiocarbones effectués suggèrent une datation tardo-antique ou alto-médiévale. Le rapport est en cours de réalisation. Enfin, cette même année, débute un mémoire de master sur le système d'enceintes en pierre sèche du site, soutenu en juin 2019. Dans ce cadre, plusieurs opérations programmées ont été réalisées, notamment deux prospections thématiques et deux campagnes de sondages. Ces deux dernières années ont également vu la création de deux programmes de recherche sur le site, le PGR – AGER dirigé par Charles Kraemer et le projet interdisciplinaire SOLHOM dirigé par Anne Poszwa.

4.5. ÉTUDE DE L'ARCHITECTURE VERNACULAIRE

4.5.1. HISTORIQUE DE LA RECHERCHE

Au XIXe siècle, commence les premières études sur la pierre sèche dans le sud de la France. Elles concernaient surtout la reconnaissance de rempart antique (Lewuillon, 1991). Un inventaire est réalisé en France méridionale et publié en 1921 (Cousseau, 2006). Quelques réflexions sont menées pendant les années 1930, notamment par François Durant sur le site de Byblos en Grèce. Toutefois, cette technique est dépréciée et reléguée comme mode de construction archaïque (Cagin, 2016). Les recherches archéologiques connaissent un premier essor après la Seconde Guerre mondiale, les sites d'habitats préhistoriques méridionaux font l'objet de nombreuses études (Canet-Roudil, 1978). Puis la création de la revue d'Architecture Vernaculaire par Christian Lassure dans les années soixante et soixante-dix permet la création d'inventaire et d'étude technique. En Occident, le cas du mégalithisme est le plus souvent évoqué pour ce mode de construction, car il s'agit de structures en pierre sèche les plus fréquemment étudiées (Cousseau, 2010). Bien qu'il soit représentatif d'un phénomène important, celui-ci s'accompagne d'architecture différente et de plus petite ampleur. Cette architecture a donc été étudiée de façon inégale. L'historiographie démontre que les recherches anciennes ont filtré de nombreuses structures, en les associant à des périodes et à des fonctions basées sur des considérations erronées. Or, la dynamique actuelle, insufflée par l'institutionnalisation de l'archéologie préventive dans les années 80 permet de préciser la chronologie de certains édifices, en les replaçant dans leur contexte archéologique globale (Gutherz, 2009). Ensuite, au début des années 1990, Serge Lewuillon tente de créer une typologie des maçonneries sèches en milieu rural (Lewuillon, 1991). Plus récemment, les techniques d'archéologie du bâti et de SIG sont intégrés dans la thèse de Sylvain Mazet soutenue en 2006, qui traite des enceintes pré et protohistoriques corses et toscanes (Mazet, 2006). Par la suite, les travaux de Florian Cousseau démontrent depuis 2010 l'efficacité d'appliquer les méthodes d'analyse de bâti à l'architecture mégalithique (Cousseau, 2006). Aujourd'hui, la pierre sèche connaît un regain d'intérêt pour sa valeur paysagère, écologique et patrimoniale. Les institutions sont de plus en plus sensibles à cet héritage, permettant la création de lois visant à conserver, protéger et valoriser ces vestiges. Cette nouvelle dynamique a permis la publication de plusieurs ouvrages par Louis Cagin, mais plutôt destinés à exposer la technique qu'à son étude. Ils n'en restent pas moins une documentation précieuse. En effet, un ouvrage de synthèse regroupant les dimensions techniques, archéologiques, paysagères, et sociologiques liées à l'emploi de la pierre sèche s'impose comme une référence (Cagin et al., 2016). Enfin, le métier de murailleur est revitalisé, et assure la transmission d'un savoir pluriséculaire.

4.5.2. PRÉHISTOIRE

La période préhistorique apparaît comme la période la mieux documentée concernant l'utilisation de la pierre sèche. Les premières constructions de ce type auraient été créées par l'Homme de Néandertal. En témoignent les vestiges découverts dans la grotte de Bruniquel dans le Tarn-et-Garonne (82) (Jaubert et al., 2016). Il semble que la pierre sèche se généralise durant le Néolithique, selon les

données disponibles. Elle est présente dans les premiers villages natoufiens au Proche-Orient (Cagin *et al.*, 2016). Concernant l'Occident, le mégalithisme représente un phénomène important et bien documenté, en particulier dans l'ouest de la France. Il se développe au Néolithique, ses fonctions symboliques ou usuelles sont multiples. Ce phénomène est aussi lié au domaine funéraire, notamment dans la construction de tumulus. Leur construction emploie à la fois la pierre sèche et la terre qui les recouvre (Laporte, 2004). Il s'agit d'une architecture à considérer comme monumentale. En effet, certains sont imposants par leur mise en oeuvre et leur complexité, tels que les tumulus de Bougon, qui regroupe un ensemble de cinq tumulus érigé au cinquième millénaire et à usage funéraire (Mohen, Scarre, 2002). La recherche actuelle soulève également des questions sur le remplacement de procédé par d'autres, tel que celui des dalles mégalithiques par la pierre sèche (Joussaume *et al.*, 2007). Les essais de typologie sont cantonnés à des exemples locaux, tels que le village en pierre sèche de Cambous, caractéristique de la culture néolithique dite de Fontbuisse (Gutherz, 2009). Toutefois, il semble que deux grands modes de construction se distinguent. Ils se basent sur l'analyse du parement, et des formes de blocage, tel que la fourrure. Les murs en pierre sèche à double parement ou parement simple et remplissage interne sont fréquents. Or, ils comportent beaucoup de variations dans le type d'appareillage. Cela se traduit par des usages, ou non, de blocs utilisés en carreau, en panneresse ou encore en boutisse parpaigne. De plus, les dimensions de ces ouvrages sont tout aussi variables (Gilabert, Lermancier, 2009). Des exemples sont significatifs, tels que Le Camp de Laure au Rove dans les Bouches-du-Rhône (13) ou la Capitelle de Broum dans l'Hérault (34) (Ambert *et al.*, 2002). Ce premier type est complété par le phénomène des fosses interrompues doublées de murs en maçonnerie sèche (Gilabert, Lermancier, 2009). Ces formations mixtes sont présentes en nombre dans le Luberon et bien connues dans la région de Martigues (13). L'usage d'architecture mixte est un élément récurrent dans ce type de construction. L'exemple de l'état 3 du rempart du site fortifié du Néolithique final du Puech Haut dans l'Hérault (34) est construit en pierre, maintenue par de la terre. Toutefois, les blocs sont disposés de façon à former un parement, et la structure adopte un pendage assez élevé (Carozza, 2009). Cette structure fonctionne avec l'état précédent, composé de fossé. Cet aménagement semble rapidement perdre sa fonction défensive, car il est réutilisé comme fosse dépotoir. De plus, des parois composées de torchis sur des poteaux porteurs sont souvent construites sur des murs de soubassement en pierre sèche. C'est notamment le cas de l'habitation n°1 du site néolithique de Miouvin dans les Bouches-du-Rhône (13).

Il est à noter que des sites de plaines peuvent être construits exclusivement en matériaux périssables, à l'exaction due des Fabrys à Bonnieux dans le Vaucluse (84) (Gilabert, Lermancier, 2009). Les usages et les fonctions peuvent être multiples, en fonctionnant ensemble, ou non. Le site néolithique de Boussargues dans le Gard (30) est caractéristique de constructions à double usage. Cet exemple montre que la pierre sèche est à la fois utilisée pour édifier des cabanes, associées à l'habitat, et aux fortifications. Cette seconde vocation est aussi un moyen de délimiter le groupement d'habitats (BSR, 1996). Ils s'observent aussi dans la construction d'habitat, ce phénomène s'observe au sein des unités d'habitats en pierre sèche observées au col Sainte-Anne dans les Bouches-du-Rhône (13) (Bocquet, 1995). Cette idée de clôturer l'espace est perceptible à travers d'autres exemples, tels que les unités d'habitat et la grotte sépulcrale de la Citadelle, dater du Chalcolithique et du Bronze ancien. La zone est entourée d'une clôture en pierre sèche, englobant 800m² (d'Anne, Courbin, 1986). De plus, des murs de clôture peuvent aussi être destinés à un usage agropastoral. Sur le site de Faravel dans les Hautes-Alpes (05), des enclos ovoïdes ont été associés à des parcs pour animaux (Mocci, 2005). De plus, cette idée d'enceinte est appuyée par les différents exemples faisant état de rempart pré-historique construit en pierre sèche. Par exemple, le site fortifié du Néolithique final du Puech Haut montre que l'enceinte évolue progressivement. Au Néolithique final 1, l'enceinte est palissadée, au Néolithique final 2, elle est fossoyée. Au Néolithique final 3, l'espace enclos est agrandi, et un mur de pierre et de terre est construit, avant d'être abandonné au Néolithique final 4 (Carozza, 2009). Cette technique peut s'appliquer à des usages artisanaux. L'exemple de la Capitelle met quant à lui en évidence un usage de la pierre sèche dans des sites à vocation artisanale. En effet, il s'agit du plus ancien établissement métallurgique connu en France métropolitaine. À l'intérieur des cabanes en pierre, des traces d'activité artisanales ont été découvertes. Par conséquent, ce sont ces murs qui permettent de

considérer le site comme un établissement (Ambert et *al.*, 2002). Enfin, l'organisation spatiale de ces structures ne permet pas toujours d'en discerner la fonction. Dans le cas du site de Ponteau-Gare dans les Bouches-du-Rhône (13), la restitution planimétrique est complexe. De fait, il pourrait s'agir d'un enclos ou d'une unité d'habitat (Margarit et *al.*, 2009). Les différentes recherches menées ces dernières années démontrent un usage prononcé à la fin du Néolithique, et qui se prolonge au début de l'âge des métaux. Elles ont aussi permis de mieux appréhender les techniques, et les dimensions culturelles de l'architecture préhistorique. Et ce en réactualisant la vision de l'habitat néolithique dans le sud de la France (Margarit et *al.*, 2009).

4.5.3. PROTOHISTOIRE

Aux vues des données disponibles et accessibles concernant la période protohistorique, la pierre sèche s'applique aux mêmes domaines d'applications. Quelques sites ont livré des structures d'habitats en pierre sèche, généralement associée à la construction en bois, tel que l'oppidum datant de l'Âge du Fer de la Roche-de-Comps dans le Gard (30) (Roubaud, Michelozzi, 1993). Cette technique s'emploie aussi dans la gestion hydraulique. Par exemple, l'oppidum de la Tour à Gailhan (30) possède un réseau de canalisation construite de pierre sèche (Bléry-Sébé, 1986). De même que pour la Préhistoire, aucune unité architecturale n'est perceptible, la forme des parements par exemple est aléatoire d'une région à une autre. Toutefois, cette technique se démarque dans un type de construction durant la Protohistoire : les fortifications. L'architecture des remparts protohistoriques est faite de pierre et de bois, la technique de la pierre sèche y joue un rôle plus ou moins important selon leur forme. Le Hallstatt final et La Tène ancienne sont deux grandes périodes d'édification de remparts. Leur morphologie est très variée, mais deux grands types se distinguent : les remparts à poutrage horizontal dont fait partie le *murus gallicus*, et les remparts à poutrage verticaux ou *pfostenschilzmauer* (Fichlt, 2010). Dans le monde celtique, le premier type recouvre l'ouest et le second l'est. Dans l'aire rhénane et suisse, ces deux types se rejoignent. Leur forme évolue dans le temps. Les plus anciens sont les Altkönig Preist pour le rempart à poteaux, et le Ehrang pour le rempart à poutrage horizontal. Leur particularité est d'être construits avec un parement arrière et un parement avant. Cette caractéristique tend à disparaître, au profit d'une rampe. Il existe un type supplémentaire caractérisé par des systèmes d'accès. Il s'agit du type Fécond ou rempart à talus massif (Fichlt, 2005). Ces structures peuvent aussi être complétées par un ou plusieurs fossés. Toutefois, cette information très générale est à considérer avec prudence, puisqu'un grand nombre de remparts ont des particularités qui affinent la typologie (Fichlt, 2010). Ces fortifications peuvent être complétées par des superstructures, telles que des chemins de ronde ou des tours, ou des systèmes d'entrées monumentales. En témoigne la poterne du Porrey de Bibracte (71) (Urban, 2010). L'édification de rempart protohistorique est attachée au développement des oppida, en particulier à la fin de l'époque gauloise.

Ce phénomène ne désimplite pas après la conquête romaine, au contraire, des oppida continuent d'être fréquentés après le milieu du I^{er} siècle après J.-C.. De fait, les remparts continuent à être entretenus ou reconstruits (Fichlt, 2010). Le Titledberg au Luxembourg est un exemple de cette pérennité d'occupation et d'utilisation des techniques (Metzler, 1995). Par ailleurs, ces techniques perdurent, surtout en Gaule Chevelue, au moment où les techniques romaines se généralisent, comme le montre le rempart d'Autun (71) (Rebourg, 2002). Leurs fonctions sont triples : il s'agit à la fois d'ouvrage défensif, ostentatoire et symbolique (Fichlt, 2005). Concernant leur vocation militaire et stratégique, il semble qu'elle ne soit pas une permanence, en particulier durant La Tène Finale. En effet, des fortifications longues de plusieurs kilomètres sont construites à cette époque. Leur étendue ne facilite pas leur défense. En témoigne les récits de César qui vante leur mérite : “ [le *murus gallicus*] est, de plus, très pratique et parfaitement adapté à la défense des villes, car la pierre le défend du feu et le bois des ravages du bélier, celui-ci ne pouvant ni briser ni disjoindre une charpente où les pièces qui forment liaison à l'intérieur ont en général quarante pieds d'un seul tenant. ” (Fichlt, 2005). L'aspect ostentatoire est quant à lui caractérisé par l'emploi de certains types de blocs dans la maçonnerie sèche, en particulier en parement. Par exemple, l'entrée monumentale de l'oppidum de Vernon dans l'Eure (27) est construite avec des dalles de grandes dimensions posées sur chant. L'entrée est un passage obligé donc idéale pour

montrer son pouvoir (Dechezleprêtre et al., 1998). La taille des blocs employés dans les parements de ces remparts de pierre sèche est également un signe d'ostentation. Le parement soigné du rempart du Fossé des Pandours (68) est un exemple (Féliu, 2010). Enfin, la dimension symbolique regroupe plusieurs réalités. Elles peuvent être d'ordre politique, à l'image du pomerium romain, ou rituel. L'exemple le plus significatif serait celui de Gournay-sur-Aronde dans l'Oise (60), où les lignes de rempart délimitent les différents dépôts rituels (Fichtl, 2005).

4.5.4. ANTIQUITÉ TARDIVE ET HAUT MOYEN ÂGE

Concernant les périodes de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge, les données sont beaucoup moins denses. Il semble que la pierre sèche n'est plus un usage courant. Il subsiste tout de même dans le monde grec, mais lui est préféré la technique de la construction à joint vif, en particulier dans les contextes urbains (Harfouche, 2016). Pour le monde rural, la pierre sèche est utilisée dans la création de murs de parcelles. Par exemple, les sites des Plantiers ou de Dassargues ont livré des structures en pierre sèche employée dans le parcellaire (Favory et al., 1993). Quelques cas d'habitat en pierre sèche pour l'Antiquité tardive sont mentionnés, comme sur le site de hauteur de Sainte-Propice (13) (Boixadera et al., 1987). Cette tradition perdure au haut Moyen Âge, par exemple le site du Glauberg dans le Land de Hesse en Allemagne est connu pour ses habitations en pierre sèche (Schlesinger, 1976). Il est également nécessaire de citer la fortification du Mont-Saint-Odile (68) construit de pierre sèche, mais à l'aide de tenons de bois et datés du haut Moyen Âge (Letterlé, 2005). De façon générale, les constructions nouvelles sont absentes de la littérature, mais cela n'implique pas qu'elle n'est jamais existé. Il semblerait d'après les données disponibles que son usage se restreigne au monde rural, à de rares exceptions près. Cependant, les cas de réoccupations de vestiges antérieures en maçonnerie sèche ne sont pas rares. Par exemple, des nécropoles mégalithiques peuvent être réoccupées par des cimetières alto-médiévaux (Billard et al., 1996). En contexte urbain, les murs d'enceinte hérités de la protohistoire peuvent subsister durant les périodes postérieures, tel que le montre l'exemple du murus gallicus de Besançon (25) (Fichtl, Vaxelaire, 2010). À l'aune du faible corpus pour ces périodes en partie du à des biais historiographiques, des constructions de pierre sèche ont pu être employé dans des constructions de prestige. En témoigne le mur d'enceinte mérovingien du Saint-Mont, pour lequel l'étude est en cours (Grzesznik, 2020, à paraître).

4.5.6. MOYEN AGE, PERIODE MODERNE ET CONTEMPORAINE

À partir du Moyen Âge, la dichotomie entre le monde rural et le monde urbain se renforce. L'usage de la pierre sèche s'attache presque exclusivement au "monde paysan". Sur l'ensemble de ces trois périodes, la datation des murs en pierre sèche se complexifie davantage, car leur fonction ne change plus. Il s'agit majoritairement de murs destinés aux activités agropastorales ou de création de terrasses agricole. Parfois, ils recoupent des structures plus anciennes, comme sur le site de la Malène en Lozère (48), où les terrasses agricoles se superposent à des zones d'habitats aristocratiques du haut Moyen Âge (Schneider, Clément, 2012). Enfin, à l'époque contemporaine, une identité paysagère se construit autour de cette technique. Cette appropriation n'est pas synonyme d'une réelle connaissance de l'âge de ces structures (Harfouche, 2016). L'utilisation de la pierre sèche connaît un nouvel essor à la toute fin du Moyen Âge, jusqu'au XVIIe siècle. Au XIXe siècle son utilisation se généralise dans les campagnes, dues à la dynamique démographique rurale. Puis l'usage de cette technique décline jusqu'aux années 70. En effet, le phénomène d'exode rural est plus important, en particulier durant l'entre-deux-guerres. De plus, l'industrialisation de la construction et de l'agriculture créer une rupture dans la transmission des savoirs vernaculaires. À partir des années 80, cette technique fait l'objet d'un regain d'intérêt, face à des prises de conscience collective autour du patrimoine rural en péril (Lasica, Naudet, 2014). En somme, comme nous l'avons souligné, les données sont inégales en fonction des périodes et des aires géographiques. Nous nous sommes cantonnées à dresser un bref bilan des connaissances pour le territoire français et frontalier. Il montre que l'usage de la pierre sèche est intense durant la Préhistoire. Durant la

Protohistoire, son usage ne désemplit pas, mais cette technique est liée à la construction de bois et de terre. Les données sont quasiment inexistantes pour les périodes suivantes. Cela pourrait être dû à la généralisation de l'emploi de liant dans la construction, au moins pour les aires urbaines. Son emploi dans l'édification d'enceinte, de fortification, ou encore de rempart est une constante entre la Préhistoire et le haut Moyen Âge. Cette information est non sans intérêt dans le cadre de cette étude. De plus, de nombreux ouvrages en maçonnerie sèche ont été observés sur des sites de hauteurs. Il semble que les sites perchés possèdent une topographie et un environnement propice à son usage.

En somme, la documentation disponible à propos de ce mode de construction est inégale. Par conséquent, les comparatifs avec le système d'enceintes du Saint-Mont est plus complexe si l'on s'attarde uniquement sur ses caractéristiques architecturales.

4.6. INTÉGRATION DES DONNÉES ACTUALISÉES DE LA CAMPAGNE DE SONDAGES ARCHÉOLOGIQUES 2018

4.6.1. DÉVELOPPEMENT DU GÉOSYSTÈME

4.6.1.A. LE SAINT-MONT AVANT LE MONASTERIUM HABENDUM : UN VIDE DOCUMENTAIRE ?

Le système d'enceintes du Saint-Mont est un ensemble complexe, au sein duquel coexistent de nombreuses entités naturelles et anthropiques. Il était donc nécessaire de trouver une solution afin d'homogénéiser ces données. Par conséquent, nous avons choisi d'établir un géosystème [fig.4]. Ce dernier permet d'aborder les questions environnementales avec plus de souplesse qu'un écosystème (Leveau, 1986). Le géosystème est un concept émanant de l'école géographique soviétique et introduit en France par le biogéographe Georges Bertrand à la fin des années 60. Il précise sa définition avec le géographe Nicolas Beroutchachvili dix ans plus tard. Il s'agit d'un "système géographique naturel homogène lié à un territoire" (Beroutchachvili, Bertrand, 1978). Le géosystème est une forme d'analyse spatiale, inspiré par les écosystèmes développés par les biologistes. Cependant, il prend en considération la place de l'Homme dans ces systèmes. Toutefois l'anthropisation des milieux est une notion très généraliste pour décrypter et décrire l'interaction entre l'Homme et son environnement. Ce concept seul n'est pas suffisant pour résumer l'impact anthropique sur un milieu, il est nécessaire de prendre en compte la culture et les pratiques humaines. Par conséquent, la méthode appliquée doit prendre en considération les interactions entre chacun des éléments d'un géosystème (Devillers, Provansal, 2003). En effet, cette approche systémique permet d'offrir un cadre d'étude à des notions plus subjectives, telles que le paysage ou l'environnement (Fabre et al., 2000). Toutefois ces notions sont larges et peuvent regrouper de nombreux éléments attachés à une société et à un territoire, et comment cette dernière se l'approprie pour se structurer (Popineau, 2011). Les géosystèmes sont donc des schémas théoriques qu'il est possible et nécessaire d'adapter en fonction de l'environnement et du cadre culturel et matériel. En somme, ce procédé est un concept simplificateur et intégrateur permettant de lier sciences humaines et sciences de la Terre (Beroutchachvili, Bertrand, 1978). Il est important de noter que les géosystèmes établis sur des zones montagneuses comportent quelques particularités. Ils sont fragiles et composés de nombreux gradients géomorphologiques, écologiques et climatiques (Brisset et al., 2012). Des changements ou des perturbations d'origine naturelle, voire anthropique, peuvent déstabiliser cet équilibre. Par exemple, l'étude archéologique et paléoécologique menée sur le Lac Petit dans le Mercantour dans les Alpes-Maritimes (06) démontre que l'intensification de l'agro-pastoralisme à certaines périodes entraîne des modifications paysagères (Brisset et al., 2012). Ces changements sont fossilisés dans différentes unités environnementales. Le géosystème établi ne permet pas de les détecter directement, mais il sert de support à la confrontation des données archéologiques et naturelles.

Afin de mettre en oeuvre ce principe sur le système d'enceintes, nous avons choisi de l'appliquer au versant ouest du massif. Le système par versant s'inspire des méthodes de géographie alpine, et permet d'éviter un morcellement trop important du site ou, *a contrario* d'intégrer une zone trop vaste (Huc, 2006). Dans cette logique, nous avons réduit l'aire d'étude sur ce versant aux abords de la structure 1. En effet, les caractéristiques de cette zone apparaissaient optimales pour déployer et tester la pertinence

théorique de cette méthode sur le site. La pression anthropique actuelle est modérée. Elle se caractérise par les activités touristiques sur les chemins balisés, et la sylviculture en dehors des sentiers. Nous supposons donc que ce géosystème est un système naturel, compris de la crête inférieure au bas du versant. Selon les méthodes traditionnelles de géographie, le géosystème repose sur plusieurs facteurs, définis en fonction du milieu étudié. Ils sont composés par des géotopes. Il s'agit de la plus petite unité au sein d'un géosystème. Ils désignent chacun des éléments du paysage, aussi bien naturel qu'anthropique. Afin de répondre au mieux aux problématiques engagées sur les enceintes, nous nous sommes basés sur le modèle établi par Georges Bertrand, dans son étude sur l'impact des activités pastorales sur le paysage (Bertrand, 1968). Trois facteurs majeurs ont donc été établis :

- Les facteurs géologiques : ils correspondent aux notions de dynamique du versant donc de la nature des roches, résultant de processus géomorphologiques. Les géotopes entrant dans cette catégorie s'appliquent aux éboulis naturels (d'origine glaciaire ou de gélifraction récente) et aux affleurements rocheux. Nous nous sommes essentiellement concentrés sur les géotopes affectant directement la construction des murs d'enceintes. Les géotopes géomorphologiques entrent également dans cette catégorie. Il s'agit des terrasses (formation de grande ampleur) et des replats (formation de moindre ampleur) ainsi que les pentes. Enfin, nous avons ajouté une entité en dessous des géotopes, il s'agit de l'unité stratigraphique. Nous incluons également les données pédologiques dans les facteurs géologiques.

- Les facteurs écologiques : ils sont principalement caractérisés par des épiphénomènes botaniques, en lien direct avec les facteurs géologiques. Ils n'ont pas fait l'objet d'enregistrement systématique à ce jour. Leur cartographie basée sur la représentation du géosystème est cependant envisagée pour l'année 2020 en collaboration avec Denis Cartier.

- Les facteurs anthropiques : entre dans cette catégorie l'ensemble des aires anthropisées du versant ouest. Il s'agit d'une part des vestiges archéologiques connus des plateformes sommitales et d'autre part des murs d'enceintes. L'axe archéologique entre dans cette catégorie. Ces facteurs reposent sur trois unités : l'espace, l'action et le temps. L'espace est donc ici cantonné au versant ouest, avec pour point de départ à cette étude l'environnement immédiat de la structure 1. L'action est caractérisée par la construction ou la reconstruction des enceintes, ainsi que des vestiges installés sur les plateformes sommitales. L'unité de temps est la plus complexe à introduire dans ce schéma théorique. En effet, la notion de chronologie est délicate, puisqu'à l'échelle de ce système peu d'éléments issus des trois facteurs sont datés. En effet, les seules dates absolues sont celles provenant des édifices sommitaux. Or, à l'échelle du versant, ces datations ne sont pas nombreuses. Elles permettent toutefois de supposer des phases d'anthropisation, voire de modification du versant. Par exemple, la méthodologie archéogéographique déployée dans la cadre de l'étude de la montagne Sainte-Victoire a montré que les versants ont été modifiés au haut Moyen Âge lors de la déprise des milieux ruraux, entraînant l'abandon d'aménagements hydrauliques et donc des épiphénomènes érosifs (Ballais, Crambes, 1982). En revanche, les datations relatives sont plus nombreuses et proviennent des trois catégories précédemment décrites. Elles sont évidemment nécessaires à la formulation d'hypothèses chronologiques.

Ce concept, que nous souhaitons appliquer par une méthodologie raisonnée s'échelonne en plusieurs phases. Il s'agit dans un premier temps d'apporter des descriptions, des caractérisations des définitions basées sur les données acquises sur le terrain. Cela s'appuie sur la reconnaissance des formes et des formations (Devillers, Provansal, 2003). L'analyse est quant à elle définie par l'application d'une méthodologie spatiale et statistique. L'intérêt méthodologique et théorique de cette démarche réside dans la position que tient le système d'enceintes du Saint-Mont, puisque son architecture modèle le paysage. La création d'un géosystème permet de fluidifier l'enregistrement des données de terrain. En effet, l'un des problèmes majeurs rencontrés était d'élaborer une méthode permettant d'enregistrer à la fois les structures et les différentes entités environnementales. La dénomination géotope désigne l'ensemble de ces entités. Cependant, nous avons choisi de les enregistrer comme des faits. Concernant les murs d'enceintes, cette méthode d'enregistrement s'aligne sur celle utilisée traditionnellement en archéologie. Par conséquent, le zonage de la structure 1 et de son environnement repose à la fois sur le mode de construction du mur et des paramètres géomorphologiques :

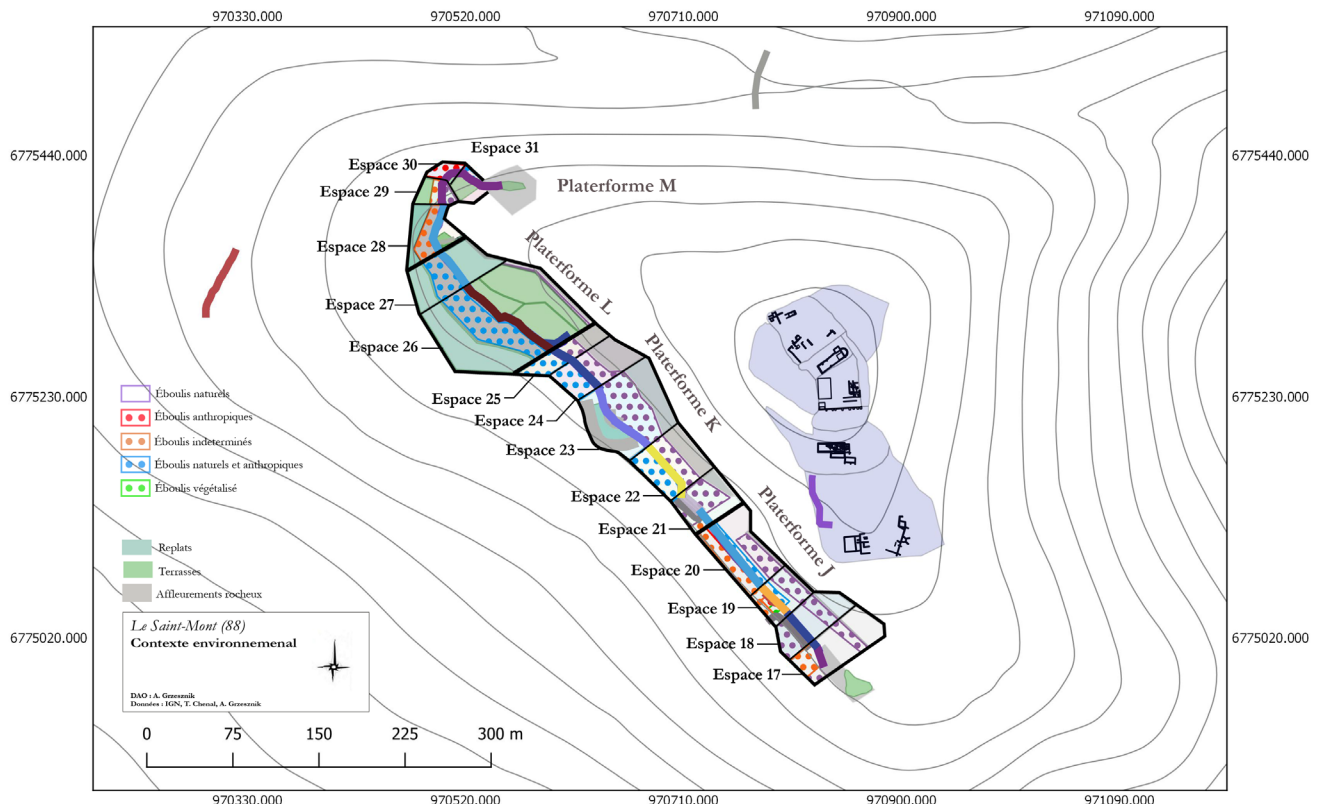


Fig. 4 : Géosystème du versant ouest

L'espace a été divisé en quatre plateformes : J, K, L, M [fig.5]. Leur nomenclature est à la suite de celle établie par Thomas Chenal dans le cadre de son mémoire (Chenal, 2014).

• Ces plateformes sont subdivisées en 31 espaces. Leur numérotation débute à 16, pour des raisons semblables à celles des plateformes. La plateforme J est composée des espaces 17 à 20 [planche 6], la plateforme K des espaces 21 à 24 [fig.7], la plateforme L des espaces 25 à 28, et la plateforme M des espaces 29 à 31 [fig.8]. Une fiche récapitulative par espace a été réalisée. Elle regroupe toutes les informations et descriptions sur une structure et sur son environnement (contexte archéologique, géologie, géomorphologie, botanique). Il s'agit d'une part de fluidifier notre propos. En effet, pour comprendre un espace, il est nécessaire de décrire chacun des aspects environnementaux et architecturaux. Condenser ces informations permet d'avoir un document de référence qui les expose d'un seul tenant. Le second objectif est d'utiliser cette fiche sur le terrain, en particulier en prospection. Pour la réaliser, nous nous sommes en partie inspirés de la fiche d'acquisition réalisée par Florian Cousseau dans le cadre de sa thèse sur l'architecture mégalithique (Laporte et al., 2014). C'est pourquoi nous proposons deux types de fiches. La première est donc la version dans laquelle toutes les données disponibles ont été traitées. Afin de faciliter l'enregistrement, des abréviations sont utilisées :

- EB_n° de fait : éboulis, soit une nappe de roche homogène ou non et plus ou moins étendue.
- AFF_n° de fait : affleurement rocheux, soit une paroi rocheuse verticale plus ou moins haute.
- TERR_n° de fait : terrasse, il s'agit forme zone plane de grande superficie.
- REP_n° de fait : replat, soit une forme plane de petites superficies et étroite. Ils peuvent couronner un affleurement rocheux si ce dernier à une forme au moins semi-circulaire.
- EPE_n° de fait : éperon, il s'agit de roche naturelle affleurante en saillie dans le paysage. Enfin, afin d'homogénéiser la recherche à l'échelle du site, nous avons fait le choix d'intégrer nos acquises à la base de données du Saint-Mont, établis par Thomas Chenal durant son mémoire (Chenal, 2014).

Dans un second temps, nous souhaitons nous interroger sur la façon de représenter les données comprises dans le géosystème du versant. Par ce biais, le but était aussi de tester la capacité d'analyse

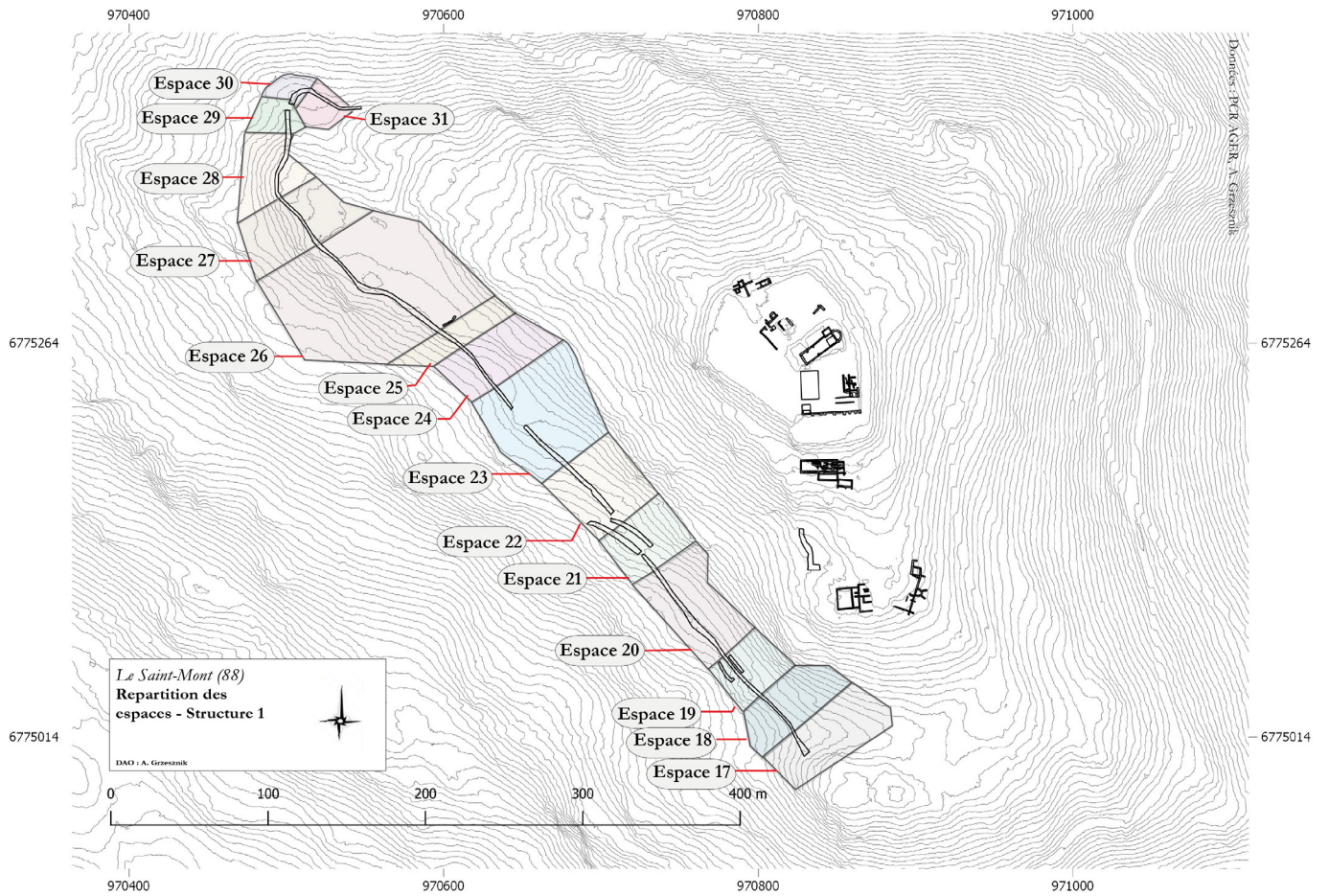


Fig. 5 : Répartition des plateformes et espaces - structure 1

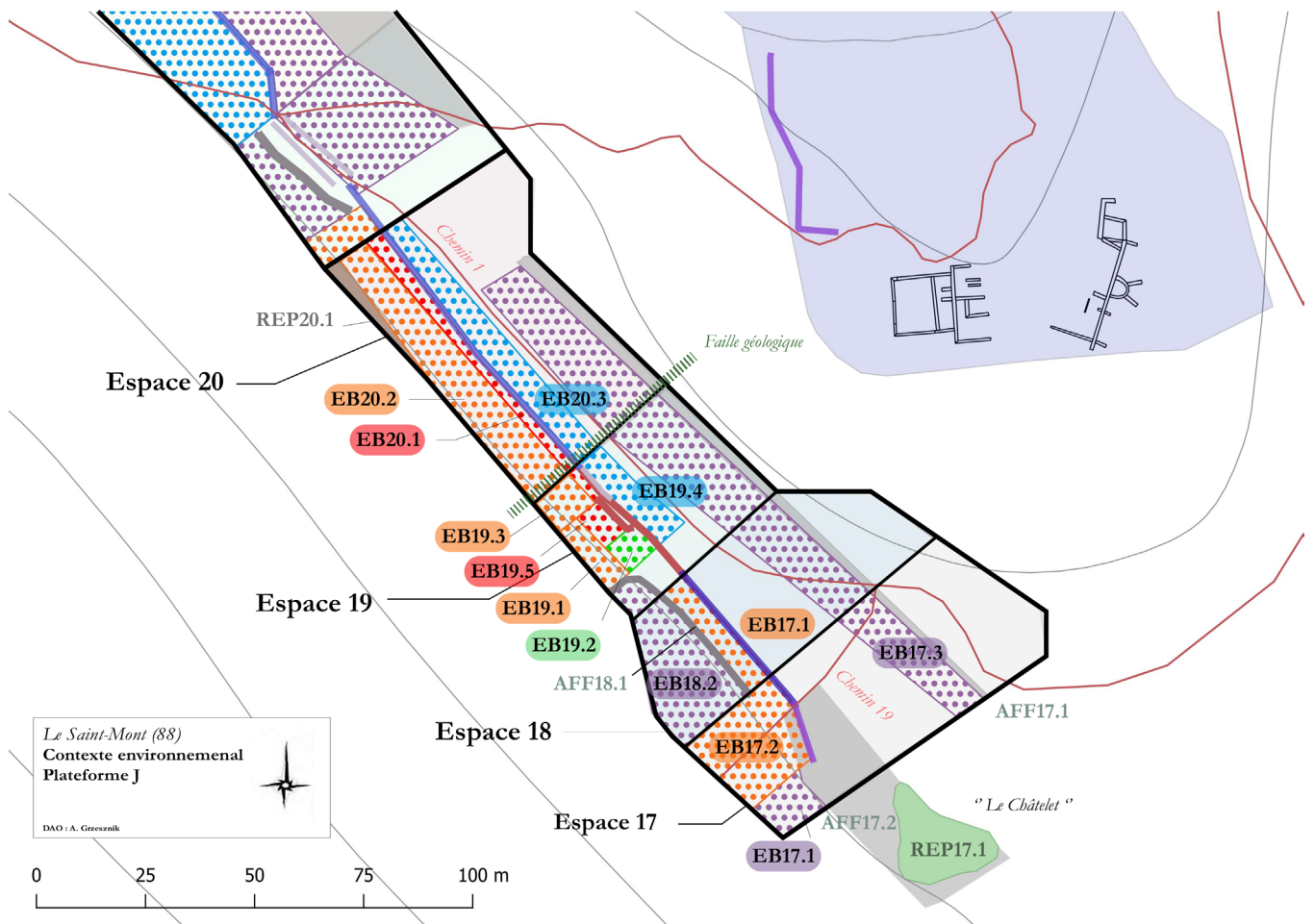


Fig. 6 : Plateforme J

du géosystème. Une méthode permet de mettre en pratique ces deux aspects. Il s'agit de la théorie des graphes, qui a le double avantage de représenter les données, mais aussi de pouvoir les traiter à l'aide d'algorithmes (Bender, Williamson, 2010). Nous avons utilisé le logiciel libre Tulip. Cependant, l'usage que nous en avons fait est très partiel si ce n'est superficiel. En effet, il s'agit d'une méthode mathématique complexe. Par conséquent, seuls deux tests ont été réalisés afin de valider le potentiel du géosystème comme moyen de représentation d'un système complexe et comme outil d'analyse.

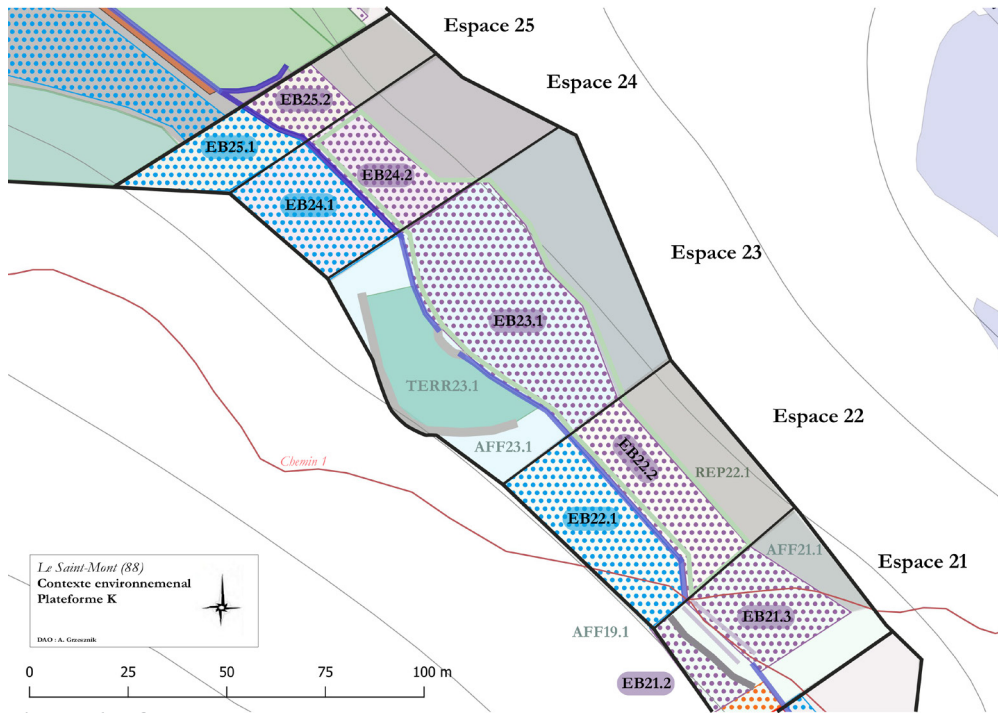


Fig. 7 : Plateforme K

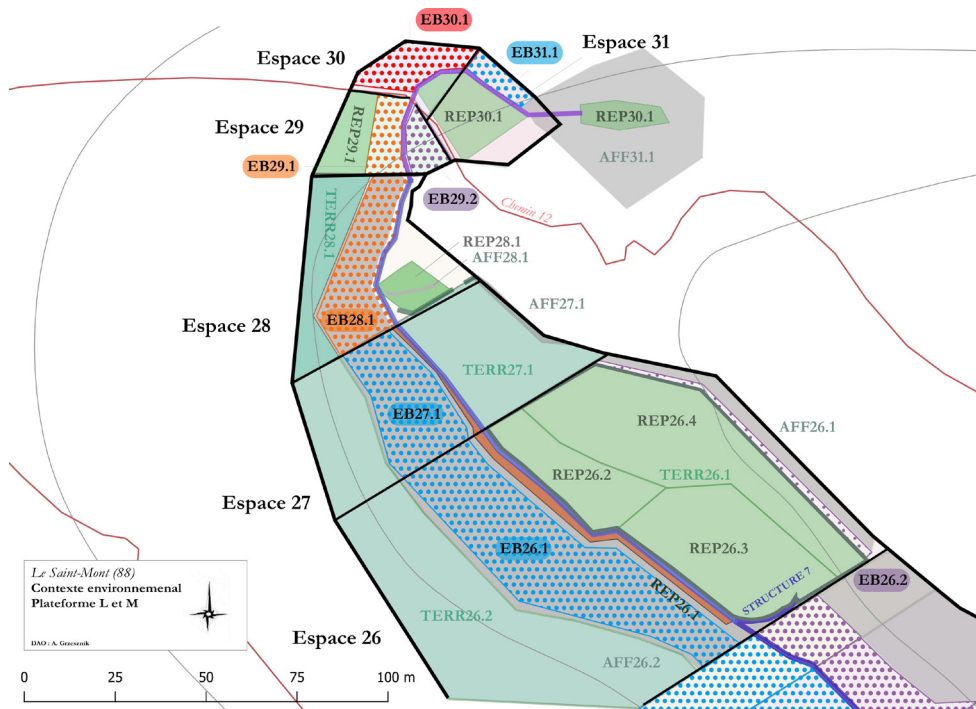


Fig. 8 : Plateforme L-M

4.6.1.B. LA REPRÉSENTATION DU GÉOSYSTÈME

Un géosystème est par nature complexe, puisqu'il tente d'éclaircir la coexistence de phénomènes ponctuels ou processuels [fig.38]. Or, la façon de représenter les données est un moyen de mettre en évidence certains paramètres empiriques de l'environnement et de l'action de l'Homme [fig.39].

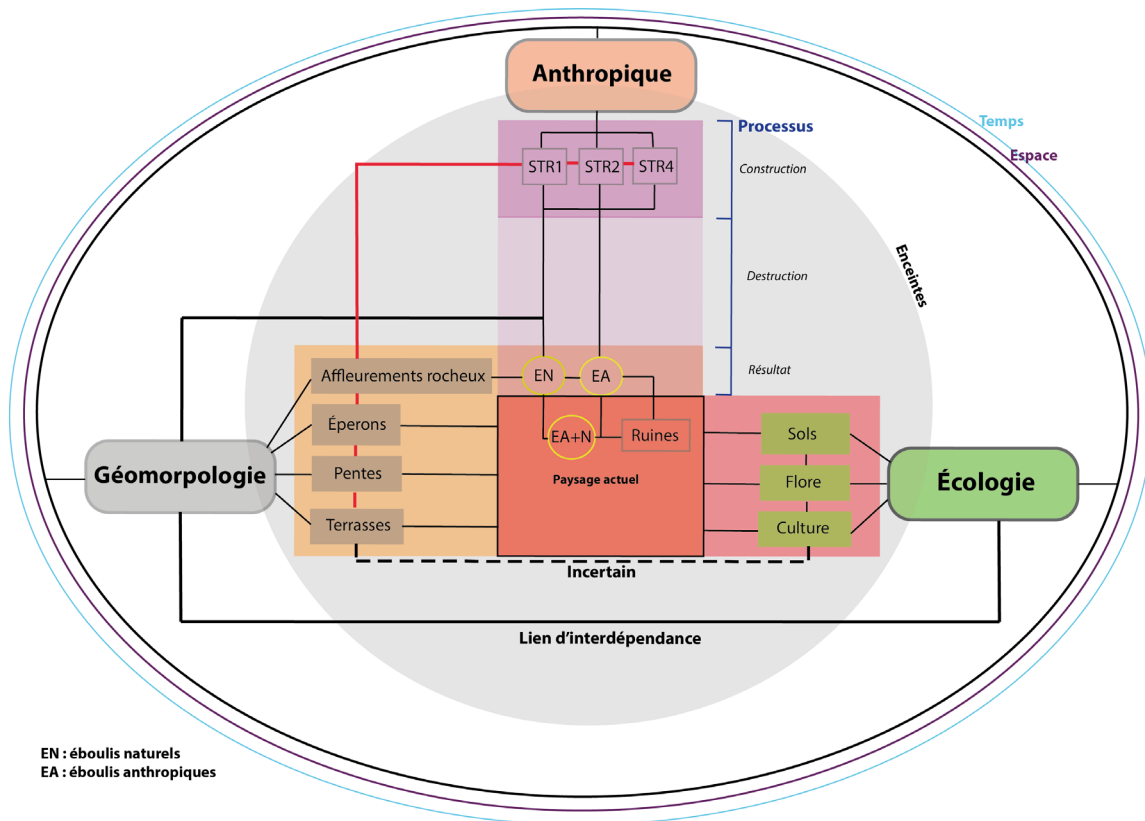


Fig 39a: Représentation du géosystème 1

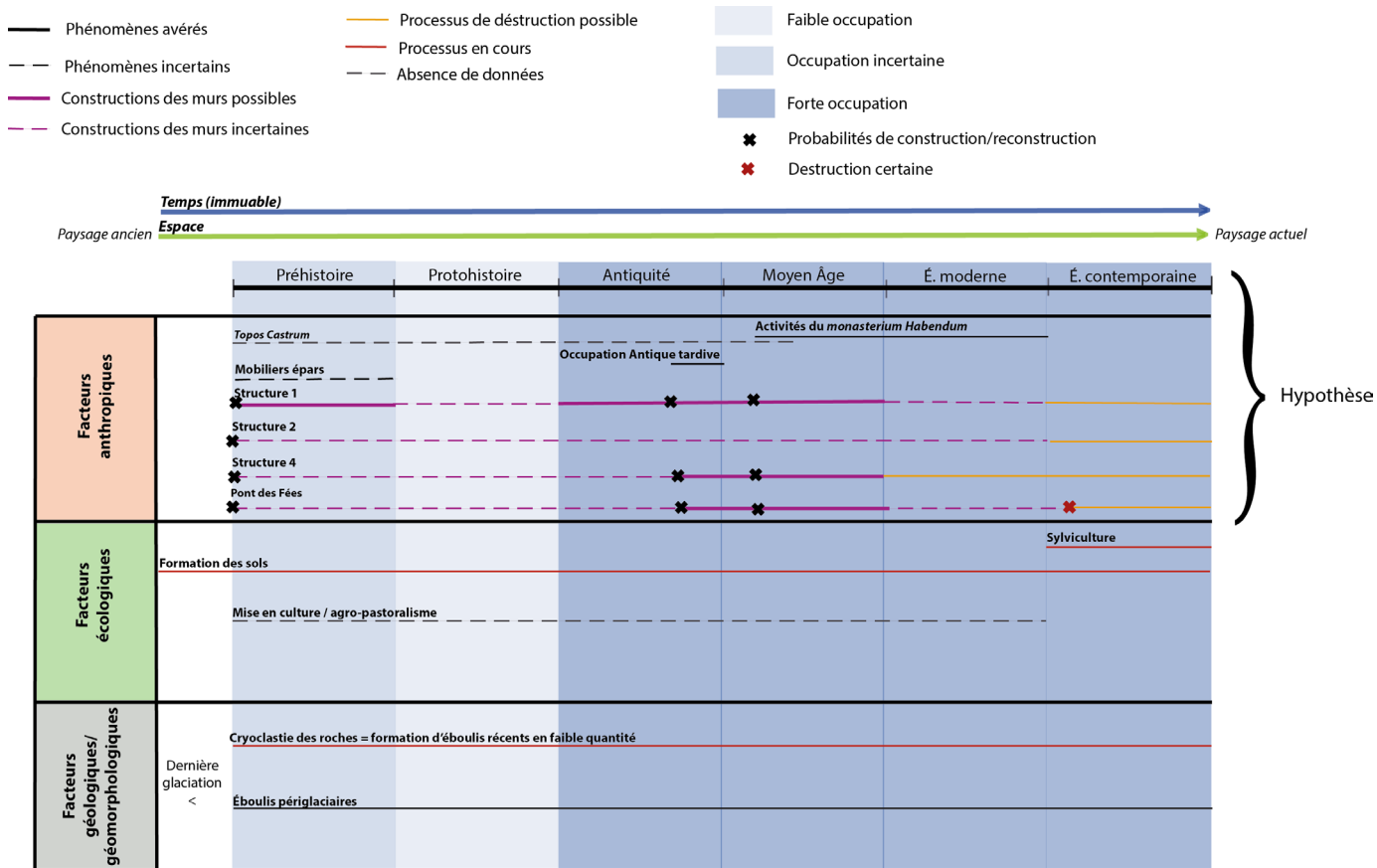


Fig 39b : Représentation du géosystème 1

Afin de représenter un système complexe, nous avons choisi de le faire apparaître sous forme de graphe. Il s'agit de modèle abstrait de dessins de réseaux reliant des objets (Bender, Williamson, 2010). Cette notion de réseau semble cohérente pour représenter les liens qui unissent les différents paramètres du géosystème. Cela n'est pas la seule façon d'en rendre compte graphiquement, mais elle répond au besoin de trouver des solutions pour éclairer la coexistence des géotopes. De plus, la théorie des graphes permet d'appliquer des algorithmes, qui cherchent à comprendre un processus. Nous avons appliqué cette méthode, mais de façon partielle, afin de tester sa cohérence et son efficacité sur un échantillon de données. Afin d'interroger le géosystème, nous avons créé un graphe composé des données géomorphologiques et géologiques majeures, soit les terrasses, les affleurements rocheux et les éboulis [fig.40a]. Nous avons intégré comme élément central la structure 1. Les liens entre les noeuds indiquent si les éboulis sont liés ou non à des affleurements et à la structure. Ici, nous cherchons à savoir si les éboulis se concentrent de façon significative autour de la structure, où si leur répartition est hétérogène. Il s'agit également de déterminer si la répartition des éboulis est plutôt aléatoire ou ordonnée. Pour ce faire, nous avons choisi de tester plusieurs algorithmes :

- Le premier test appliqué utilise est l'algorithme Circular OGDF (*Open Graph Drawing Framework*) [fig.40b]. Il organise les noeuds en fonction des cycles les plus importants. Le graphe montre ici deux informations importantes. Les éboulis des plateformes J et K constituent un cycle circulaire à droite, tandis que les éboulis des plateformes L et M sont répartis de la même façon gauche. Les deux cycles sont séparés par la structure ainsi que les éboulis les plus éloignés spatialement du mur, sans pour autant être détachés des deux autres cycles. De plus, les affleurements qui ferment la structure (AFF17.2 et AFF31.1) sont placés au plus du noeud STR1, cela marque leur important au sein d'une organisation logique.
- Le second test utilisé est un algorithme de dendrogramme [fig.40c]. Il est semblable au traditionnel diagramme de Harris employée pour décrire les relations entre les différentes unités stratigraphiques en archéologie. Ici, il permet de simplement de montrer les éboulis plus récents en haut, et les éboulis les plus anciens en bas du dendrogramme. L'intérêt de cet algorithme est la hiérarchisation des différentes entités. La structure 1 apparaît prédominante. Ces deux tests permettent de collecter quelques informations sur l'organisation des données au sein d'un géosystème. Sa représentation est donc importante, et varie selon les phénomènes que l'on souhaite démontrer. Il faut cependant noter que de nombreuses autres possibilités existent, nous avons présenté celles qui semblaient les plus pertinentes, et celles que nous étions en mesure d'analyser.

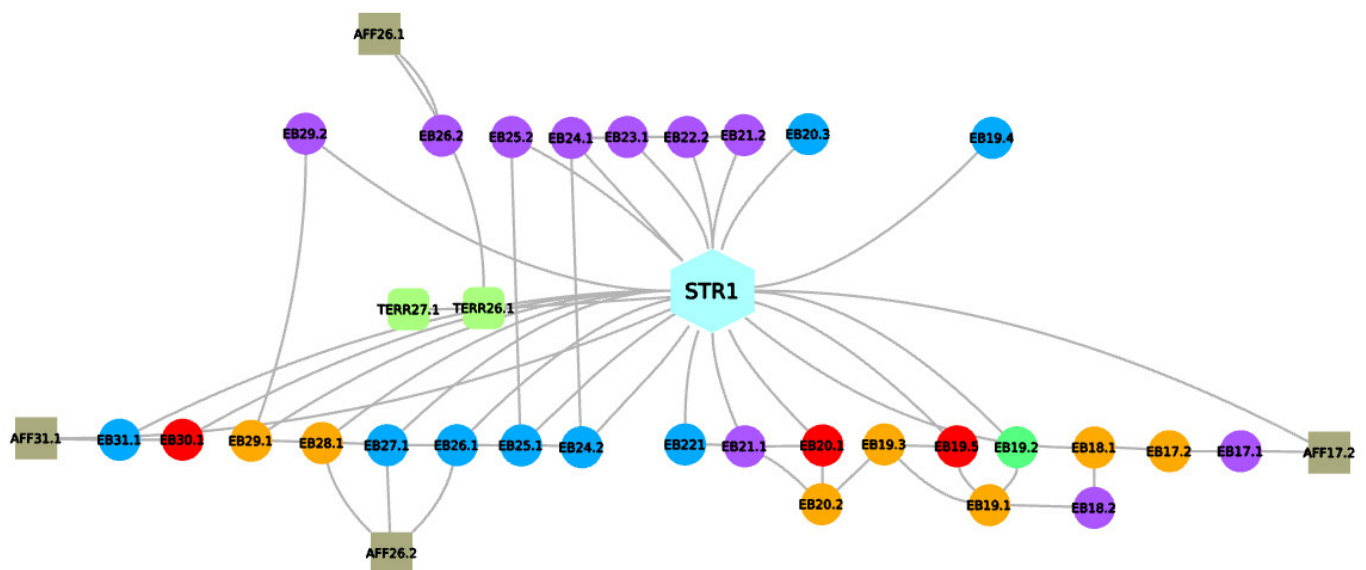


Fig 40a: Représentation du géosystème sous forme de graphe

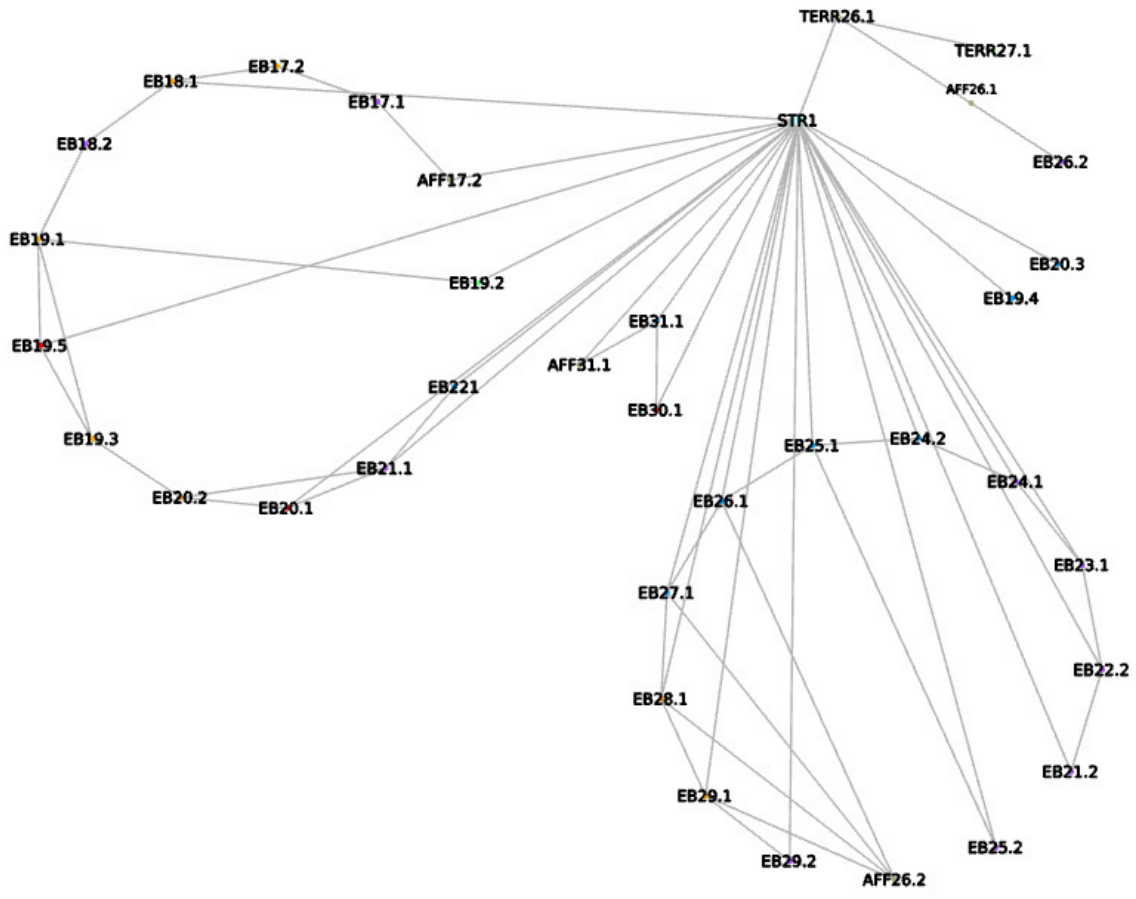


Fig 40b: Représentation du géosystème OGDF

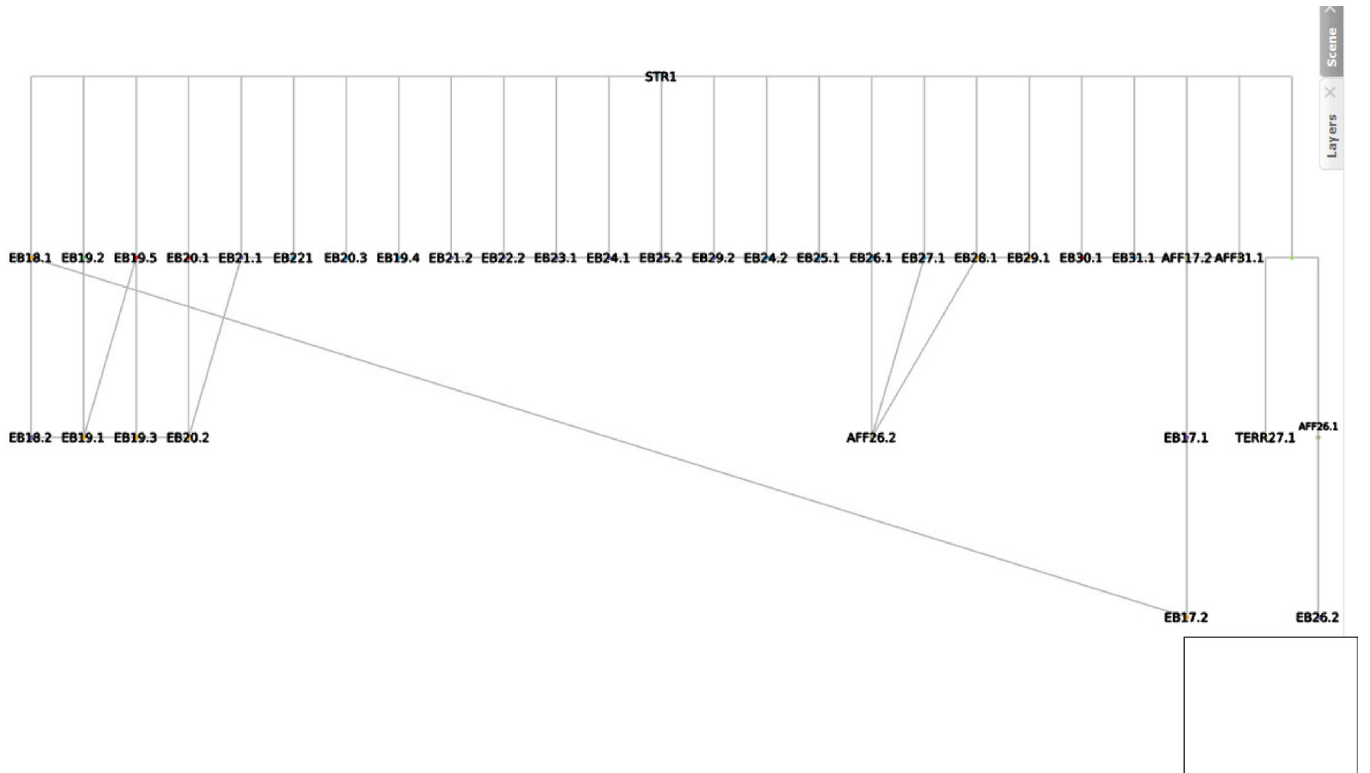


Fig 40c: Représentation du géosystème sous forme de dendrogramme

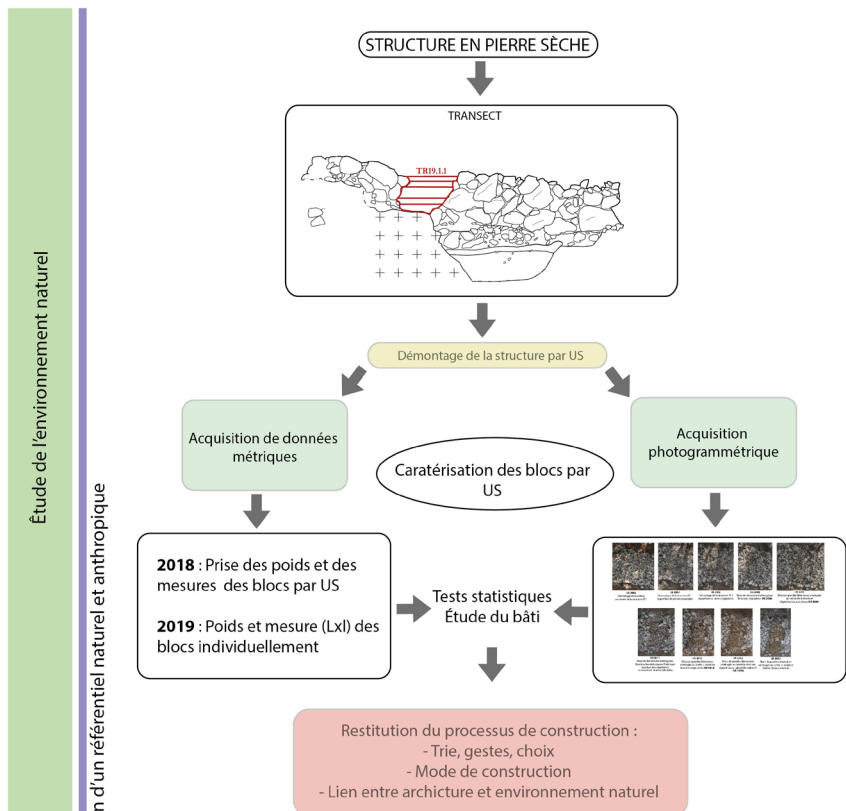
4.6.1.C. LIMITES

Les limites de l'exploitation d'un géosystème sont multiples. D'une part, la notion de hiérarchisation entre les éléments naturels et anthropiques est complexe à induire. En effet, les données peuvent être caractérisées jusqu'à une certaine limite. Placer le facteur anthropique au centre de cette réflexion est un risque, car elle peut fausser l'interprétation des données anthropiques. De plus, il serait intéressant d'y appliquer des calculs de probabilités. Ceux-ci pourraient être intéressants pour différencier les phénomènes naturels des phénomènes anthropiques. Ces dernières pourraient offrir de nouvelles pistes d'interprétation. En somme, ce système doit être développé, d'une part en tant que méthode théorique d'enregistrement, mais également comme un outil d'analyse. L'application de graphes est un premier pas dans la création d'une méthode adaptée aux problématiques du Saint-Mont et devrait être complétée par des analyses statistiques afin de prouver certaines hypothèses formulées. Le géosystème actuel concerne seulement une partie du versant ouest du site. D'une part, il serait nécessaire de l'étendre à l'ensemble du versant, ce travail est en cours. Appliquer ce même système à autres versants serait un biais intéressant pour obtenir une vision globale du massif en s'appuyant sur les images lidar. Cela éclairait sans doute les relations d'interdépendance entre l'ensemble des entités qui coexiste au sein d'un même système, à l'échelle du massif.

4.6.2. LES STRUCTURES DANS LEUR ENVIRONNEMENT : DÉVELOPPEMENT D'UNE MÉTHODE PROPRE À L'ÉTUDE DE LA PIERRE SÈCHE

4.6.2.A. CONDITIONS GÉNÉRALES

Le mode de construction en pierre sèche nécessite une approche particulière. Ici encore, peu d'étude se sont intéressées à la pierre sèche au moyen de l'archéologie du bâti. Or une thèse soutenue en 2016 par Florian Cousseau portant sur l'archéologie du bâti mégalithique dans l'ouest de la France a démontré l'importance et la pertinence d'employer cette méthode sur l'architecture sèche (Cousseau, 2018). Cette architecture vernaculaire souvent délaissée par les études archéologiques est pourtant une voie intéressante pour approcher l'anthropisation d'un massif, l'emploi d'une technique empirique, mais aussi l'aspect anthropologique de sa mise en oeuvre (Cagin et al., 2016). Une méthode a donc été établie, en collaboration avec Thomas Chenal et Cyrille Delangle [fig.41]. Cette opération de sondage a été l'occasion de la tester. À l'origine, elle se base sur l'idée que tout bloc placé dans le mur est hérité d'un choix et d'une volonté humaine. Il s'est rapidement avéré que cette réflexion pouvait s'appliquer à la construction, à la destruction, voire à la reconstruction d'une structure en pierre sèche de façon générale.



4.6.2.B. DONNÉES DE TERRAIN

La méthode établie est composée de plusieurs étapes : La première étape est l'acquisition de données sur le terrain. Premièrement, il s'agit de déconstruire des parties du mur, dans le cadre de transect d'environ 80 centimètres de long. Le démontage de la structure est effectué selon des passes, arbitrairement définies en fonction de l'organisation des blocs et de leur dimension. Elles correspondent à des unités stratigraphiques. Il s'agit alors de déterminer au mieux quelles sont les pierres à sélectionner, afin de constituer une passe ou une US homogène : les plus récentes stratigraphiquement sont celles qui reposent sur des pierres plus enfouies dans la structure ou dans l'éboulis. L'on déconstruit alors au mieux la structure ou l'éboulis afin de comprendre étape par étape sa construction, qu'elle soit anthropique ou naturelle. À chacune des passes de démontage, les pierres ont été marquées à l'aide d'une bombe de peinture, afin de distinguer les blocs d'une même passe. Cela a également permis de ne pas les mélanger avec des pierres en places **[cliché 1]**.



Cliché 1 : Démontage des structures

Ensuite, une photogrammétrie est réalisée. Le modèle restitué permet de mesurer le volume des passes en comptant les pierres. En amont, pendant la fouille de terrain, les blocs sont pesés par passes successives à l'aide d'un pèse-personne. Néanmoins, les plus gros blocs ont posé problème. Leur dimension était trop grande pour que la balance évalue correctement leur poids. Avec l'aide de Cyrille Delangle, nous avons tenté de restituer leur poids en appliquant un calcul d'ellipsoïde à révolution **[fig.42]**. Pour ce faire, deux mesures ont été prises sur les grands blocs sans forme à l'aide d'un pied à coulisse utilisé en sylviculture. Cependant, la synthèse des calculs n'a pas permis de valider cette méthode, les résultats n'étant pas réalistes. Ces données sont ensuite confrontées et permettent d'obtenir une première référence de masses et de dimensions associées aux différentes sections de la structure 1. Cette même opération est répétée sur les éboulis, qui constituent une nouvelle catégorie du référentiel. À la fin de cette étape, le référentiel est donc nourri des données métriques du mur et d'éboulis supposés anthropiques. Une seconde étape vise à appliquer une démarche statistique. Elle cherche à démontrer que la construction est organisée, a contrario d'un éboulis naturel, qui est théoriquement aléatoire. Cette méthode apparaît particulièrement pertinente dans le cas d'éboulis issus de la structure et de phénomènes naturels, car elle permet de différencier les étapes de sa construction. La troisième étape consiste à analyser les coupes réalisées dans les transects, du point de vue bâti, associé aux informations délivrées par le protocole statistique. Ces coupes sont ensuite comparées les unes aux autres et permettent de rapprocher ou non les différentes sections. Cette démarche complète la comparaison des parements et donc du mode de construction. De plus si l'une des sections est à l'avenir datée, des rapprochements chronologiques pourront être effectués.

Il s'agit d'une première phase de réflexion de ce protocole. En effet, l'objectif était de tester les possibilités d'application sur le terrain, son efficacité, sa pertinence, et ses limites. Ce protocole devra être remanié à l'issue de l'étude critique des résultats obtenus. La multiplication des transects dans les structures d'enceintes, mais aussi dans des zones naturelles préservées viendrait enrichir le référentiel et donc les comparaisons. Les données naturelles seront aussi discriminantes, et permettront de différencier un éboulis naturel d'un éboulis anthropique, voire reconnaître les vestiges d'une structure très dégradée. Il est également envisagé de développer le protocole statistique une fois que le référentiel sera complété. Dans une seconde étape, il s'agirait de peser et de mesurer chaque bloc individuellement. Les analyses par passes renseignent le mode de construction, mais les analyses individuelles renseignent véritablement le geste du bâtisseur et son choix au moment de la construction. En somme, les éléments que nous souhaitons développer à terme touchent à des domaines empiriques, caractéristiques d'un mode de construction vernaculaire et complexe. La méthodologie appliquée durant ces sondages se veut pluridisciplinaire. Les objectifs sont nombreux, mais nécessaires face à la complexité de ces structures et de leur environnement. Il est important de noter que cette méthode possède une contrainte majeure. Elle ne peut s'appliquer que dans le cadre de sondage. La section de la structure utilisée comme référence doit être déconstruite, donc détruite. Là encore, la photogrammétrie est un outil indispensable, puisqu'il permet d'archiver l'aspect du mur avant son démontage. Ces informations sont également précieuses pour le reconstruire. Bien entendu, il s'agit ici des prémices d'une méthode englobant de nombreux aspects du processus de création du paysage actuel. Ces sondages ne peuvent répondre à l'heure actuelle à toutes les problématiques engagées sur le système d'enceintes. Néanmoins, elle a apporté de nombreux éléments de caractérisation et de compréhension, qui permettent d'avancer dans la réflexion développée sur le site.

Ellipsoïde			Cellule à renseigner	
Volume en trois dimensions			Cellule à formule	
Trois axes perpendiculaires : a, b et c				
Ellipsoïde de révolution : a ≠ b = c				
	syn. sphéroïde			
	syn. ballon de rugby			
Volume = (4/3).π.a.b.c				
Mesures in-situ :	L : grand axe	a = 1/2.L		
	l : petit axe	b = c = 1/2.l		
	L > l			
D'où le Volume = (1/6).π.L.l.l				
L =	12 cm			
l =	7 cm			
a =	6 cm			
b =	3,5 cm			
c =	3,5 cm			
V =	307,876 cm ³			
L/l =	1,714			
ρ =	2,7 g/cm ³			
M =	831,265 kg			
Collecte				
L (cm)	l (cm)	L/l	V (cm³)	M (kg)
12	7	1,714	307,876	0,831
3	1	3,000	1,571	0,004
5	5	1,000	65,450	0,177
45	37	1,216	32256,303	87,092
10	10	1,000	523,599	1,414
26	8	3,250	871,268	2,352
2	1	2,000	1,047	0,003
7	5	1,400	91,630	0,247

Fig. 42 : Calcul d'une ellipse à révolution (C. Delangle)

Dans cette partie, nous souhaitons détailler le protocole statistique envisagé. Les statistiques sont un outil pertinent dans l'analyse des procédés de construction en pierre sèche. Dans la thèse de Sylvain Mazet soutenue en 2006, cette méthode est appliquée pour déterminer des corrélations entre les dimensions des pierres employées dans les parements d'enceintes en pierre sèche, afin de les rapprocher de certaines périodes chronologiques (Mazet, 2006). L'opération s'est avérée efficace puisqu'une typo-chronologie a été réalisée à l'échelle de la Corse et de la Toscane pour un corpus pré et protohistorique. Dans des cas plus complexes, le recours à une analyse statistique a permis de démontrer une organisation dans un amoncellement de pierre, qui paraît naturelle. Concernant cette étude, les données disponibles pour cette première application du protocole sont le poids des pierres, leur nombre et la surface par passe. Nous souhaitons comprendre les différences de constructions et de choix des modules entre les trois sections sondées. Le poids et le nombre par passe permettent une première caractérisation. Il est possible de déterminer si le choix des constructeurs est le même ou non, ou s'ils se sont adaptés en fonction des matériaux disponibles sur place. Nous appliquons donc le protocole suivant :

- La somme des pierres par passe détermine une moyenne. Pour ce faire, nous additionnons le poids des pierres. Le résultat obtenu indique la masse moyenne de pierre utilisée dans une structure, en fonction de la surface de référence pour les différents transects. Cela permet d'obtenir une première représentation graphique des potentielles différences entre les structures. Ce résultat est une première indication déjà significative.
- En ajoutant le nombre de pierre par passe à ce calcul, il est possible d'obtenir un écart type. Ce facteur est déterminant, puisqu'il caractérise le volume de la pierre type employée dans le mur. Toutefois, le calcul de l'écart-type permet de démontrer que les blocs sont avant tout des entités naturelles non retravaillés, elles ne peuvent pas être toutes du même module.
- Ensuite, la réalisation d'un histogramme permet de déterminer le niveau de choix dans ces pierres. En effet, plus la courbe gaussienne est faible, plus le choix est précis. À l'inverse, plus elle est forte, plus le choix est imprécis.

Néanmoins, cette méthode a une limite, puisqu'il serait nécessaire d'avoir des références d'éboulis naturels, afin d'affirmer ou d'infirmer les choix ou l'adaptation. Cette démarche sera ensuite poursuivie, puisque ce sont les poids, les largeurs et les longueurs maximales des blocs qui seront exploités. Si la première étape vise à comprendre les choix et les tris effectués avant la construction du mur, cette seconde étape cherche à comprendre la place de la pierre dans l'ouvrage. En effet, elle est l'héritière d'un choix fait par le bâtisseur et dans la construction en pierre sèche, chaque choix de placement, de positionnement d'un module selon ses dimensions et son poids à un impact sur l'ensemble de la structure. Afin d'amorcer cette étape, nous avons testé un échantillon de blocs provenant de la structure 1. À terme, ces résultats pourront démontrer des tendances différentes dans la construction et éclairer la gestion consciente de l'environnement. Enfin, la collecte de données de masses et métrique sur le sondage 1.1 [fig.9] a permis de restituer une partie de l'élévation de la structure 19.1. Ce protocole peut donc avoir des usages multiples, la création d'un référentiel de données anthropiques et naturelles constituera un outil d'analyse du bâti et du paysage puissant et multidisciplinaire.

4.6.2.D. RÉSULTATS STATISTIQUES

L'application d'un protocole statistique sur une structure bâtie permet de mieux appréhender son évolution et sa caractérisation. Les termes qui désignent les volumes employés dans les murs (cailloux, moellons, blocs...) sont souvent imprécis. Cette approche permet donc d'attribuer une définition plus précise à ces termes. Cette méthodologie avait apporté des résultats pertinents pour l'élaboration du projet de restauration de l'abbaye de Fontevraud (49). L'objectif était de restaurer en respectant les dimensions des appareils d'origines, par la mesure systématique des blocs (Prigent, 1989). Dans le cadre de l'étude d'une maçonnerie sèche, ce protocole permet de mieux comprendre la réalité architecturale et l'importance de chacune des pierres. La première question soulevée par ce protocole est la suivante : comment caractériser les pierres provenant des murs ? Est-il possible d'y voir des tris, des choix ? Pour ce faire, nous avons calculé la masse moyenne des blocs dans les transects :

- La masse moyenne des blocs provenant de la structure 19.1 est de 3,6 kilogrammes. L'écart-type est 1,6 kilogramme.
- La masse moyenne des blocs provenant de la structure 30.1 est de 1,79 kilogramme. L'écart-type est 0,8 kilogramme.
- La masse moyenne des blocs provenant de la structure 27.1 est de 6 kilogrammes. L'écart type est 1,3 kilogramme.

Le graphique de représentation de la masse moyenne des blocs par passe est exprimé en kilogramme [fig.43].

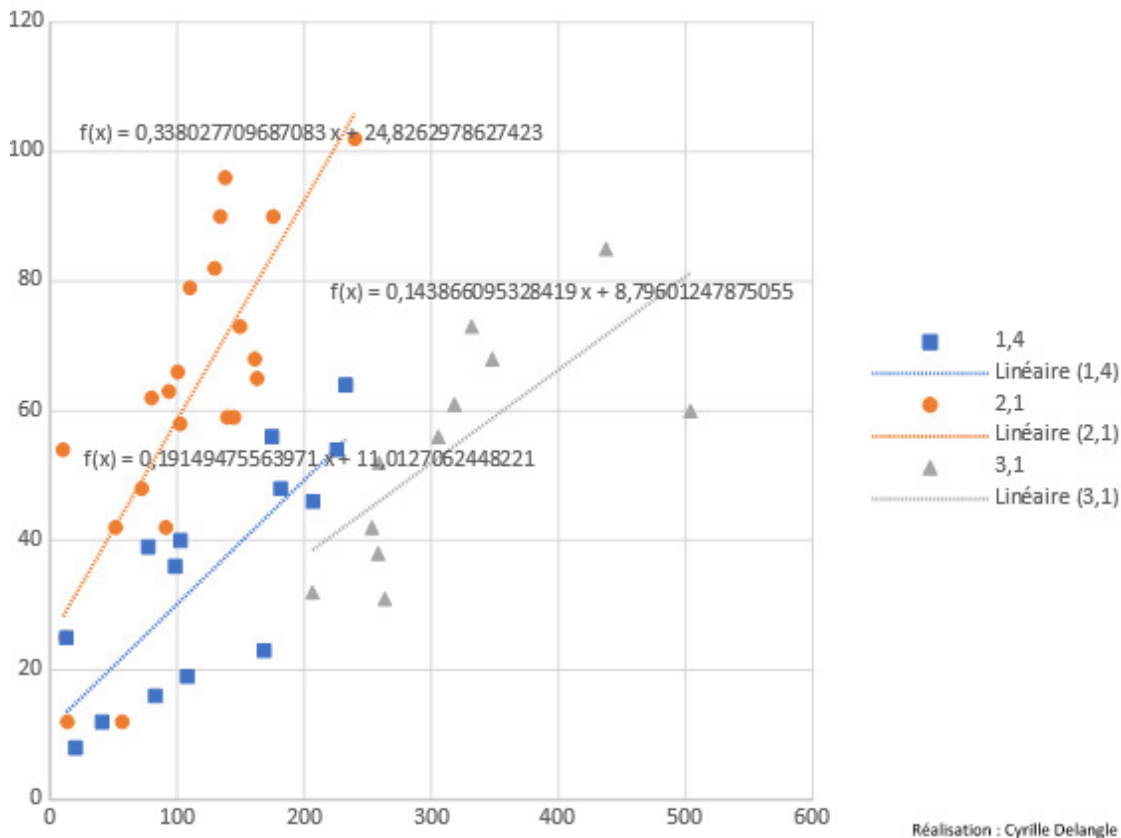


Fig. 43 : Échantillons tests

La moyenne de cet ensemble est représentée par le trait médian, tandis que l'écart-type est matérialisé par un encadrement. Par conséquent, la hauteur du rectangle montre la dispersion de la masse des blocs. Ceux de la structure 30.1 sont les moins dispersés. Les blocs utilisés dans la construction font donc 1,8 kilogramme, à 900 grammes près. Ce résultat peut traduire deux phénomènes. Soit le choix dans le poids des blocs est réellement orienté, soit les bâtisseurs ont simplement utilisé les blocs à disposition. Le format des pierres naturelles aurait donc été la même dans cette zone. En revanche, la structure 27.1 montre une tendance différente. Les blocs sont plus lourds, puisque la masse moyenne est de 6 kilogrammes. L'écart-type est ici assez significatif, puisqu'il est de 1,3. Cela pourrait signifier que les bâtisseurs ont rejeté seulement les pierres de petite taille, mais en acceptant toutes les autres dimensions. Le phénomène est assez semblable sur la structure 19.1. Les blocs sont simplement moins lourds. Ces résultats ne permettent pas de comprendre réellement le choix des bâtisseurs, temps que le même protocole ne sera pas appliqué à des éboulis naturels. Si les éboulis à proximité des structures ont des masses différentes, il peut s'agir d'un choix. Au contraire, si les résultats sont semblables, cela indiquerait que les matériaux de construction sont "tout-venant", sans choix. La prochaine étape de ce protocole sera de préciser les mesures par pierre. Par son développement, et l'emploi potentiel d'un SIG adapté, la place de la pierre dans le mur pourra être mieux appréhendée. Afin d'amorcer cette seconde étape, nous avons testé un échantillon de blocs provenant de la structure 19.1.

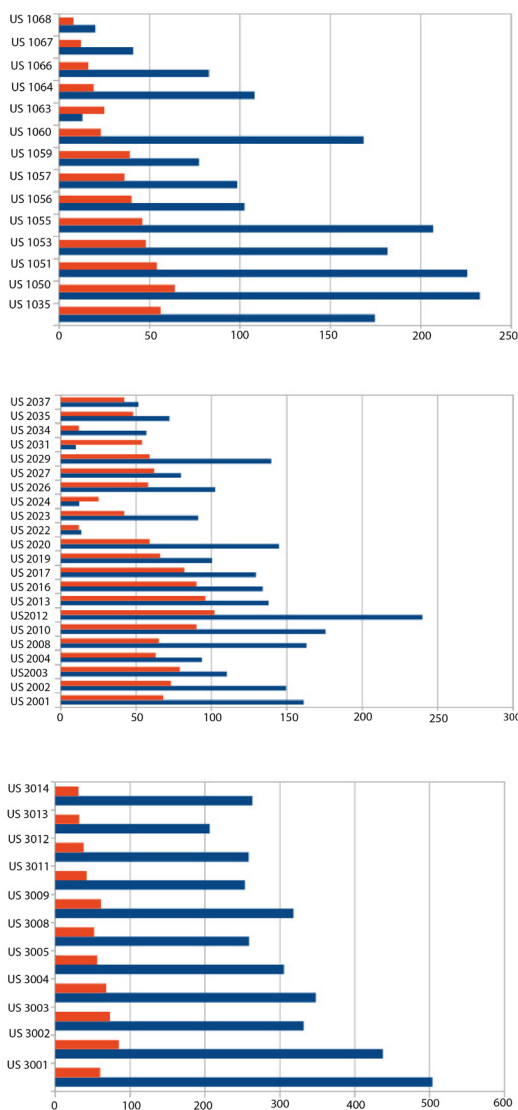


Fig. 44: Calcul des poids et longueurs maximales

Les mesures de poids, de longueur maximale et de largeur maximale ont été prises pour une vingtaine de pierres [fig.44]. Néanmoins, cette démarche permet pour l'heure de n'avoir qu'une idée d'un bloc type employé dans le mur. Seulement deux familles de blocs se distinguent : ceux de petites dimensions et ceux de grandes dimensions plus variables. En fait, le résultat qu'apporte ce test ne fait que confirmer les observations réalisées au cours de la première étape. Il est nécessaire de créer un référentiel sur des zones d'éboulis naturels pour que ces données soient le témoin d'une réalité architecturale.

Enfin, ce protocole a permis de restituer l'élévation d'une petite portion de la structure 19.1. Le démontage de l'éboulis 1.1.1, 1.1.2 et 1.1.3 a permis de fournir suffisamment de données pour donner une estimation de la hauteur du mur au moment de son éboulement dans la pente, et ce à titre indicatif.

- Nous savons par les données de masses des éboulis excavées que le sondage 1 représente 3m³, et que la masse totale des matériaux est de 11 tonnes. Nous cherchons donc la masse volumique, qui correspond à la masse d'une substance dans une unité de volume. La formule suivante peut être appliquée : $\rho = m/Vm$

- M est exprimée en kilogramme et V en m³ ; donc : $\rho = 11000/3 \rho = 3,666kg.m^3$ Soit 1m³ est composé de 3,6 tonnes. Nous savons que la masse totale de l'éboulis provenant indéniablement du mur est 11

tonnes. Il serait donc nécessaire de restituer trois fois 3,6 tonnes en élévation donc en mètre, soit $3,6 \times 3 = 10,8$. Or, cette valeur de presque 11 mètres de haut ne prend pas en compte la largeur et la longueur du mur éboulé. Il est complexe de trouver cette donnée. Logiquement, c'est plutôt le parement occidental qui s'est écroulé vers l'ouest, et non le parement oriental. Nous savons qu'à l'aplomb du sondage 1, le mur est large de 3 mètres. Nous avons également la donnée de longueur, puisque l'emprise du sondage 1 correspond à trois mètres de côté vers l'est. Nous proposons de diviser cette valeur par trois, donc $10,8/3 = 3,6$. Nous revenons au résultat initial et pouvons en déduire qu'au moins 1 mètre d'élévation s'est éboulé. Ce résultat est donné à titre indicatif, puisque nous ne pouvons pas savoir avec précision si le mur a été auparavant dépouillé de ses blocs, et quelle emprise exacte s'est écroulée. De plus, la fondation du mur n'a pas pu être dégagée pendant la fouille. Il se peut donc que l'élévation d'origine fût plus haute. Enfin, les règles de construction en pierre sèche indiquent que la hauteur d'un mur à double parement ne peut pas dépasser de deux fois la base (Collectif, 2014). Ici, nous pouvons estimer la hauteur globale du mur à 4 mètres dans l'état de nos connaissances. Les règles élémentaires de construction sont respectées. Cette étude démontre que le choix dans la dimension des blocs selon les sections de la structure 1, est bien différencié.

4.6.2.E. APPORT DANS L'ÉTUDE DU BÂTI

Afin de compléter cette étude du bâti, nous avons essayé d'adapter une méthode traditionnellement utilisée dans les guides de construction pierre sèche. Cette dernière est généralement utilisée pour expliquer les notions de positionnement des pierres et le principe de blocage entre elles. Pour illustrer cette technique Louis Cagin et Olivier Hérault utilise des symboles qui représentent les différents jeux de force et liens de blocage entre les pierres. Ils distinguent plusieurs formes : les triangles verts représentent les points de blocages entre deux blocs, les triangles rouges les points distributeurs, donc ceux qui exercent une poussée, enfin les triangles bleus sont les points récepteurs donc ceux qui reçoivent cette poussée (Cagin et al., 2016). Si cette représentation graphique est très pertinente pour illustrer les notions de base pour la pierre sèche, nous supposons qu'elle l'est aussi pour démontrer qu'un amas de blocs peut être organisé. En effet, les coupes des transects de la structure 1 montrent des sections de murs a priori peu organisés, composés d'un blocage et d'une fourrure hétérogène. Notre problématique était de discerner des traces ou des mouvements organisés. Pour ce faire, l'idée des triangles et leur signification ont été appliquées à quatre transects. Un symbole supplémentaire a été ajouté, le triangle gris, représentant les points de contact manifestement désorganisés.

L'étude des points de contact entre les pierres de la structure 19.1 [fig.14], offre quelques hypothèses de construction intéressante. Concernant le transect sud [fig.54], la boutisse centrale est la mieux positionnée, les points de contact sont cohérents. Le massif que forment les boutisses 1, 2 et 3 correspond aux parements 1 et 2 observés dans le transect nord. Il est intéressant de faire un rapprochement avec une phase de reconstruction, car ici les blocs sont mieux agencés et mieux stabilisés. La lecture de cette élévation est plus complexe, car le mode de construction n'est pas similaire, mais il peut appartenir à une même phase de construction que celle du transect nord. Les dernières boutisses semblent déstabilisées. La plus occidentale est sans nul doute intégrée au parement, lui-même instable. Les 5 boutisses forment toutefois un ensemble cohérent, bien qu'une rupture est justifiée par l'absence de lien entre la boutisse 4 et 5. On remarque également un glissement des blocs vers l'intérieur de la structure depuis le parement occidental. En effet, la boutisse 6 n'est pas positionnée dans l'axe des cinq autres, il semble que la boutisse 4 repose indirectement dessus, ce qui est dû à un déséquilibre du mur. En revanche, il s'agit du seul bloc de boutisse qui repose sur d'autres blocs, au sein de l'US 1065. Les plus occidentaux reposent directement sur la roche mère, qui était sans doute affleurante au moment de la construction, car elle est très érodée. Les points de décharges montrent que les boutisses ne sont pas les principaux récepteurs de charges du mur. Il s'agit plutôt des blocs disposés dans l'US 1065. Seule la boutisse 3 repose directement sur cette couche. Ce facteur est intéressant, car il s'agit de la boutisse centrale. Elle peut être considérée comme un élément structurant majeur dans la construction. Cela répond aux besoins d'une structure en talus légèrement pyramidale. En revanche, le fait qu'elle ne repose pas sur un lit de pierre pourrait expliquer le glissement des boutisses latérales

vers le centre de la structure. Concernant le transect nord [fig.55], les points de diffusion des charges montrent que le blocage interne est dense. Il ne semble cependant pas perturbé, hormis dans la partie haute du mur. La fourrure, malgré son aspect a priori désorganisé, est cohérente. On remarque que les blocs de fourrure ne sont pas tous orientés de la même façon. Deux amas de blocs, au plus près des deux parements supposés les plus anciens, sont orientés à environ 45°. Ce phénomène n'est pas très bien connu. Nous supposons que les bâtisseurs ont souhaité amoindrir la poussée de la fourrure sur les parements. En les inclinant vers l'intérieur du mur, les charges sont mieux réparties, et le bloc plus simple à organiser et à bloquer. En effet, au moment de la construction, ces amas ont pu constituer des paliers. Ils auraient permis de construire le parement plus rapidement. Enfin, la zone comprise entre les deux amas de fourrure inclinés aurait été comblée par des blocs tout venant, dont la disposition est cette fois horizontale. La poussée exercée sur les deux murs est plus difficile à comprendre. Cela est dû au mode de fondation du mur, qui n'est pas homogène. D'une part, le parement et le blocage incliné à l'ouest reposent sur la roche mère érodée. À l'est, des amas de blocs soutiennent la fourrure inclinée, le parement est quant à lui construit directement sur l'US 1065. Dans le premier cas à l'ouest, l'assise rocheuse stabilise la structure.

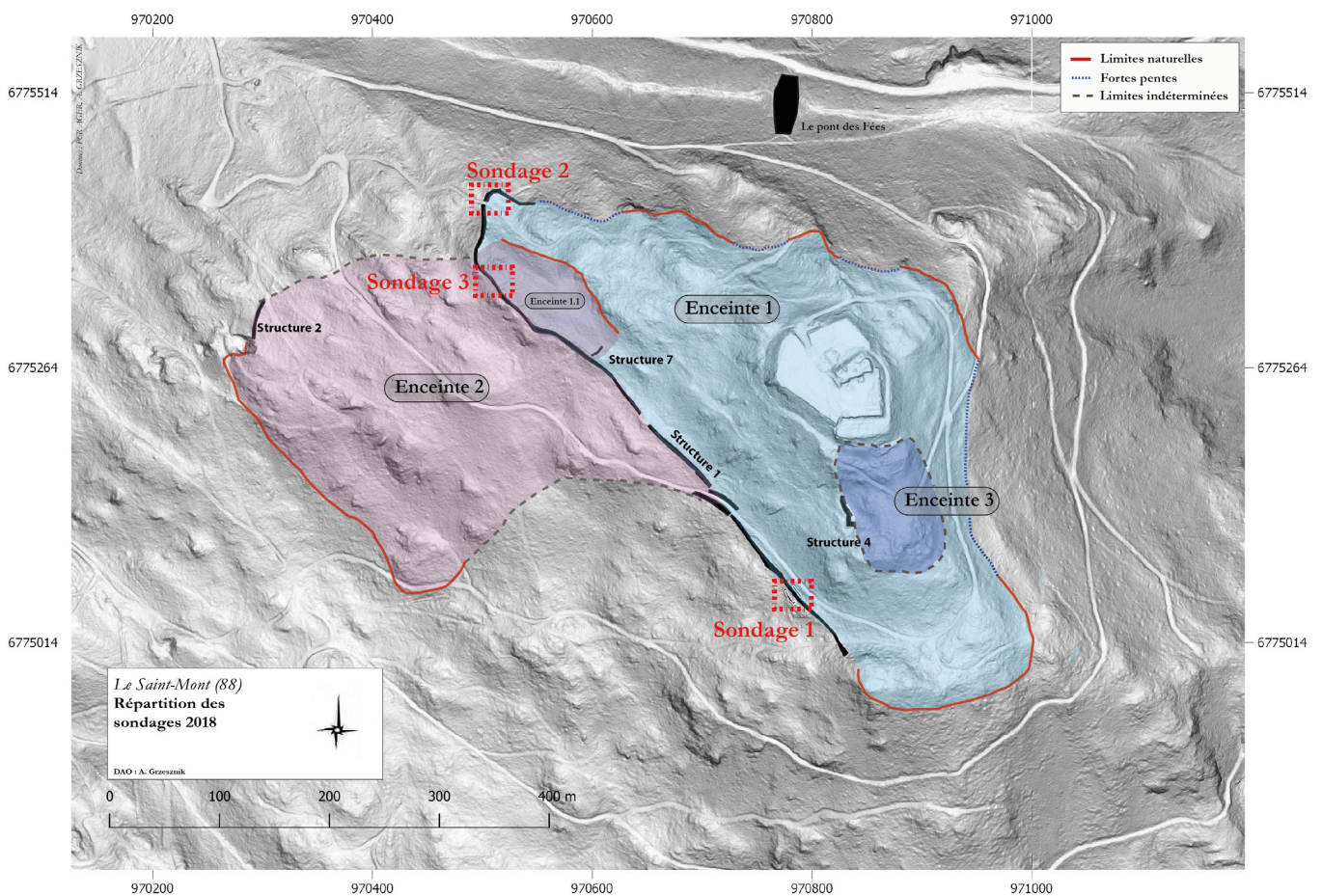


Fig. 14: Répartition des sondages 2018

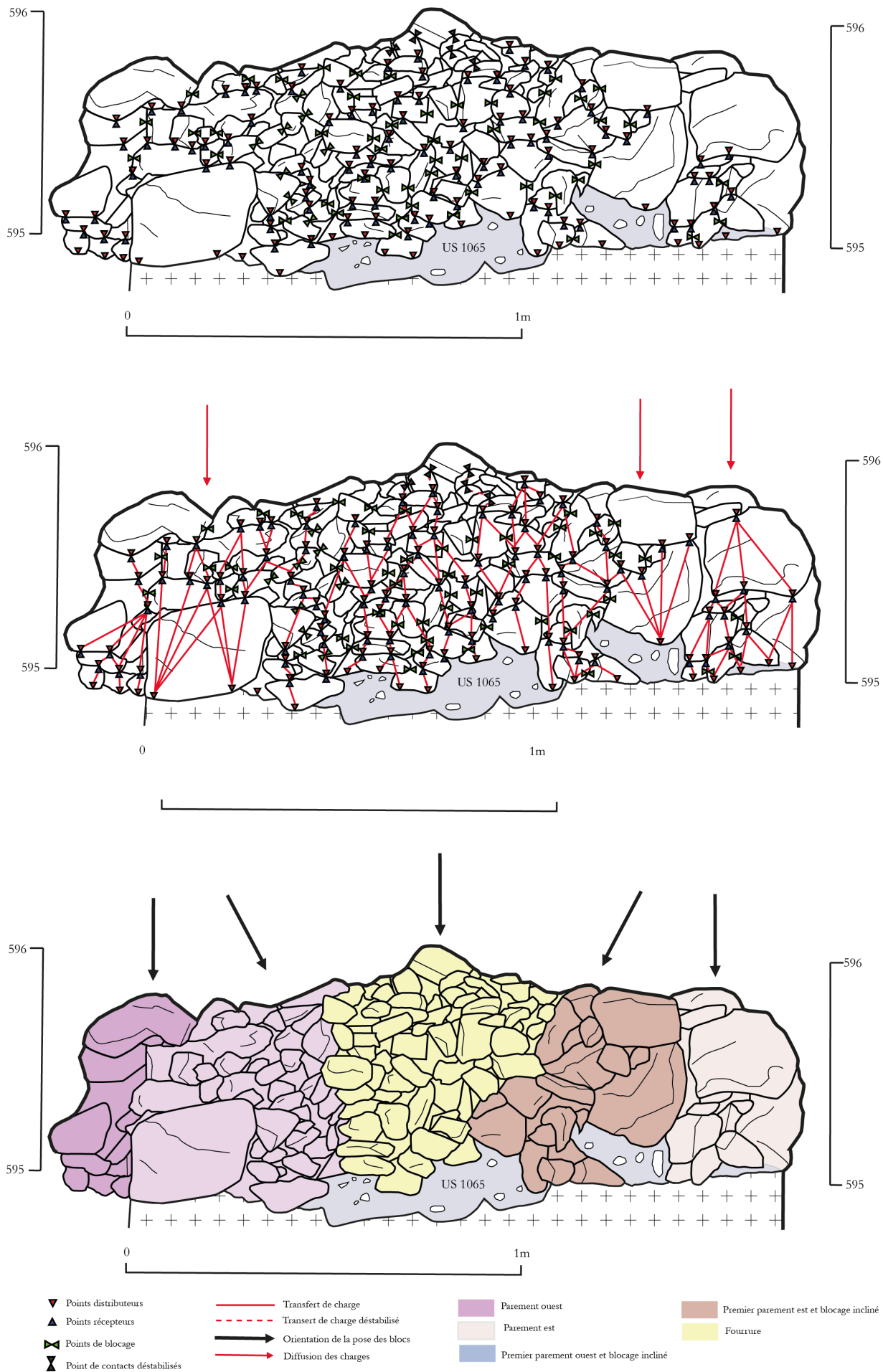


Fig. 54: Liens architecturaux transect 19.1.1, nord

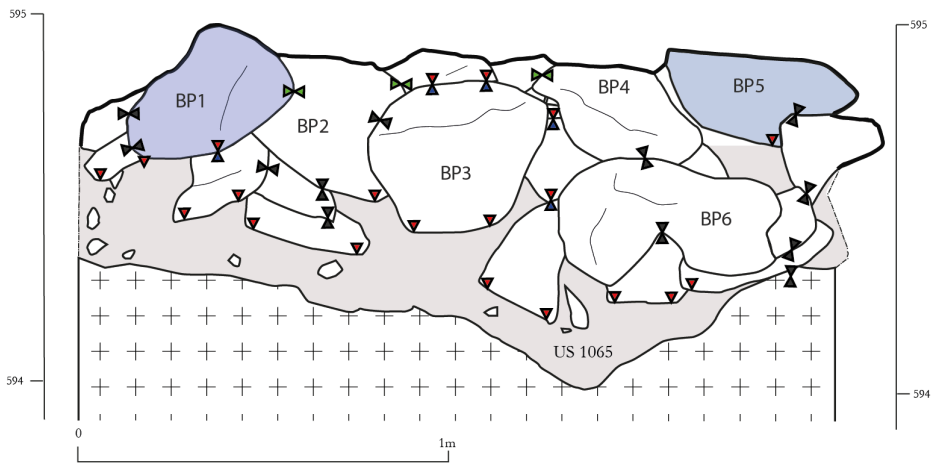
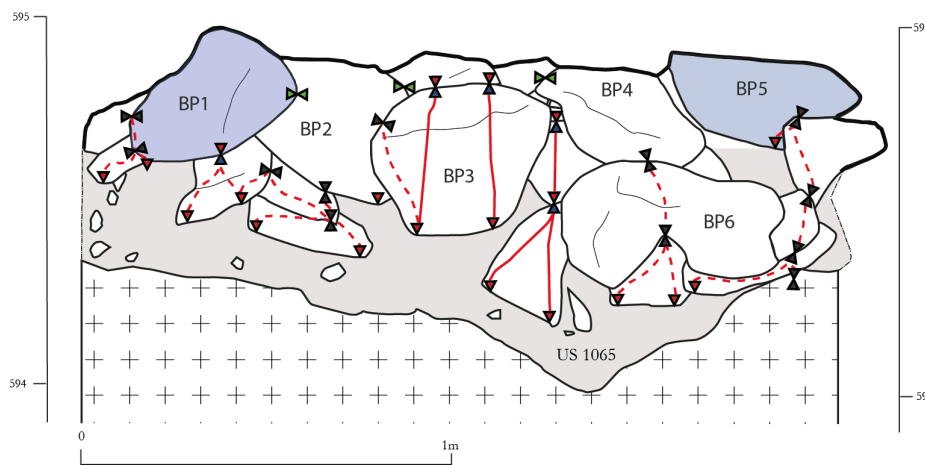


Fig. 55: Liens architecturaux transect 19.1.1 sud



- ▼ Points distributeurs
- ▲ Points récepteurs
- ⊕ Points de blocage
- ⊗ Point de contacts déstabilisés
- Transfert de charge
- - - Transfert de charge déstabilisé
- Boutisses parpaignes en parement

Concernant la structure 27.1 [fig.14], l'analyse des liens [fig.56] entre les blocs démontre que la structure est agencée de façon homogène au-dessus de l'US 3006. Les points de contact sont denses, et les charges sont réparties de façon égale. Il semble que le radier de pierre lié à l'US 3006 réceptionne ces charges. Au contraire, les pierres liées à l'US 3010 n'accusent pas beaucoup de charges. Ce lit de pierre pourrait plutôt être naturel, tout comme les blocs de l'US 3015. Les pierres de ces deux US ne seraient pas liées à l'aménagement du parement, bien qu'il soit construit dans ces couches. Les blocs de parement pourraient simplement être assis sur des blocs naturels déjà en place. Enfin, très peu de points sont représentés au centre la structure, au profit de terre. Si l'on exclut les parements et les premières couches de pierres les mieux organisées, cet aménagement ressemble aux remparts de pierre et de terre protohistorique, telle que celui de Barbarakopft dans le Bas-Rhin (68) (Féliu, 2010). Dans l'état de nos connaissances, il est difficile d'affirmer ou d'infirmer que cette section a été remaniée ou reconstruite. En effet, les points de blocages entre le parement et la fourrure ne sont pas suffisants pour déterminer si le parement a été bloqué avec des pierres de fourrure, ou si au contraire il s'appuie sur un amas de blocs préexistant. Seul le fait que la poussée latérale vers le parement est aussi forte irait dans le sens de la première hypothèse.

Enfin, au sein de la structure 30.1 [fig.14], l'étude des points de contact [fig.57] entre les pierres indique que la répartition des charges est très homogène. Les liens des cailloux de la fourrure sont

repartis de façon équilibrée. Seuls le parement et les pierres sur le haut du mur sont déstabilisés. En revanche, cette méthode ne permet pas d'expliquer l'effondrement du parement. Par ailleurs, on note aussi que le parement est bloqué par la fourrure, car les points de contact sont nombreux. Enfin, les points de décharge des cailloux qui reposent sur les boutisses parpaingues sont denses, en particulier à l'ouest. Cela pourrait être assimilé à un petit radier visant à combler la différence de niveaux entre les deux boutisses parpaingues. Nous supposons que ce radier serait également un raidisseur.

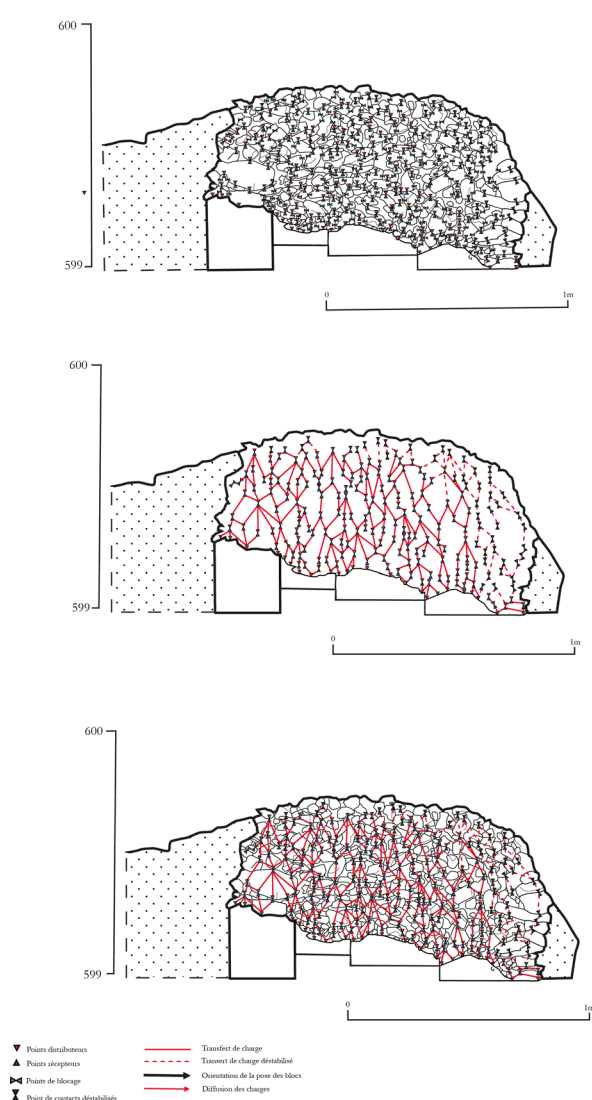


Fig. 55: Liens architecturaux transect 30.1.1 sud

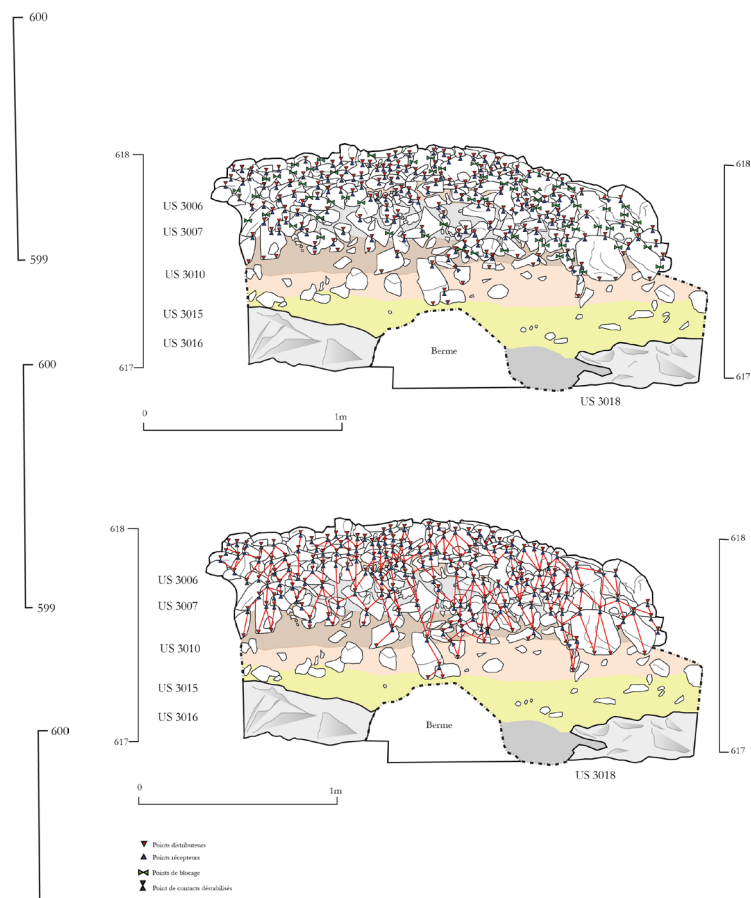


Fig. 56: Liens architecturaux transect 27.1.1 sud

4.6.1. LIDAR ET ENVIRONNEMENT

4.6.3.A. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le Lidar, ou télédétection par laser, est l'acronyme de l'expression anglaise light detection and ranging, soit détection et estimation de la distance par la lumière. Il s'agit d'une technique de mesure à distance, utilisant la lumière a contrario d'un radar ou d'un sonar. Un faisceau de lumière est projeté puis renvoyé sur son émetteur. Le temps de retour de la lumière vers son émetteur permet de restituer des données de distance. Pour ce faire, un laser aéroporté doté de miroirs rotatifs ou oscillants balaye une zone. Il enregistre plusieurs mesures pour un même signal. Ces mesures forment un nuage de points dont les axes x, y, z sont renseignés. À cet effet, les points sont géoréférencés dans un système de coordonnées, puisque l'engin de portage est équipé d'un système satellitaire. Dans le même temps, ces données sont traitées afin de corriger la vitesse, la trajectoire, les effets de tangage et de roulis du porteur (Saligny, 2013). Cette méthode est appliquée dans différents domaines, tel que la topographie, les géosciences, l'environnement ou encore dans des systèmes de guidage, l'exploration spatiale ou

de défense (Flamand, 2010). Dans le domaine de l'archéologie, son utilisation est essentielle afin de ne pas avoir recours systématiquement aux techniques de fouilles. Son usage s'est généralisé en France à partir de 2006, permettant d'acquérir des données précieuses pour la compréhension de l'occupation des sols et des paysages (Saligny, 2013). Cette technique s'est développée depuis, offrant à l'archéologie de nombreuses possibilités de détection non invasive. Ces nouvelles technologies permettent de produire des cartes topographiques à haute résolution. Elles mettent donc en évidence des potentiels vestiges archéologiques, puisque les impulsions lasers sont interceptées par des reliefs. Deux types de restitutions vont être indispensables à l'archéologue. Il s'agit des MNT (Modèle Numérique de Terrain) et les MNS (Modèle Numérique de Surface) (Georges-Leroy et *al.*, 2011). Cet outil est donc puissant, en particulier lorsqu'il est utilisé dans des contextes où la canopée est dense (Forlin, 2012). En effet, la forêt est un milieu contraint où la prospection archéologique est rendue complexe par l'abondance de végétation. De ce fait, certains vestiges ne sont pas visibles, leur cartographie est rendue impossible. Pourtant, la forêt est un milieu doté d'un potentiel archéologique très fort. Les vestiges sont conservés sous forme de microreliefs, et les archives du sol gardent en mémoire les traces d'occupation ancienne. Les premières acquisitions lidar en milieu forestier ont été réalisées par l'université de Fribourg-en-Brisgau en 2003 sur la forêt de Rastatt. Puis la méthode s'est généralisée dans différents pays européens. Cette méthode a été testée pour la première fois en France en 2006 et 2007 en forêt de Haye, en Meurthe-et-Moselle (54). Or, dans ce contexte, les échos peuvent aussi toucher la canopée. C'est pourquoi des algorithmes sont utilisés pour filtrer les points qui touchent le sol et ceux qui touchent la végétation. De plus, plus la densité de points est élevée et plus la pénétration à travers la canopée est forte, plus la méthode sera efficace. Cependant, la classification des points du sol et du sursol doit être performante, afin d'accéder aux données archéologiques (Georges-Leroy et *al.*, 2011). Enfin, cet outil de représentation et de détection est particulièrement pertinent dans le cas des sites de hauteur. Ces zones ont une double contrainte. D'une part le couvert forestier est souvent dense, d'autre part la topographie est complexe. Plusieurs études ont démontré que la télédétection est un moyen d'analyse fiable de ces paysages mouvants et contraints. Par exemple, le traitement et l'analyse des données lidar effectués sur le site de hauteur médiéval de Torre Cisterna dans le sud de l'Italie ont apporté une meilleure connaissance de l'organisation spatiale des vestiges (Masini et *al.*, 2018). L'utilisation de cet outil sur le Saint-Mont et le massif du Fossard est donc une entreprise pertinente et nécessaire.

4.6.3.B. TRAITEMENTS

Le nuage de point acquis peut ensuite être traité grâce à différents outils. Premièrement, les Systèmes d'Informations Géographiques sont adaptés à ce type de traitement. Ici, nous avons choisi d'utiliser le logiciel libre Qgis. Compte tenu du délai imparti, nous avons traité le MNT à l'aide d'un ombrage. Ce traitement apparaissait le plus adapté pour la détection d'anomalie. Deuxièmement, le logiciel slovène RVT a été utilisé pour visualiser les données raster. Cet outil s'avère bien adapté, puisqu'il suppose de travailler avec une élévation numérique haute résolution. Il propose une boîte à outils composée d'un certain nombre de paramètres d'entrée pour chaque mode de visualisation (Kokalj et *al.*, 2011 – Zakšek et *al.*, 2011). Afin de représenter, traiter et exploiter les données lidar du Saint-Mont, nous avons retenu plusieurs types de visualisation :

- *Analytical Hill-shading* [fig.10] : L'ombrage analytique est un mode de visualisation simple à interpréter. Néanmoins, l'éclairage direct empêche la visualisation dans les zones sombres ou trop exposées. De fait, les détails sont moins perceptibles. De plus, cet algorithme ne permet pas de révéler les structures linéaires et parallèles, limitant donc son application en archéologie (Kokalj et *al.*, 2011 – Zakšek et *al.*, 2011). Cette visualisation, assez similaire à un ombrage simple, permet de repérer les anomalies les plus évidentes du paysage, ce qui répond idéalement à notre problématique pour l'instant.

- *Multi directional analytical Hill-shading* [fig.11]: Les ombrages analytiques peuvent être calculés dans plusieurs directions, répartie entre 0° et 360°. Le degré 0 correspond à une première bande. Les bandes suivantes correspondent à un azimut (angle dans le plan horizontal entre la direction d'un objet et une direction de référence). Le résultat est une image composée de trois bandes, qui correspondent à trois

directions, donc trois azimuts différents (Kokalj et al., 2011 – Zakšek et al., 2011). Ici, l'azimut maximal correspond forcément à 315° repartis en 16 directions (par défaut), et nous avons choisi d'y appliquer un angle à 35°.

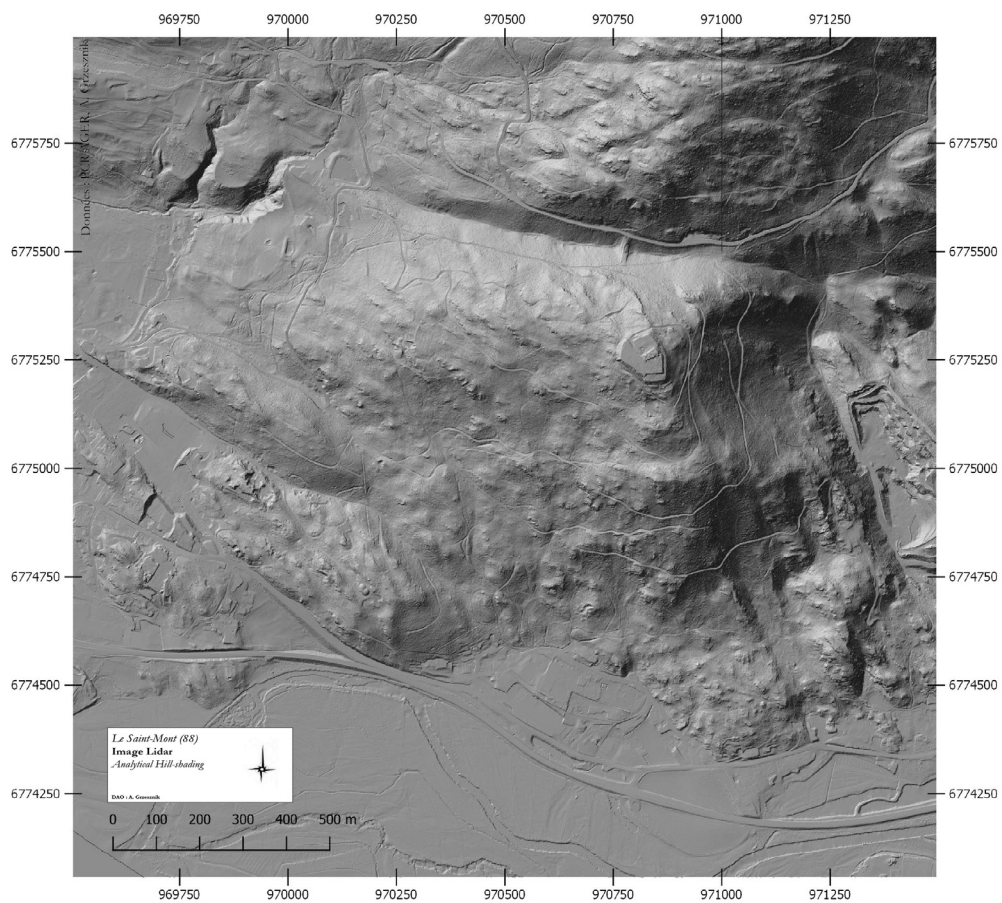


Fig. 10 : Analytical hill-shading

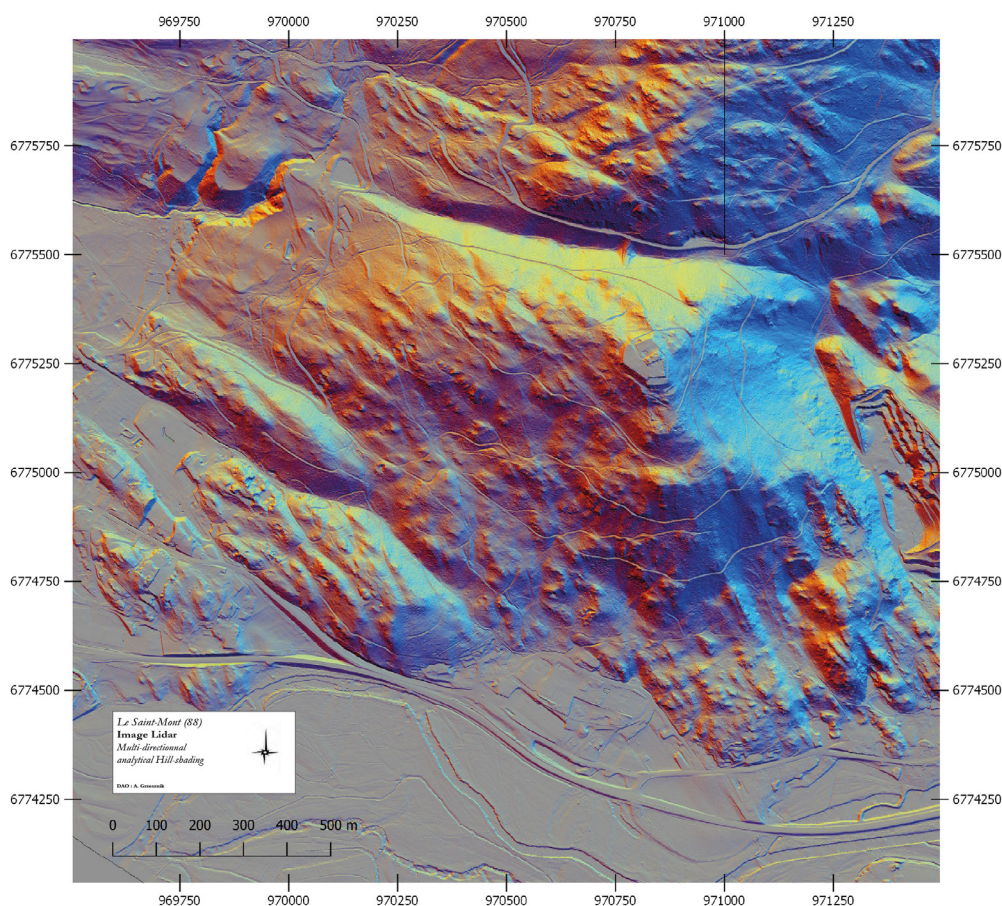


Fig. 11 : Multi directionnal Analytical hill-shading

• *Slope gradient* [fig.12]: Le gradient de pente représente le taux de changement maximal entre chaque cellule. Les cellules voisines peuvent être calculées soit en degrés de pente, soit en pourcentage de pente. Les différents niveaux de pentes sont représentés par des niveaux de gris. Par exemple, plus les pentes sont raides, plus elles sont sombres. Il est toutefois nécessaire d'ajouter certains paramètres pour montrer la distinction entre le relief positif ou négatif (concaves). Cependant, le logiciel ne permet pas d'entrer des paramètres supplémentaires, puisqu'aucun champ spécifique n'est requis pour ce traitement (Kokalj et al., 2011 – Zakšek et al., 2011). Il permet en somme de visualiser efficacement les différences de relief. Dans le cas d'un massif montagneux, cet outil est très utile pour représenter les versants abrupts et les zones de replats. De plus, cela permet ici de mieux comprendre l'implantation des structures d'enceintes.

• *Anisotropic sky view factor* [fig.13]: Ce traitement est un indicateur indirect d'éclairage diffus. Il mesure la proportion du ciel visible depuis un point donné. Le facteur anisotrope suppose que le ciel est plus lumineux dans certaines directions (Kokalj et al., 2011 – Zakšek et al., 2011). Cet algorithme est ici particulièrement utile, car il permet de mettre en surbrillance certains éléments du paysage, tels que les murs ou les monticules. Les éléments en creux sont quant à eux représentés par des nuances de gris sombres. Il est cependant nécessaire de croiser ces différentes visualisations, car elles n'accroissent pas toutes les mêmes éléments du paysage.

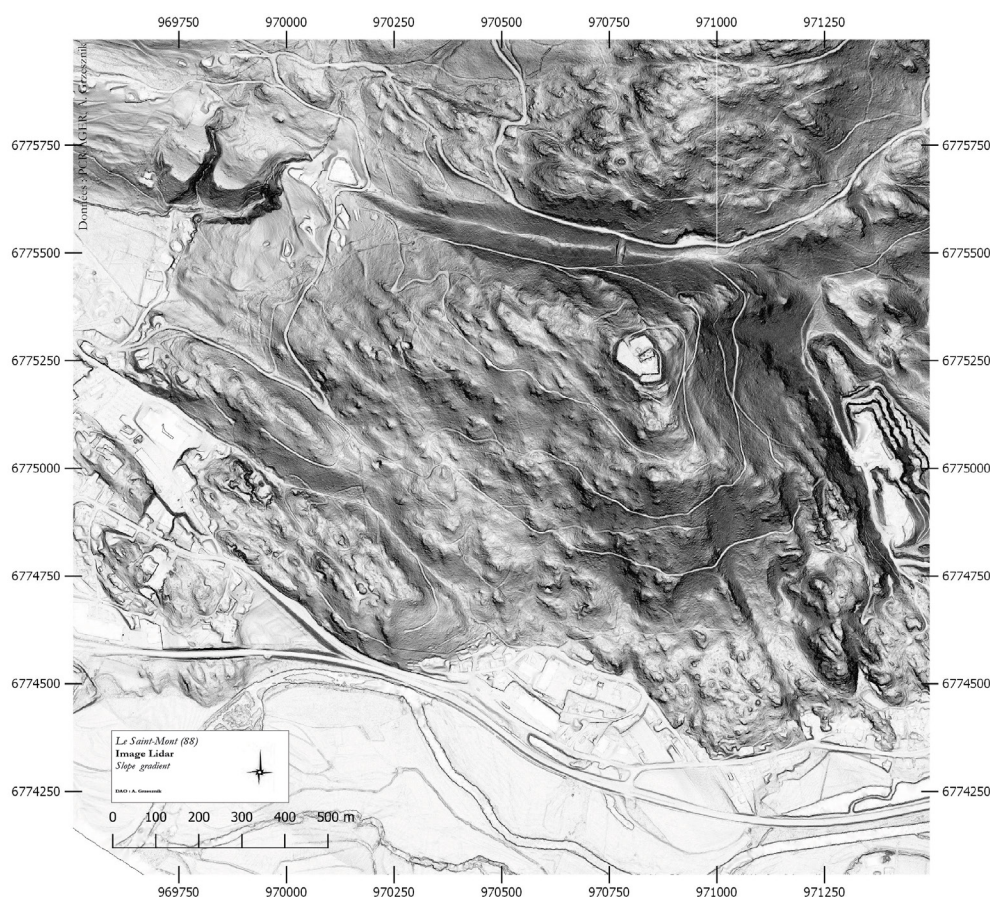


Fig. 12 : Slope

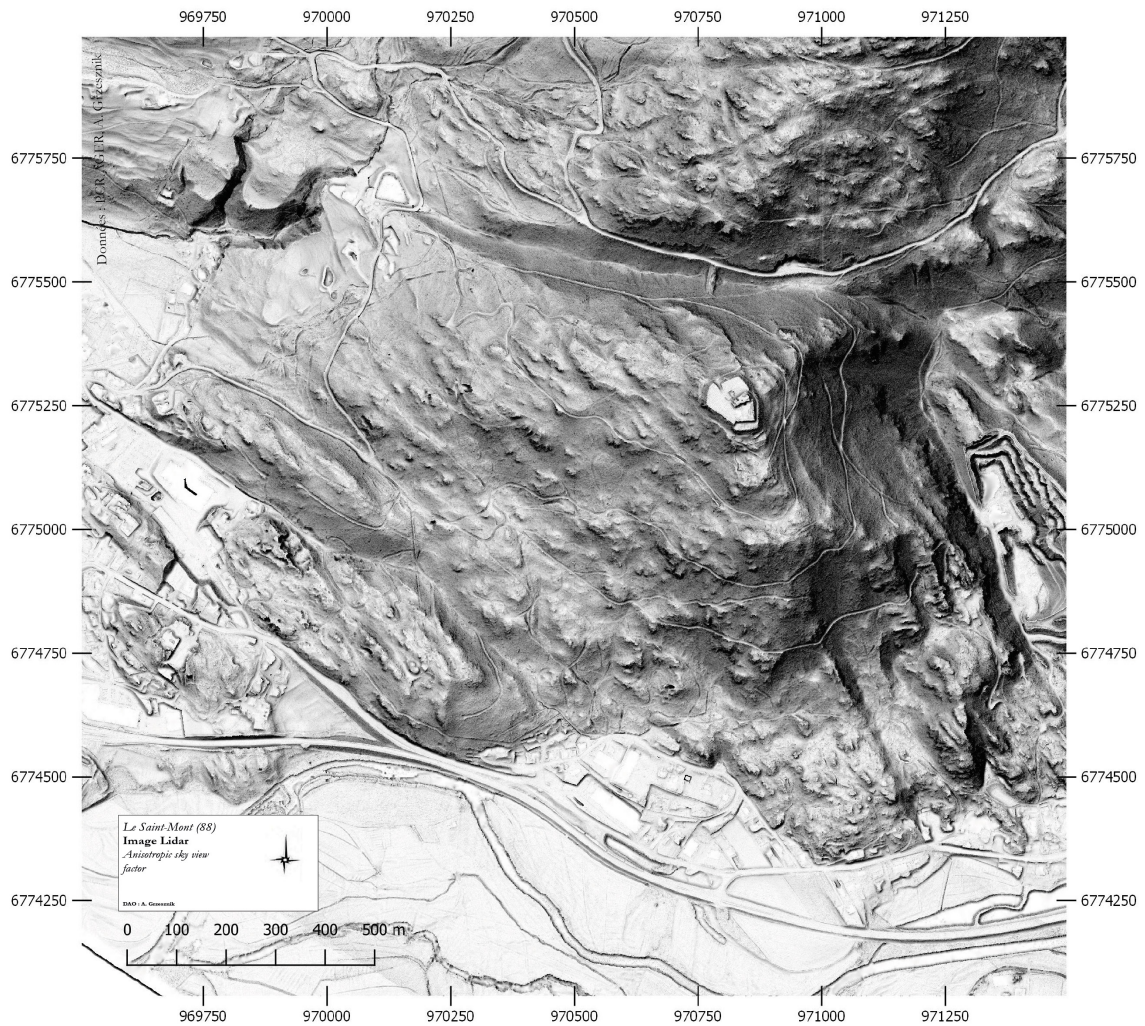


Fig. 13 : Skiew view factor

4.6.3.C. DÉTECTIONS

La détection de nouveaux murs d'enceintes supposées repose sur l'enregistrement des enceintes reconnues. Il s'agit de l'enceinte 1 [fig.1], correspondant à la structure 1, l'enceinte 2 [fig.1], correspondant à la structure 2, et l'enceinte 3 [fig.1], équivalente à la structure 4. Deux enceintes supposées ont été ajoutées, et semblent être rattachées à l'enceinte 1. L'enceinte 1.1 correspondrait à une enceinte primitive sur la plateforme L [fig.5]. Sa détection a été effectuée sur le terrain et non sur les images Lidar. La seconde se situe en contrebas de l'enceinte 1, sur la terrasse 26.2 [fig.8]. La caractérisation de cette potentielle structure est floue à ce jour. Néanmoins, sa forme est proche d'une petite enceinte, par prudence nous la lions au système. Il s'agit donc de l'enceinte 1.2 [fig.15]. La nature des potentiels nouveaux murs n'est pas déterminée, donc ils ne peuvent pas être enregistrés comme des faits structures. Ils ont été enregistrés comme des extensions supposées. L'enceinte 1 est composée de trois extensions, l'extension 1.1 au nord, l'extension 1.2 au sud sur l'affleurement 17.2, et l'extension 1.3 qui s'étend sur le versant sud-sud-est [fig.15]. L'enceinte 2 possède une extension vers le nord-est, il s'agit de l'extension 2.1. Enfin, l'extension 3.1 s'étend au sud-est de la structure 4 [fig.15].

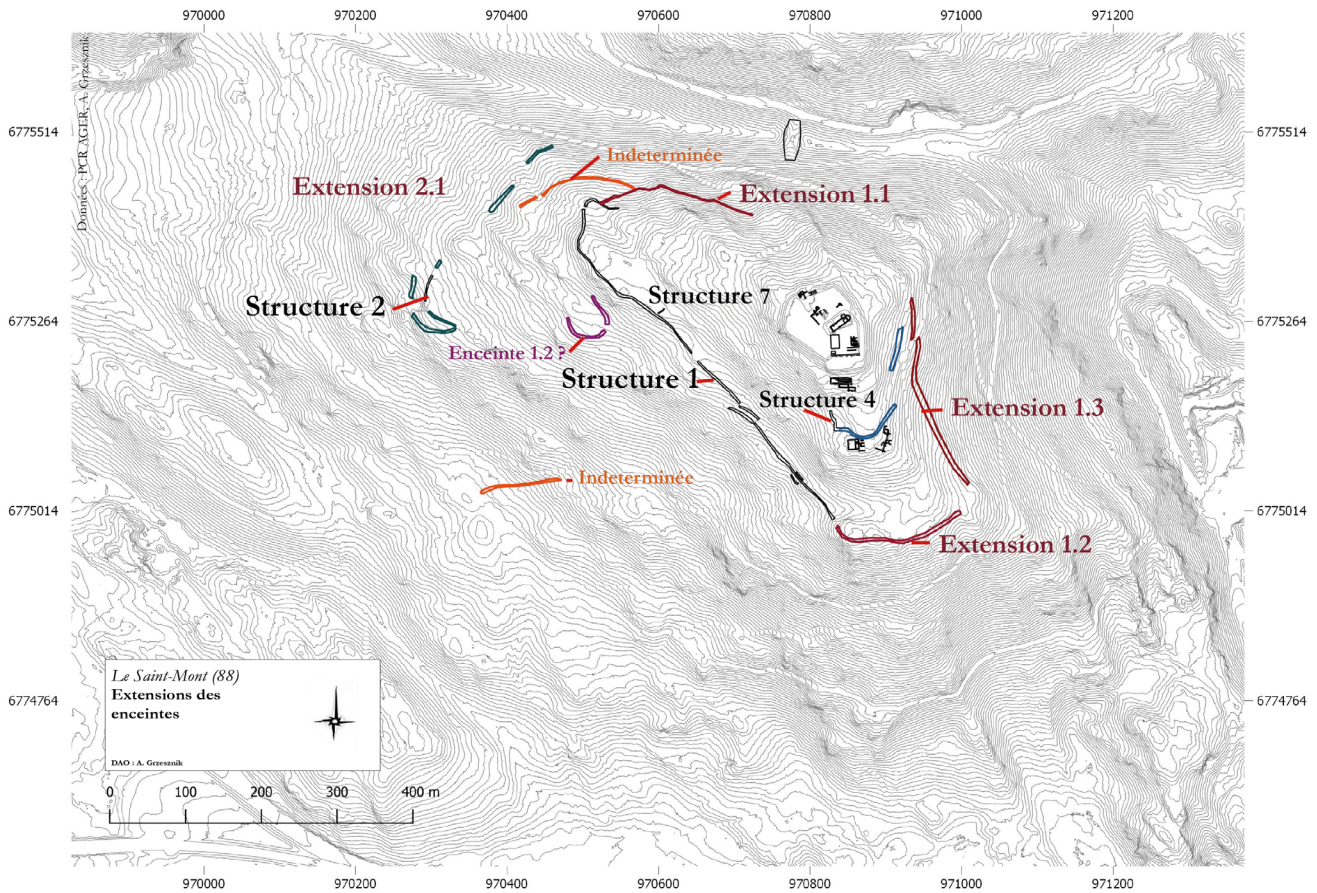


Fig. 15 : Hypothèse de restitution des enceintes à l'aide des anomalies Lidar

4.6.3.D. CALCUL

La réalisation de ces calculs ont pour objectifs d'orienter les hypothèses d'extension des enceintes repérée sur les différentes images Lidar, mais aussi de démontrer que leur construction a affecté le paysage naturel. Le premier protocole concerne plutôt les questions de modification du paysage. Il s'agit de déterminer si l'inclinaison des pentes peut être un indicateur d'anthropisation. En effet, nous supposons que les structures d'enceintes ne sont pas construites dans le relief au hasard. Leur construction résulte d'une logique d'implantation. Deux zones tests ont été préalablement définies. La première concerne l'ensemble de la structure 1, puisque c'est à cet endroit que nous avons le plus de données sur l'environnement naturel. La seconde se situe sur le versant sud du massif, où une potentielle extension de la structure a été repérée. Quarante-deux mesures de pentes ont été réalisées puis confrontées par un test de corrélation. Néanmoins, le manque de données sur le contexte environnemental ne permet de développer plus cette réflexion. À terme, il serait intéressant d'inclure la question des éboulis naturels et anthropiques, afin de déterminer si des zones d'éboulis, selon leur pendage, pourraient provenir de structures éboulées. Enfin, ces éboulis pourraient aussi recouvrir des vestiges. Là encore les calculs de pentes pourraient être exploités et être intégrés dans une réflexion plus large sur la gestion et l'évolution du paysage. Le second protocole testé concerne uniquement les structures d'enceintes connues et supposées. Ici, les mesures des largeurs des murs sont exploitées. En effet, plusieurs extensions d'enceintes supposées ont été détectées. Nous avons constitué un référentiel de mesure pour les enceintes connues, ainsi qu'un référentiel pour les enceintes supposées. Enfin, nous avons confronté les données. Le résultat peut indiquer des mesures similaires entre les murs connus et les murs supposés. Cela pourrait signifier que, pour les structures d'enceintes, il existe une largeur de référence à peu près équivalente pour le système connu et supposé. Ce protocole a pour objectif premier d'orienter les futures prospections de vérifications sur le terrain. Pour conclure, tous les résultats relatifs au Lidar exposé dans cette étude devront être vérifiés. Ces deux protocoles seront de fait amenés à évoluer, et à terme être croisés avec le référentiel propre à l'étude de la pierre sèche, afin de créer un référentiel global.

4.6.3.E. EMPRISE ET RESTITUTION DES DIFFÉRENTES ENCEINTES

Cette partie a pour objectif de présenter le système d'enceintes sous deux aspects. D'une part l'organisation du système d'enceintes tel que nous l'avons perçu au cours de cette étude, et d'autre part l'organisation du système à l'aune des récentes images lidar, acquises début mai 2019. Ces nouvelles informations sont suffisamment importantes pour faire l'objet de sous parties, mais elles sont aussi trop conséquentes pour être intégrées à l'ensemble de l'étude comme un acquis. En effet, des vérifications de terrain seront nécessaires afin de confirmer ou d'infirmer l'existence de nouvelles structures, et donc d'un système plus vaste que supposé. Par conséquent, nous faisons le choix de les présenter comme des hypothèses.

Emprise, implantation et description des enceintes vérifiées

Les enceintes qui composent notre corpus d'origine sont au nombre de trois. Leur tracé est caractérisé par des murs de pierre sèche. Elles forment un ensemble cohérent et homogène dans le paysage, puisqu'elle participe à l'étagement du versant ouest. La première enceinte est la plus conséquente, par ses dimensions et son emprise. Le mur d'enceinte (structure 1) mesure 620 mètres de long [fig.1], il est situé à une altitude moyenne de 604 mètres NGF. Son point le plus haut est à 616 mètres d'altitude, et le point le plus bas à 604 mètres d'altitude. En effet, le relief n'est pas homogène, cependant le mur suit une direction linéaire. L'enceinte est fermée au nord et au sud par des éperons rocheux (AFF17.2 et AFF31.1) [fig.4]. Elle barre l'accès au versant ouest, et enferme les parties sommitales [fig.1]. En effet, nous supposons que les versants nord, sud et est sont naturellement protégés par les pentes abruptes et les affleurements rocheux à pics. De ce fait, l'emprise de l'enceinte concernerait d'abord le versant ouest, les parties sommitales, et dans une moindre mesure les trois autres versants. De plus, deux grands modes d'implantations ont été remarqués, l'un suit les courbes de niveaux, en particulier à hauteur des plateformes L et M [fig.8], le second ne les suit pas. Ce phénomène concerne les plateformes J et K [fig.6 et fig.7]. Les différents modes de construction de cette enceinte supposent qu'elle comporte soit plusieurs chronologies, soit plusieurs phases de construction simultanées [fig.16].

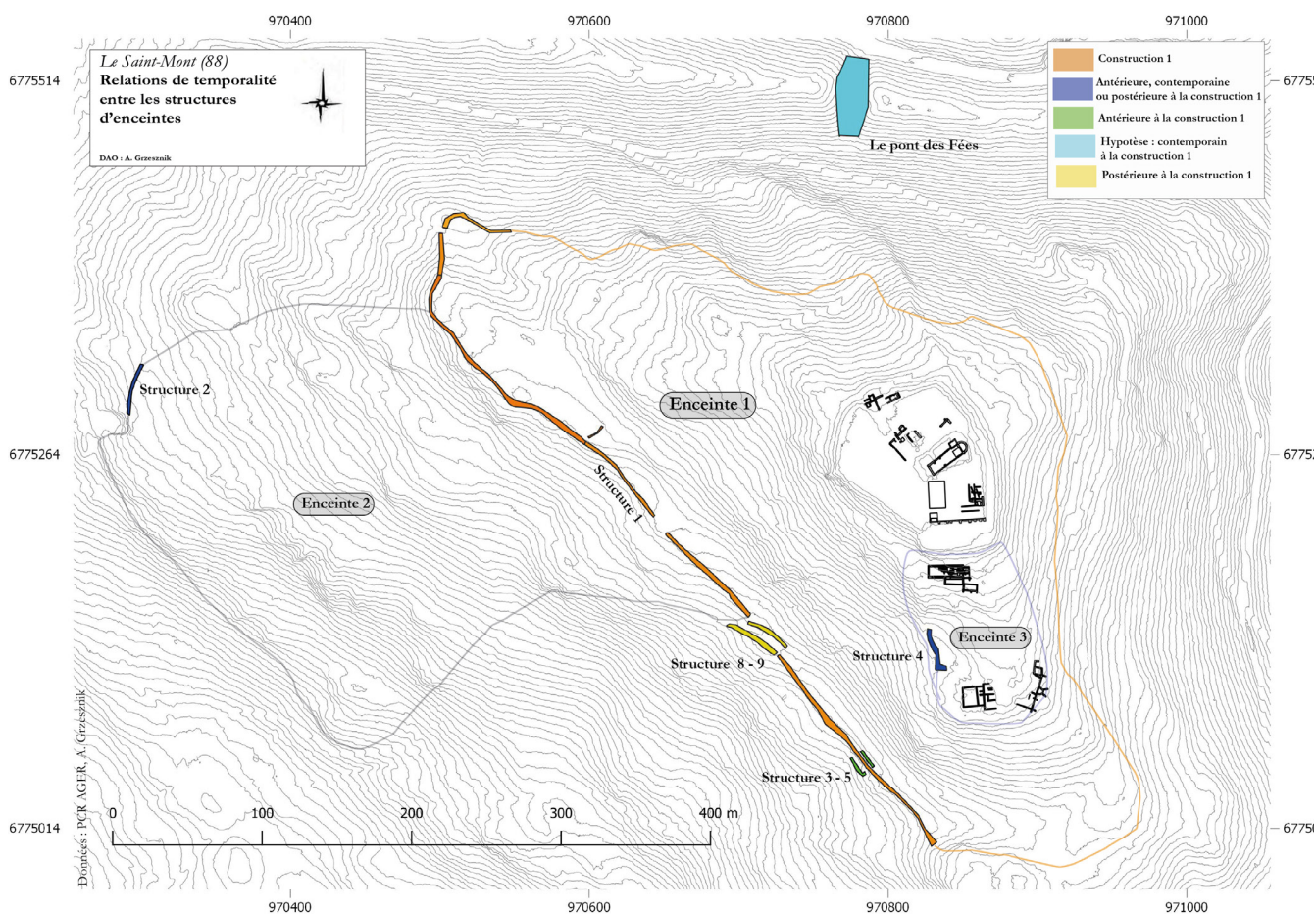


Fig. 16 : Hypothèse de phasage des enceintes sur critères morphologiques

Cependant une zone se démarque et apparaît particulièrement intéressante. Il s'agit des sections 26.1 et 27.1. À cet endroit, les structures d'enceintes bordent les terrasses 26.1 et 27.1 [fig.8]. Concernant la structure 27.1, son mode de construction est semblable à ceux observés sur les autres sections de la structure 1. En revanche, la forme de la structure 26.1 est un unicum au sein de ce corpus, puisqu'il s'agit d'une levée de terre, aménagée dans la continuité de la structure 27.1 [fig.17].

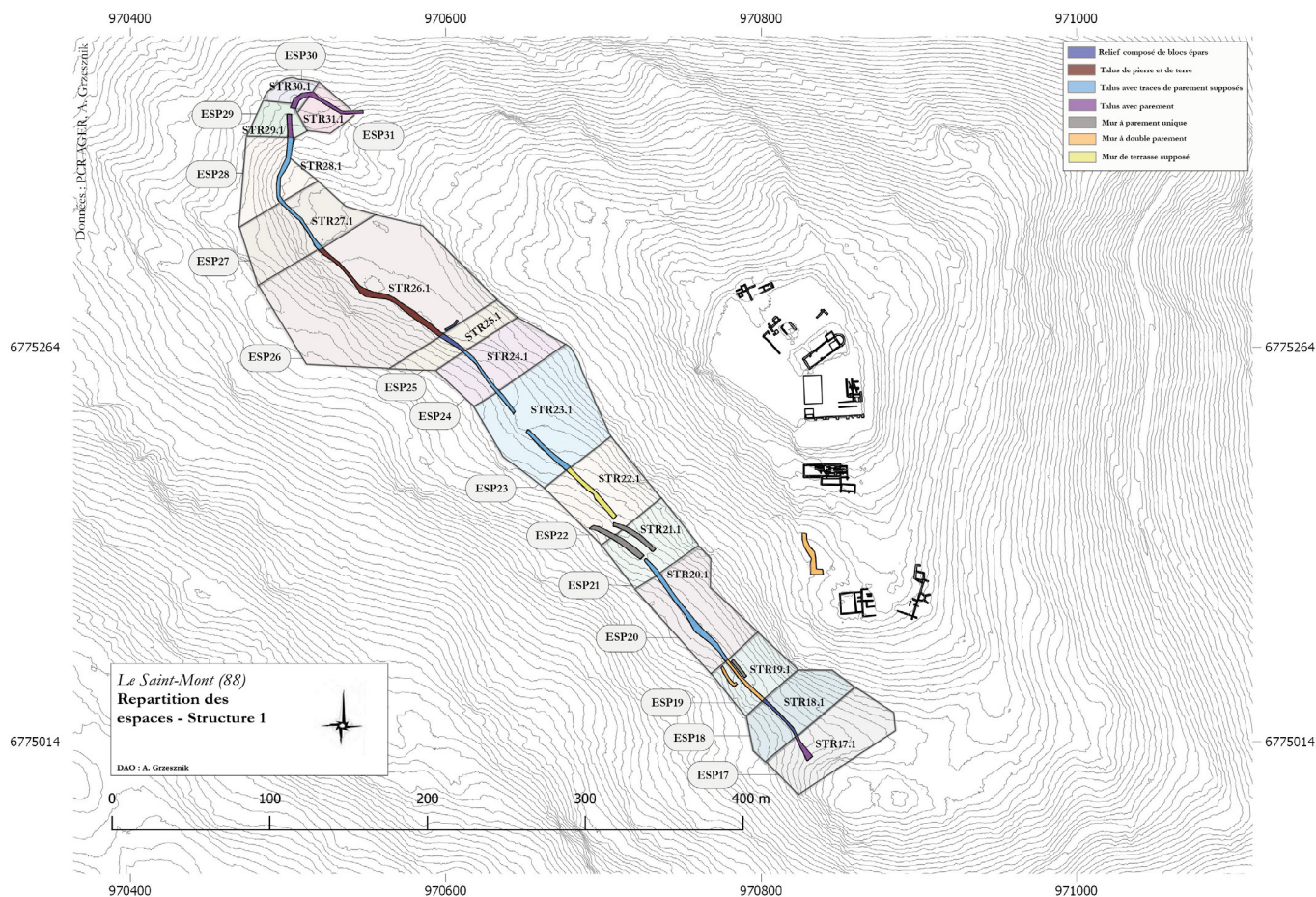


Fig. 17 : Formes architecturales - structure 1

Il semble qu'elle corresponde au prolongement de la structure 25.1, malgré une rupture de 3 mètres entre les deux. Ce fait est interprété plutôt comme le résultat de l'érosion que d'une rupture volontaire, puisqu'un léger relief de terre subsiste à l'emplacement de la rupture. Deux éléments supplémentaires laissent supposer qu'il pourrait s'agir ici d'une enceinte à part entière (enceinte 1.1). D'une part, un talus de terre, dont la nature est encore indéterminée à ce jour et indéterminable sans recourir à la fouille borde le nord de la terrasse 27.1. Ce talus se prolonge vers l'ouest perpendiculairement à la structure 27.1. Mais les deux entités ne se recoupent pas, car le tracé du talus a été interrompu par un chemin de débardage. À l'est, la rupture du talus est caractérisée par l'aménagement du chemin 3. De l'autre côté du chemin, un massif d'éboulis s'appuie contre l'affleurement 28.1 [fig.17]. Sa nature n'est pas définie, il pourrait s'agir de l'éboulis naturel provenant de l'affleurement rocheux, ou bien d'un aménagement anthropique. En effet, cette forme architecturale pourrait rappeler les sections de clôture 17.1 et 31.1 [fig.4]. Cet ensemble formerait une première barrière au nord. Au sud, l'enceinte pourrait être fermée par la structure 7 [fig.1], dont le tracé dans la topographie s'efface progressivement. Enfin, la limite orientale serait matérialisée par l'affleurement 26.1 qui se prolonge jusqu'à l'affleurement 28.1 [fig.8]. Cet ensemble formerait donc une enceinte de 3130 mètres carrés. L'emplacement de cette enceinte est optimal. En effet, le relief est relativement plat, le promontoire rocheux formé par l'affleurement 26.2 offre une haute visibilité sur le paysage et sur la vallée de Remiremont. Toutefois, afin de valider cette hypothèse, il serait nécessaire de caractériser le talus à l'est [fig.8] et la fréquentation des terrasses. De même, il est complexe de s'avancer sur l'antériorité, la contemporanéité ou la

postériorité de cette enceinte supposée par rapport à l'enceinte 1 [fig.16]. Elle pourrait correspondre à une enceinte primitive, sur laquelle se serait appuyé les bâtisseurs de la structure 1. Ou inversement, il pourrait être question de rétractation de l'enceinte 1. Dans cette logique, l'enceinte 1.1 pourrait faire partie du même programme architectural que l'enceinte 1. Il y aurait eu alors une volonté d'enserrer la plateforme L [fig.8], pour des raisons qui semblent floues puisque son occupation n'est pas caractérisée. Ce type de réoccupation et de reconstruction successives créant des enceintes multiples est bien connu sur certains sites de hauteur diachroniques, tel que celui du Steinsburg dans le Land de Thuringe en Allemagne (Peschel, 2006). Or, les modes de construction atypique employée sur la plateforme L pourraient indiquer des formes architecturales anciennes, antérieures à celles observées sur les autres sections de la structure 1 [fig.20]. De plus, sa forme est vaguement circulaire, elle rappelle certaines enceintes préhistoriques (Mazet, 2006).

Néanmoins, l'argument typologique n'est pas suffisant pour être considéré comme fiable, puisque la forme des enceintes dépend beaucoup de leur contexte topographique. La seconde strate d'enceinte est attachée à la structure 2 [fig.4]. Elle s'appuie de part et d'autre sur des éléments forts du paysage, en l'occurrence une carrière et un éperon rocheux. De ce fait, le passage par les pentes en contrebas de l'enceinte 1 est bloqué, seulement par le nord. Il ne semble pas que l'enceinte soit fermée au sud ou à l'ouest. Par conséquent, son emprise est finalement assez faible. Pourtant elle fonctionne avec l'enceinte 1. Enfin, au même titre que l'enceinte 1, elles sont visibles depuis les plateformes sommitales, si l'on ne prend pas en compte la canopée actuelle [fig.21]. La troisième enceinte correspond au tracé de la structure 4 [fig.1], qui comme nous l'avons évoqué, pourrait correspondre au *castrum* ruiné mentionné par les hagiographies.

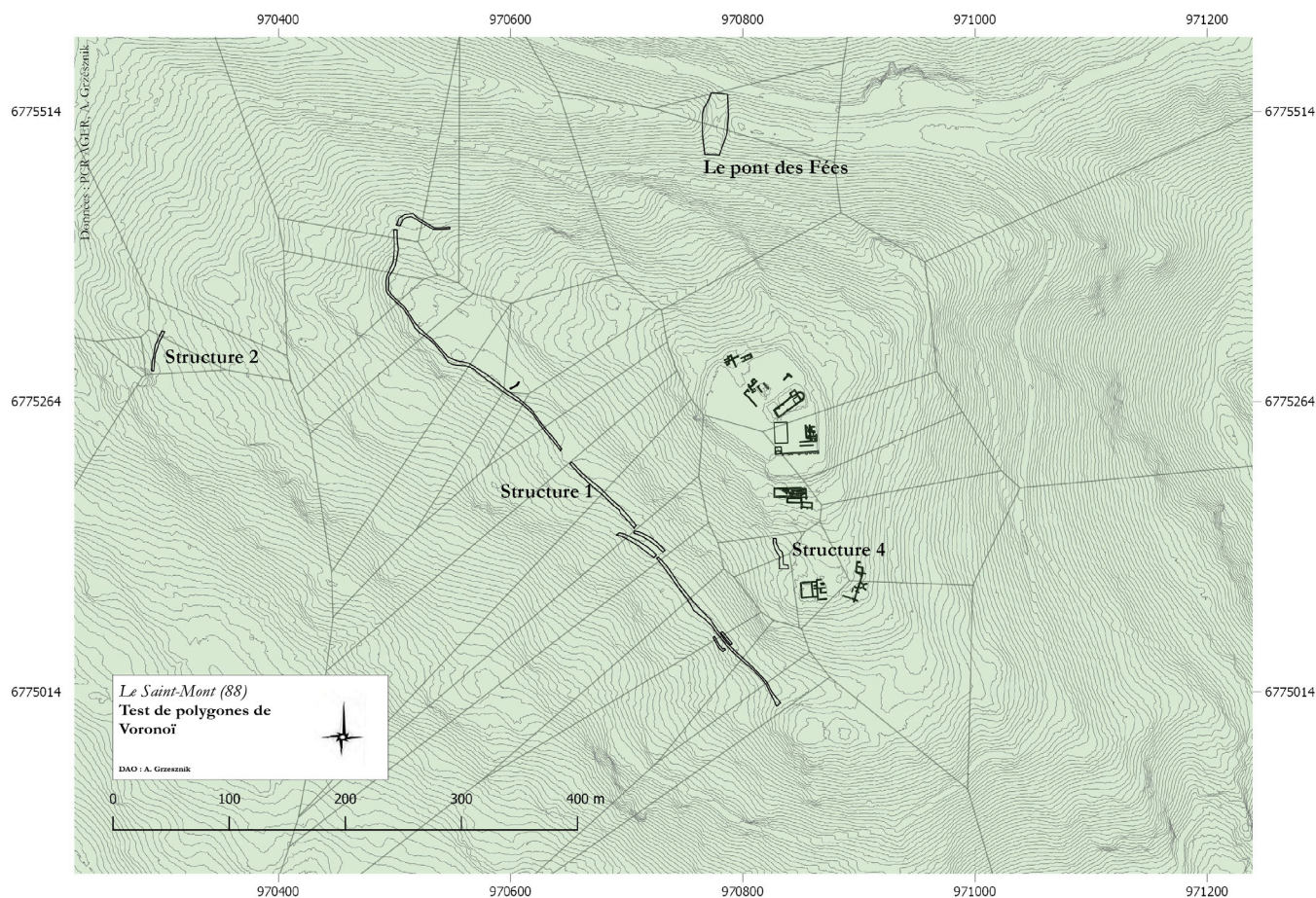


Fig. 21 : Test des polygones de Voronoï - enceintes vérifiées

L'emprise de l'enceinte 3 est la plus difficile à percevoir, elle concernait l'ensemble de la plateforme I, soit environ 2000 mètres carrés. En effet, la structure d'enceinte borde la plateforme I, mais elle ne l'enserme pas a priori. Bien qu'elle s'appuie au nord sur des affleurements rocheux naturels de la plateforme H, au sud elle s'interrompt. Il semble en tout les cas qu'elle soit liée aux vestiges supposés alto-médiévaux de la plateforme I, et par proximité à ceux de plateformes sommitales. Cependant les modalités de son implantation ne sont pas encore assez précises pour cerner son emprise. Ces trois strates d'enceintes semblent fonctionner ensemble. En effet, les enceintes 2 et 3 sont visibles depuis l'enceinte 1. Elle constitue un maillage à l'échelle du versant, et fonctionne manifestement avec les plateformes sommitales. Par exemple, un algorithme de Voronoï ou polygone de Thiessen permet de comprendre le lien spatial entre ces murs d'enceintes. Les polygones sont systématiquement liés les uns aux autres **[fig.21]**. Seul le pont des Fées est plus éloigné. En somme, l'enceinte 2 est visible depuis le nord de l'enceinte 1, et l'enceinte 3 est visible depuis le sud de l'enceinte 1.

Emprise et description des enceintes supposées

L'enceinte 1 se prolonge depuis ses deux extrémités. Au nord, la structure d'enceinte s'arrêtait contre l'affleurement 31.1 **[fig.15]**. Néanmoins, des anomalies ont été détectées sur cet affleurement (REP31.1) **[fig.8]**. Il semble que la structure se poursuit sur une quinzaine de mètres. Elle aurait donc été construite contre et sur l'affleurement rocheux. Toutefois, cet éperon n'est pas très étendu. Il est possible que le mur se poursuive dans les pentes, qui sont assez fortes dans cette zone, puisqu'elles sont en moyenne à 45°. Un second élément est à noter. Le mur d'enceinte ne se poursuit pas seulement sur quelques mètres, il semble se dédoubler contre l'affleurement 31.1. Ce prolongement se caractérise par une structure linéaire de 3 mètres de large et longue de 18 mètres. Elle s'implante dans une pente à 25°. Il est possible qu'elle soit construite au-dessus de la dépression nord de l'affleurement 31.1. De plus, les images lidar, en particulier avec un traitement d'ombrage, montrent que le mur est en élévation puisque l'un des côtés est plus sombre. Malgré les prospections effectuées dans ce secteur, cette structure a pu échapper à notre vigilance, car la zone est très peu accessible (broussailles, fortes pentes, éboulis instables...). Malgré ces informations, il peut aussi être question d'un chemin de débarquement. Une anomalie supplémentaire s'étend dans les pentes vers l'est, elle s'observe à intervalles égaux entre deux crêtes rocheuses. Elle s'étend sur 182 mètres **[fig.15]**, dans l'axe de la structure précédemment décrite. Son tracé est interrompu sur le versant est contre un massif rocheux, situé en parallèle de la faille géologique séparant le massif du Saint-Mont et du Fossard. Il pourrait ici s'agir de la continuité de la structure 1, voire d'une extension (extension 1.1). En effet, on peut imaginer une première phase de construction où l'enceinte s'arrête contre l'affleurement 31.1 **[fig.8]**. Puis dans une seconde phase, l'enceinte est étendue par nécessité. Enfin, l'implantation de cette extension est différente de celle de la structure 1. En effet, les pentes sont raides et peu accessibles sur le versant est, la structure potentielle est construite dans une pente en moyenne à 35°. Il ne semble pas qu'elle domine le paysage, mais elle crée une rupture dans la topographie. Pour clore notre propos, une dernière anomalie s'étend de façon semi-circulaire, entre l'extension présumée de la structure 1 et le chemin 1. Long de 123 mètres et large d'environ 3 mètres, elle marque une rupture dans la pente. À l'ouest, elle est recoupée par le chemin 1, et semble s'appuyer contre un éperon rocheux, tandis qu'à l'est, elle rejoint l'extension de la structure 1 **[fig.4]**. De plus, des talus de pierres suspects avaient été repérés dans ces pentes recouvertes d'éboulis. Aucun chemin ou sentier n'avait été localisé à ce moment. Il pourrait s'agir d'une structure supplémentaire, sans doute liée à l'extension de la structure 1 puisque les deux tracés se rejoignent **[fig.12]**. L'extension de la structure 1 vers le versant sud est probable. Premièrement, une anomalie a été détectée au-dessus de l'affleurement 17.2 **[fig.1]**. La structure serait donc construite contre l'affleurement, mais son tracé se poursuivrait au-dessus. Cette potentielle structure s'étend sur environ 200 mètres, elle serait large de 2,10 mètres **[fig.1]**. Elle est implantée en bordure de l'affleurement 17.2, et donc sur le replat 17.1. Cette extension (extension 1.2) dominerait donc les pentes du versant sud, et la vallée de façon générale **[cliché 2]**. En effet, cet affleurement se détache nettement de la topographie, il forme une avancée géologique sur le paysage. L'implantation d'une structure d'enceinte ici serait optimale, puisqu'elle serait imposante et visible de loin. Il faut noter que ce même phénomène est observé sur la plateforme L. Néanmoins, l'affleurement 27.2 constitue une avancée géologique et topographique moins importante. Enfin, des prospections avaient été effectuées dans ce secteur, mais

aucun vestige n'avait été repéré en surface. De plus, la zone est peu lisible, car la végétation y est dense, car le versant est exposé au sud. Or des végétaux litophiles avaient été remarqués, ils peuvent être un intéressant marqueur anthropique. En effet, ce type de flore prolifère sur les éboulis par exemple. Il est donc possible que des amas de roches soient dissimulés en dessous du tapis forestier. Enfin, s'il s'avère que la structure ne se poursuit pas sur le replat 17.1, l'affleurement 17.2 peut faire office de barrière naturelle, puisqu'il semble que l'enceinte se poursuit au-delà au sud-est [fig.15].



Cliché 2 : Vue sur la vallée depuis le sud du massif

Une nouvelle anomalie a été détectée le long du versant sud et est [fig.1]. Cette dernière se perçoit sur 355 mètres, elle mesure environ 4 mètres de large. Elle se distingue très nettement dans les pentes. Il semble qu'elle soit implantée en directement dans les pentes, ces dernières étant en moyenne à 35°. Ainsi, la structure présumée créer une rupture de pente très homogène le long des deux versants. Ce même type d'implantation avait été remarqué au sein des espaces 19 et 20. Son extrémité ouest s'inscrit dans le prolongement de l'affleurement 17.2, ou de l'extension supposée de la structure 1 [fig.15]. Il semble que la structure à cet endroit s'appuie sur un petit éperon rocheux. Son tracé est ensuite linéaire sur 136 mètres. Puis la direction de l'anomalie dévie vers l'est sur 68 mètres, avant d'être recoupée par le chemin 2. La structure potentielle se poursuit au-delà du chemin 2, elle serait à nouveau recoupée par le chemin 1. Son tracé longerait cette voie d'accès sur 130 mètres vers le nord, et s'arrêterait sur un éperon, à 150 mètres au sud du pont des Fées [fig.1]. La position de cette structure d'enceinte n'est pas anodine dans le paysage. En effet, elle se situe en contrebas des plateformes sommitales, distantes en moyenne de 35 mètres. Le point le plus proche étant la partie orientale de l'enceinte et la plateforme I [fig.1]. En somme, cette potentielle extension (extension 1.3) est plus proche des vestiges sommitaux que la structure 1. Bien qu'elle soit visible depuis le sommet du massif, elle n'est pas orientée face à une partie très exposée dans la vallée. Ces anomalies pourraient donc correspondre à des structures d'enceintes, et répondre à un projet commun de ceinturage du massif. Dans ce cas, l'enceinte 1 aurait une forme différente, puisque les quatre versants seraient enserrés. Bien qu'il soit encore précoce de confirmer ou d'infirmier que ces anomalies correspondent à des extensions de la structure 1, elle pourrait mesurer 1400 mètres. Il n'est pas exclu que cette enceinte de contour possède plusieurs chronologies, mais les données ne sont pas suffisantes pour argumenter ce propos. C'est plutôt son aspect fonctionnel qui peut être éclairé. L'enceinte 1 enserré les vestiges

sommitaux, cela pourrait indiquer qu'ils aient fonctionné ensemble.

Une fonction ostentatoire est ici retenue, car les deux extensions observées sont implantées dans des versants peu accessibles et dangereux. L'enceinte 2 pourrait également être plus étendue [fig.1]. En effet, une anomalie a été remarquée dans le prolongement de la structure 2 vers le nord (extension 2.1). Cependant, elle ne s'inscrit pas dans la continuité directe du mur. L'anomalie se situe 73 mètres plus loin, un affleurement rocheux et le chemin 1 les séparent. Le mur présumé mesure 63 mètres de long, et large de 2,90 mètres. Il est implanté sur une pente douce, dont la moyenne est de 17°. Il semble que le mur est recoupé par les chemins 1 à l'ouest, et 12 à l'est. Il se prolonge au-delà du chemin 12 vers l'est, mais l'anomalie est plus faible malgré les différents traitements d'image. La structure se poursuit sur 62 mètres. Elle ne s'interrompt pas à hauteur des affleurements rocheux, son tracé semble être implanté au-dessus. Cet élément est intéressant, car comme nous l'avons souligné, les affleurements rocheux sont généralement utilisés pour marquer la fin de la construction d'une structure, ou le cas échéant, d'une enceinte. Le tracé du mur supposé se perd au-dessus de la faille géologique, à hauteur du chemin 6. Ce n'est donc pas seulement l'accès au bas du versant ouest qui serait contraint, mais les versants nord et est. Ce tracé linéaire pourrait correspondre à un mur parcellaire, puisqu'il n'enserme pas le paysage. Celui-ci pourrait aussi être assimilé à un mur de clôture agricole. Cela lui conférerait en fait une double fonction, puisque ce type de structure est aussi un marqueur territorial et juridique (Watteaux, 2009). Or, certains indices laissent penser qu'il fonctionne avec l'enceinte 1, et formerait donc des enceintes à contours multiples [fig.4]. Premièrement, sur le versant nord, les deux murs d'enceinte supposés sont parallèles, ils semblent constituer une double ligne de protection. Or cette dernière pourrait être triple. En effet, une anomalie a été détectée en avant de l'extension de la structure 2. Il s'agit d'un tracé linéaire de 230 mètres. Sa limite nord est caractérisée par le haut de la faille géologique, et à l'ouest par un affleurement rocheux. Cependant, il n'est pas très lisible sur la cartographie lidar, il sera nécessaire de vérifier cette hypothèse sur le terrain. Deuxièmement, la structure 2 pourrait se poursuivre à l'ouest, au-delà de la carrière de granite. Une anomalie pourrait correspondre à son extension, elle est recoupée au nord par la carrière, elle s'appuie au sud sur un affleurement rocheux.

Son implantation correspond à la topographie environnante, elle semble suivre une zone de replat naturelle. Ce dernier est étendu, et pourrait constituer une ligne de défense naturelle. Il mesure 186 mètres de long, et prolongerait donc la structure sur la majeure partie du versant ouest. Cet ensemble organise l'espace. En effet, l'enceinte 2 ceinturerait aussi une partie de l'enceinte 1 (plateformes L et M), sans pouvoir préciser laquelle est prédominante. Enfin, l'enceinte 2 pourrait avoir une vocation de contrainte, elle empêche le passage et elle le redirige. L'enceinte 4 pourrait également se prolonger. Néanmoins, les vestiges sont difficilement lisibles sur les images Lidar. Il a été nécessaire de reconstituer son tracé avec plusieurs types de traitement. L'extension se situe à l'est de la structure 4. Le tracé adopte une forme semi-circulaire, d'environ 50 mètres de long [fig.4]. Cette morphologie est particulière, ces mêmes formes s'observent par exemple dans le tracé de l'enceinte chalcolithique de Leceia au Portugal. Elles sont assimilées à des bastions (Cardoso, 1994). Ce phénomène s'observe aussi au sein d'exemple plus tardif, tel que l'enceinte protohistorique du Mont-Vully en Suisse (Kaenel et al., 2004). Puis, le tracé se poursuit sur quelques mètres vers le sud, avant de changer d'orientation pour s'étendre vers l'est sur 40 mètres. La limite de la structure n'est pas identifiée. Toutefois, à 50 mètres vers l'est, une anomalie est observée dans le prolongement supposé de cette extension. Il s'agit d'un tracé linéaire de 60 mètres de long et de 2,5 mètres de large [fig.15]. Cette potentielle structure est implantée en parallèle du chemin 1 et de l'extension de la structure 1, dans des pentes de 36° en moyenne. Il semble donc qu'elle soit directement implantée dans la pente, créant une rupture de pente. Ses deux limites ne sont pas reconnues. En somme, elle pourrait correspondre à l'extension de l'enceinte 4. Dans ce cas, cette enceinte enserrait la plateforme I, mais aussi la plateforme H, qui semble partager une chronologie commune. La fonction de l'enceinte serait alors plutôt symbolique, bien que l'élément assimilable à une base de tour doit être vérifié. De plus, cette forme pourrait aussi correspondre au plan d'un bâtiment plutôt qu'une enceinte, qui viendrait se superposer au tracé de l'enceinte. Une autre anomalie retient notre attention. Elle forme un relief circulaire de 46 mètres de diamètre sur la terrasse

26.2 [fig.15]. Des arases de structures en pierre sèche avaient été repérées dans cette zone. La forme semble être composée de deux structures potentielles de 3,10 mètres de large. L'une à l'ouest, borde la terrasse, l'autre à l'est longe l'affleurement 26.1. Enfin, l'ensemble est situé à 28 mètres en contrebas de l'enceinte 1. Cette forme est assez caractéristique. S'il s'agit d'une petite enceinte liée à la structure 1, cette forme rappelle celle d'enceintes néolithiques (Mazet, 2006), ou des ringforts en pierre sèche du haut Moyen Âge en Irlande. Par exemple, le site de hauteur fortifié de Mooghaun dans le comté de Clare en Irlande comporte plusieurs enceintes circulaires de dimensions variables. Cependant, la datation du site est plus haute, puisque ces aménagements datent de l'âge du Bronze (Manning, 2004). Ce même type de structure se retrouve au début du Moyen Âge dans l'est de l'Europe, et est associé à des éléments défensifs (Kierszys, 2015).

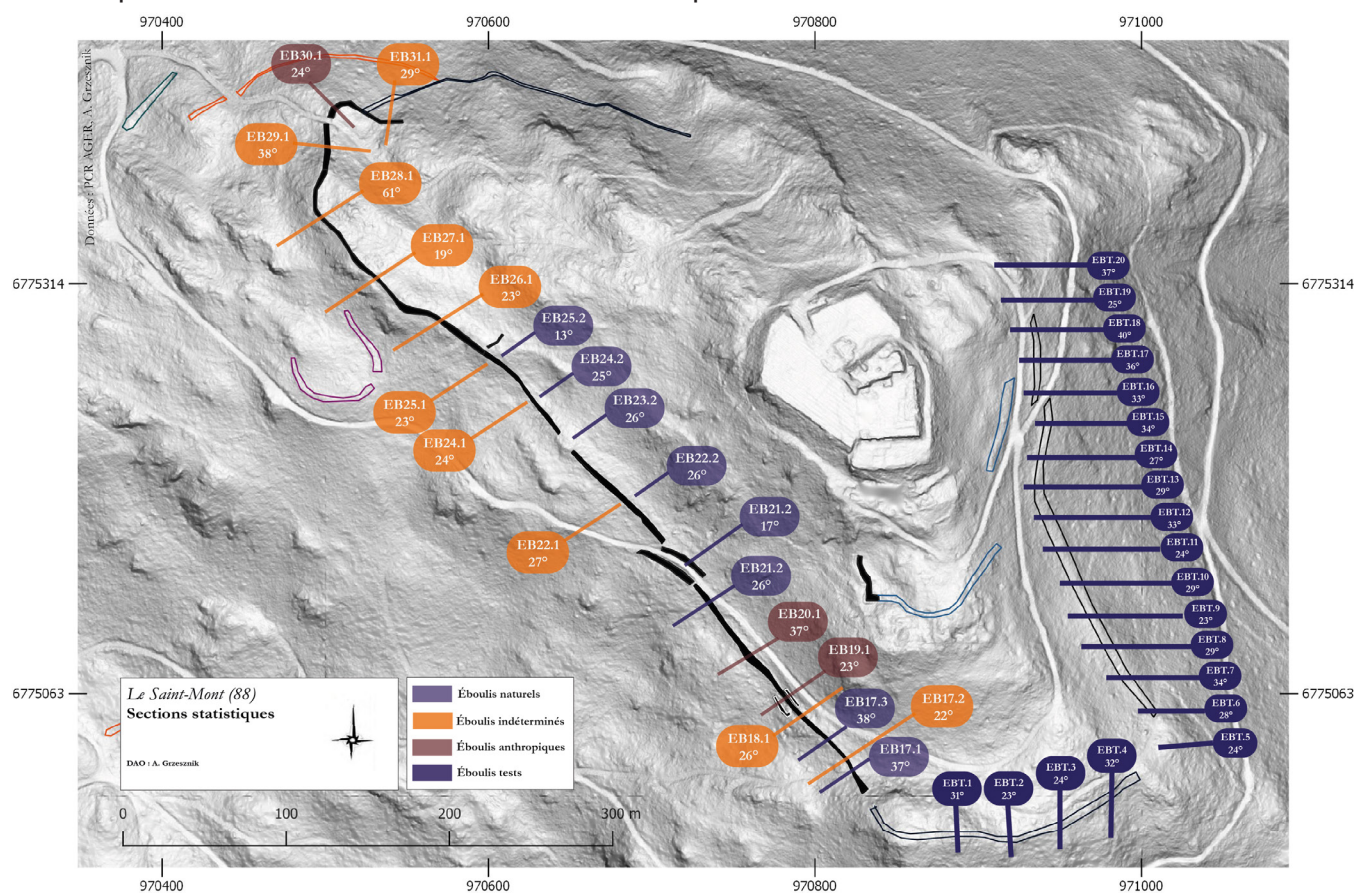
Les fonctions de cette petite enceinte pourraient être multiple, à l'image l'enceinte de Lamberfaing située sur le massif du Fossard, tantôt interprété comme une fortification protohistorique, tantôt comme un enclos à bétail contemporain (Montlevant, 2001). Toutefois, il semble que son implantation a modifié la forme naturelle de la terrasse 26.2. Enfin, deux anomalies dans le relief pourraient être assimilées à des structures d'enceintes. Néanmoins, leur tracé et leur nature sont très incertains. De ce fait, nous décrivons brièvement ces potentielles structures, sans les intégrer dans le fonctionnement du système d'enceintes. La première anomalie se situe sur le piémont du versant oriental. Il s'agit d'un d'une excroissance de 50 mètres, perpendiculaire du chemin 2. Elle mesure presque 7 mètres de large. Cette donnée démontre qu'il s'agit d'une entité monumentale, donc elle pourrait aussi correspondre à un relief géologique. La seconde anomalie est positionnée en bas du versant ouest. Elle prend la forme de deux reliefs parallèles. Le premier est long de 270 mètres et large de 2,5 mètres. Il ressemble à un chemin, toutefois, son implantation est différente de celle des voies d'accès. D'une part, le relief est situé dans le sens de pente, en moyenne à 22°, d'autre part, il passe par-dessus un affleurement rocheux. Au contraire, de façon générale les chemins contournent les obstacles géologiques. Enfin, la seconde anomalie est perceptible sous forme d'un relief de 40 mètres de long et 2 mètres de large. Cet ensemble est non sans rappeler l'organisation de la structure 19.1 et de la structure 5, localisée à 266 mètres plus haut sur le versant [fig.15]. Si le tracé de ces anomalies correspond bien à des enceintes, ils forment un ensemble cohérent. Il s'agirait d'une enceinte à contours multiples [fig.4]. De nombreux exemples de ce type implantés sur des sites de hauteur démontrent qu'elles ont souvent plusieurs chronologies. Par exemple, le site de Maiden Castle, dans le Dorset en Angleterre est doté d'enceintes de contour multiple. Leur occupation s'étend du Néolithique jusqu'au Haut-Empire (Sharples, 1991). Seule l'enceinte 2 pourrait plutôt correspondre à une enceinte de barrage, comme sur le site romain de Bagendon dans le Gloucestershire en Angleterre (Moore, 2006). L'emprise des enceintes restituées est différente. L'enceinte 3 est la plus petite et la plus proche des plateformes dont l'occupation et la chronologie sont connues. L'enceinte 1 enserrme l'enceinte 3, mais elle est très éloignée des plateformes sommitales [fig.1]. L'enceinte 2 est la plus complexe à restituer dans le paysage. Elle pourrait barrer l'accès au versant ouest, ou les ceinturer. Par ailleurs, elles forment un réseau plus serré et plus dense, du fait de leur proximité [fig.22]. Néanmoins, ces dimensions variées ne renseignent pas leur chronologie, puisqu'il peut s'agir soit d'un même programme architectural, soit d'enceintes construites ou reconstruites à des périodes différentes, et pour répondre et s'adapter à des besoins différents. En somme, il semble qu'elles aient fonctionné ensemble, et représentent des éléments structurants du massif.

4.6.3.F. ÉTUDE STATISTIQUES DE LA LARGEUR DES STRUCTURES CONNUES ET SUPPOSÉES

Dans cet environnement contraint de moyenne montagne, la reconnaissance de structure en pierre sèche est parfois rendue complexe par les nombreuses zones d'éboulis. Ces derniers sont eux-mêmes difficiles à caractériser. Il est donc possible que des zones d'éboulis dont la nature est indéterminée recouvrent des structures d'enceintes par exemple. De la même façon, l'inclinaison de la pente peut-être un indicateur intéressant pour comprendre les processus d'ébouilisation naturelle et anthropique. Concernant la structure d'enceinte 1, la répartition des éboulis et leur nature sont dans la plupart des cas connues ou supposées. Grâce aux images Lidar, nous connaissons également l'inclinaison moyenne des pentes. Nous avons testé la première étape d'un protocole afin de vérifier si la

valeur moyenne des pentes peut permettre de préciser le tracé de l'enceinte 1 dans des zones repérées sur les images Lidar, mais qui n'ont pas fait l'objet de vérification de terrain. Par ce procédé, nous cherchons à déterminer si l'implantation des structures d'enceintes est conditionnée par le pendage. En effet, nous supposons que le processus d'étagement du site et de cloisonnement des pentes est tributaire de l'aménagement des enceintes. Rappelons enfin que ce protocole ne peut être abouti que par des vérifications de terrain. Nous présenterons donc ici les résultats statistiques avec prudence.

- Dans un premier temps, nous avons effectué une série de vingt et une mesures sur la structure 1, en fonction des espaces [fig.23]. Ces mesures correspondent à la valeur de la pente exprimée en degrés. À l'issu, la moyenne de l'ensemble de ces valeurs a été calculée, afin d'avoir un résultat global de référence. Le même principe a été appliqué sur le versant est, dans la zone où une structure semblable à la structure 1 a été repérée. Puis, les deux moyennes de pendage ont été confrontées par un algorithme de coefficient de corrélation, afin de déterminer si les deux environnements sont d'une part similaires, et si l'implantation d'une structure d'enceinte en dépend.



- Le résultat de la moyenne du pendage pour le versant ouest est de 26,25°. Le résultat pour le versant est de 29,23°. On remarque que ces sommes sont relativement proches, néanmoins le résultat de la corrélation entre les deux valeurs est négatif. Il correspond à 0,27. Selon ce procédé statistique, il n'y aurait donc pas de lien mathématique entre l'implantation et le pendage entre ces deux versants [CERISE]. Néanmoins, l'interprétation de ces résultats est complexe pour plusieurs raisons. Premièrement, la question des éboulis ne peut pas être intégrée à notre réflexion à ce stade du protocole. En effet, nous ne connaissons pas la nature et la répartition des éboulis sur le versant sud. Pour résoudre ce problème, deux solutions sont envisagées. D'une part, effectuer une reconnaissance des éboulis du versant est sur le terrain, et d'autre part les définir et les cartographier. Deuxièmement, ce protocole ne prend pas encore en compte les particularités du paysage, tel que les brusques changements dans la topographie. Cela explique que certaines valeurs sont excessives contrairement à d'autres qui sont comprises en 20° et 40°. Ce paramètre est difficile à inclure dans le protocole statistique, car il semble répondre à l'aspect aléatoire de l'environnant. Par exemple, le relief du versant ouest est plus irrégulier que celui du versant est. Étant donné que les structures sont implantées dans cet environnement, ne

aussi un élément aléatoire du paysage ? Cette question peut être nuancée, car nous supposons que leur implantation dans la topographie résulte d'un choix humain non aléatoire. L'intégration de ces paramètres au protocole devra être étayée. Troisièmement, ces valeurs étant très indicatives, des vérifications sur le terrain devront être réalisées afin d'estimer si ce type de calculs peut être fiable ou non. Par ailleurs, il semble que les investigations de terrain devraient aussi être menées avant l'application de protocole statistique, afin d'avoir l'ensemble des données nécessaires pour ce type de cheminement méthodologique. En effet, ces dernières sont trop nombreuses, caractérisantes et discriminantes pour être collectées à la fin du protocole.

4.6.3.G. ÉTUDE STATISTIQUES DE LA LARGEUR DES STRUCTURES CONNUES ET SUPPOSÉES

Au sein de cette partie, nous souhaitons développer l'idée que les structures d'enceintes reconues ont une largeur de mur qui pourrait être semblable à celles supposées. Chacun des murs d'enceinte connus ou supposés a été mesuré sur plusieurs sections. Le nombre de données par structure n'est pas le même, puisque les murs n'ont pas la même longueur. Une moyenne a été calculée pour chacune des structures d'enceintes. La première information que ce test statistique permet de mettre en lumière est la différence de largeur selon les structures. Elles peuvent se classer de façon hiérarchique, de la largeur la plus mince à la plus élevée :

- Le mur d'enceinte 3 (structure 4) est le plus étroit, il est en moyenne large de 1,91 mètre.
- L'extension 1.1 serait construite avec des murs de 2,34 mètres de large.
- L'extension 3.1 aurait des murs d'une largeur presque équivalente, ils mesureraient 2,36 mètres.
- L'enceinte 2 est construite d'un mur (structure 2) en moyenne large de 2,53 mètres.
- L'extension 2.1 serait construite de mur avec une largeur moyenne de 2,55 mètres, donc semblable à ceux de la structure 2.
- L'enceinte 1 est construite de murs larges en moyenne de 2,83 mètres.
- L'extension 1.2 aurait des murs d'une largeur moyenne de 2,84 mètres, donc semblable à ceux de la structure 1 (en particulier des sections 17 à 20, qui se trouvent dans l'alignement de l'extension).
- Enfin l'extension 1.3 serait construite avec murs particulièrement larges, puisqu'ils mesureraient 3,94 mètres de largeur. Plusieurs phénomènes sont perceptibles à travers ces mesures **[fig.45]**.

Concernant l'enceinte 1, l'extension 1.2 posséderait des murs d'une largeur équivalente. Cela soutient l'hypothèse d'une continuité. En revanche, l'extension 1.3 **[fig.15]**, qui s'inscrirait dans le tracé de l'extension 1.2, aurait des murs de grandes dimensions, les plus larges du corpus. Cette permet de mettre en lumière un problème dans la méthode même de détection. En effet, nous ignorons si les éboulements proximaux de la structure supposée sont visibles sur le terrain. Cette extension fait partie d'une anomalie importante, par conséquent la structure pourrait être conséquente, et donc les éboulis également. De plus, elle forme une rupture dans la pente, ce qui signifierait que la structure aurait pu se taluter sur une grande largeur au moment de l'éboulement. Or la pente est forte à cet endroit, les éboulis auraient pu s'étendre dans la pente plutôt que s'accumuler au pied de la structure supposée, à moins que la destruction ait été rapide et composée de beaucoup de matériaux. Dans ce cas, nous supposons que la structure pourrait paraître plus large. Ces observations devront être vérifiées sur le terrain. Concernant l'extension 1.1 **[fig.15]**, elle est également plus étroite que la structure 1, et donc deux fois moins larges que l'extension 1.3 **[fig.15]**. S'il s'agit bien d'une structure, cela pourrait être dû une fois encore à la dynamique de la pente et des éboulements, ou simplement à une forme de construction voulue plus mince. Il faut noter que le relief est particulièrement accidenté, ce qui pourrait justifier la construction d'une structure moins conséquente. D'une part pour des raisons logistiques, d'autre part ce versant n'est pas le plus visible depuis la vallée. Enfin, la collecte de ces mesures met en avant un point important : les extrémités de la structure 1 sont les plus larges. Ce facteur peut être dû au hasard de leur conservation, ou à une volonté de "fortifié" certains points importants au sein de l'enceinte. En effet, il s'agit des espaces limites entre le versant ouest et nord, et ouest et sud. Des changements topographiques sont aussi notables dans ces zones. Les largeurs des murs de l'enceinte 2 et son extension supposée sont très proches, ce qui permet de supposer qu'il s'agit du même ensemble. La largeur des murs de l'extension 1.1 **[fig.15]** sont par ailleurs assez proche en termes de dimensions

et situés sur le même versant. Enfin, le mur d'enceinte 3 [fig.1] (structure 4) est mince en comparaison aux autres structures. En somme, ce succinct calcul démontre des similarités entre les murs d'enceintes reconnues et supposées. Ces résultats permettent d'émettre de premières hypothèses sur l'homogénéité architecturale de ce système, et de s'interroger sur l'impact de l'environnement.

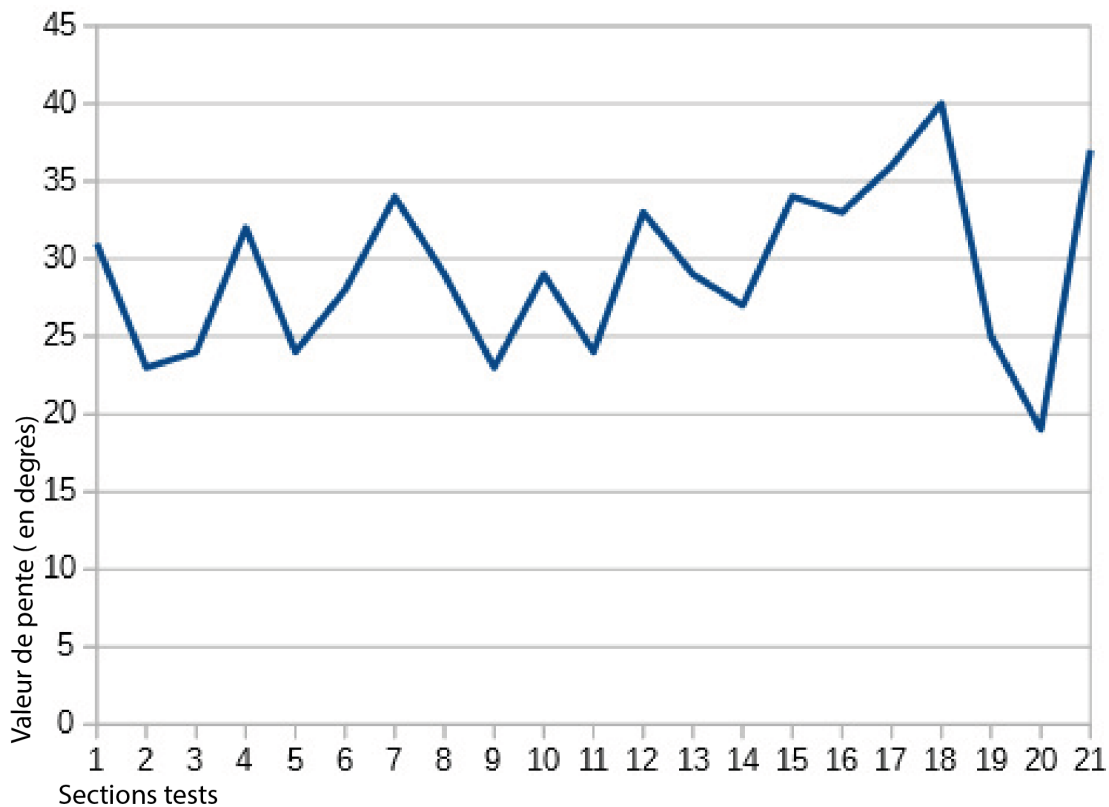
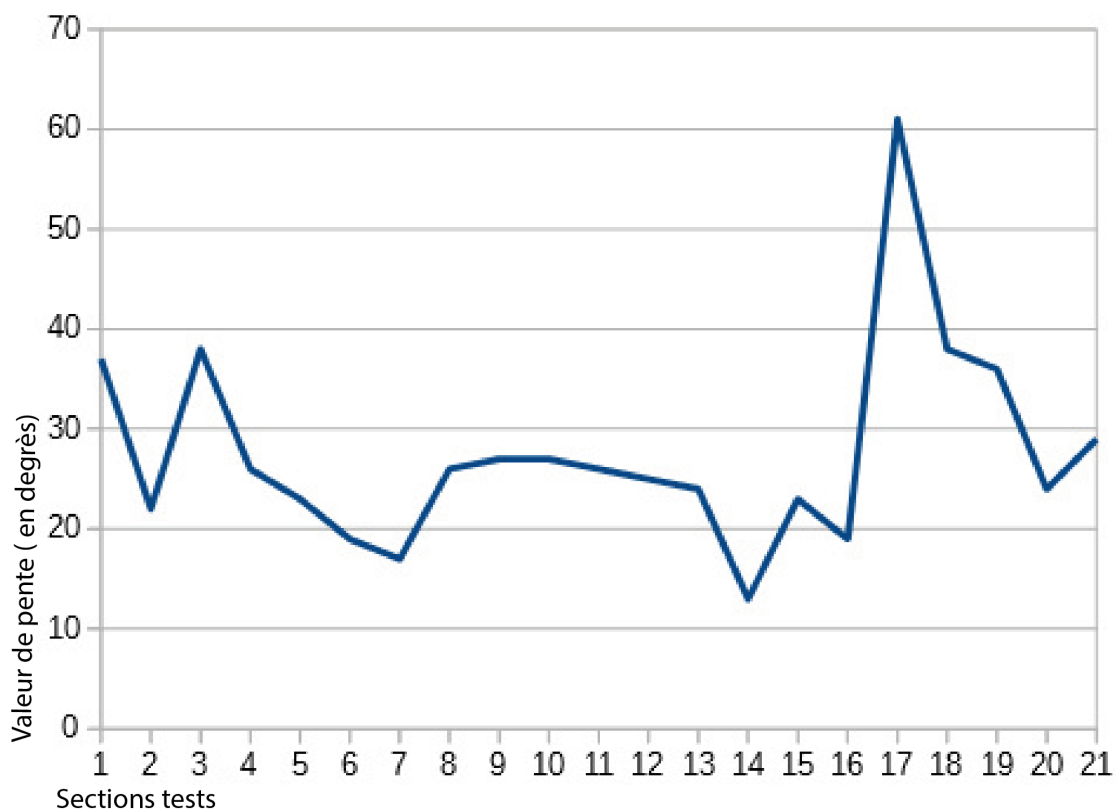


Fig. 45 : Calculs des pentes - graphiques

4.6.3.H. ÉTUDE DES AXES DE CIRCULATION

Le Saint-Mont est parcouru par de nombreux chemins, dont certains sont toujours en fonction, tel que le chemin 1 et 2 [fig.24]. Des accès secondaires permettent de sillonner la montagne, mais ils sont surtout rattachés à l'activité sylvicole du site. En effet, l'impact de l'exploitation du bois sur le massif est important, puisque des chemins de débardage sont souvent aménagés. Cela provoque la destruction de portions de mur d'enceinte. Ces ouvertures peuvent alors être interprétées comme des entrées. À l'occasion de son mémoire de master, Thomas Chenal avait recensé 22 chemins (Chenal, 2014). Il souligne le fait que ces chemins n'ont pas tous la même importance au sein de l'organisation du massif. L'objectif de cette partie n'est donc pas de décrire l'ensemble de ces voies d'accès. Il est de confronter leur tracé à celui des enceintes, afin d'amener une réflexion sur leur accessibilité, depuis l'intérieur et l'extérieur des zones enserrées. De plus, l'acquisition a permis de mettre en lumière l'existence de nouveau chemin, dont les traces étaient peu ou plus perceptible sur le massif. Bien qu'ils devront faire l'objet d'une vérification systématique sur le terrain, certains permettent de mieux comprendre la gestion ancienne et actuelle de l'espace. Plusieurs hypothèses avaient été suggérées à propos des voies de circulation permettant de rejoindre le monastère. Les chemins principaux pour rejoindre le sommet du massif correspondraient au chemin 1 et 2 [fig.24]. La partie occidentale du chemin 1 aurait été aménagée au XVIIe siècle, sous l'impulsion de l'abbesse Catherine de Lorraine. Les chemins 4, 5, 9 et 11 rayonnent depuis les axes principaux et permettraient de rejoindre des zones d'exploitations. Toutefois, des sentiers secondaires sont connectés à ce réseau, mais sans répondre à une logique fonctionnelle (Chenal, 2014). Au même titre que les murs d'enceintes, ces voies sont des éléments structurants du massif. Cependant, comme les relations entretenues par ces deux systèmes sont complexes à définir précisément, une approche pragmatique doit être employée pour comprendre leur coexistence fonctionnelle, à défaut de pouvoir éclairer leur chronologie. Le cas du chemin 1 est le plus caractéristique. Son tracé s'étend dans l'enceinte 1, mais seule son extrémité ouest est en dehors. Cela concorde avec l'hypothèse que cette section du chemin correspond en fait au réaménagement réalisé au XVIIe siècle. En effet, il recoupe la structure 21.1 [fig.24], entraînant une probable destruction du mur. Ici, les structures 8 et 9 ne sont pas construites de façon à former à une entrée. La structure d'enceinte 1 serait donc antérieure au XVIIe siècle.

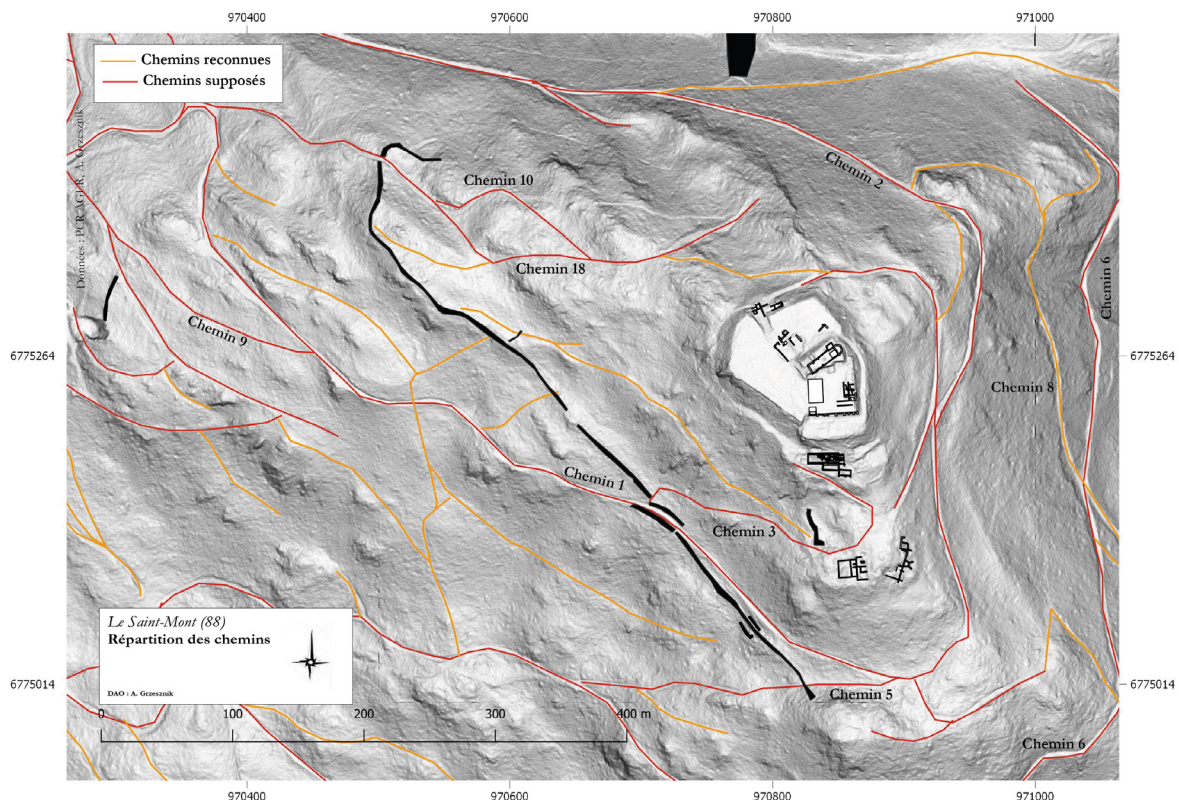


Fig. 24 : Répartition des chemins

Cette question se pose également au sein de l'espace 30. La tradition orale locale désigne cette section du mur par "porterie". Or, rien dans la construction ne laisse supposer une entrée. De plus le chemin 12 qui la traverse le mur est connecté au chemin, plus bas à l'ouest du versant. L'usage de ce chemin serait plutôt fonctionnel. En effet, dans cette zone, seuls deux chemins permettent de débarquer les bois. Il s'agit donc du chemin 12 [fig.24], permettant de descendre le bois vers l'ouest, et un chemin de débarquement secondaire vers l'est. Ce dernier est situé dans l'espace 31 [fig.25], son aménagement a entraîné la destruction d'une partie de la structure 31.1. Toutefois, ce chemin pourrait reprendre l'axe d'une voie plus ancienne. Enfin, au sud de la structure 1, le chemin 5 perce la structure 17.1 [fig.24], mais il s'agit d'une voie de débarquement récente. Deuxièmement, la structure 18.1 [cliché 3] est dans un état de dégradation très avancée, certaines sections n'étant même plus visibles. Il est possible que ces portions n'aient tout simplement jamais existé, et qu'elles correspondent à un seuil d'entrée. De plus, un chemin secondaire a été détecté sur les images lidar. Il s'étend en contrebas de la structure 1, son extrémité est n'est pas bien identifiée, mais il s'arrête à 30 mètres de la section 19.1. Plus à l'ouest [fig.24], il rejoint un nouveau réseau de chemin récemment repéré. Il pourrait s'agir des traces du système de circulation à l'extérieur de l'enceinte 1, mais à l'intérieur de l'enceinte 2. Ce chemin pourrait également se poursuivre vers le nord, et rejoindre directement la terrasse 26.2, qui n'est pas dénuée de potentiel archéologique comme nous l'avons précédemment évoqué. Un sentier difficilement lisible sur la cartographie lidar semble permettre l'accès entre la terrasse 26.2 et 26.1 [fig.24]. Cette observation devra être vérifiée, car l'anomalie pourrait aussi être une structure. En tout les cas, elle s'arrête à autour de la structure 26.1, dans une zone où la structure à presque disparue du paysage, à l'image de l'espace 28 [fig.24]. S'il est question d'un sentier, il serait actuellement recouvert par des éboulis, et sa continuité pourrait être caractérisée par le replat 26.1 [fig.24]. Or il ferait partie d'un tissage intéressant entre différentes zones anthropisées situées au milieu du versant ouest. Il existerait donc des voies de passages à l'extérieur de l'enceinte 1, permettant de rejoindre différentes zones dont la fonction est encore imprécise. Par contre, cela démontre que ces zones ont été utilisées et fréquentées en même temps. Cette information n'exclut pas que ces différents espaces possèdent des chronologies différentes, mais il était nécessaire à un moment donné de les relier depuis l'extérieur de l'enceinte 1 [fig.24]. Ce réseau correspond aussi au système d'accès à l'enceinte 2.

Deux chemins traversent la structure d'enceinte 2, il s'agit des chemins 16 et 17 [fig.24]. Nous nous alignons sur l'hypothèse de Thomas Chenal, indiquant qu'ils correspondent plutôt à des chemins liés à la mise en culture récente du massif. Pour cause, ces deux chemins sont reliés à la section moderne du chemin 1, par le biais du chemin 9. De plus, le mur n'a pas la morphologie d'un mur d'entrée. Nous supposons qu'un chemin ancien pourrait plutôt être matérialisé par le chemin 6 [fig.24], dont le tracé se prolonge en contrebas du versant. L'emprunter permettrait de rester en dehors des différentes enceintes, puisque le mur d'enceinte 2 contraint redirige le passage soit vers le bas du versant, soit vers le versant est. De plus, cette voie est reliée par un réseau secondaire, permettant donc la circulation dans l'enceinte 2, et permettant l'accès à l'enceinte 1. tte zone n'est pas à exclure. Plusieurs arguments sont avancés. Premièrement, la structure 19.1 possède quelques particularités architecturales qui laissent supposer qu'elle pourrait être un mur d'entrée. Permet de rejoindre le monastère (Chenal, 2014). Une anomalie supplémentaire liée à l'enceinte pourrait corroborer à l'hypothèse de voir à travers la plateforme L un élément polarisant de l'espace. Un chemin reliant la plateforme I à la plateforme L traverse le haut du versant ouest sur 240 mètres. À hauteur de la plateforme L, il longe la structure 7 [fig.24]. Par conséquent, le chemin est à la fois compris dans l'enceinte 1 et dans l'enceinte 1.1. Il existe donc un lien entre ces deux espaces, sans que sa nature puisse être précisée. De la même façon, le chemin 18 relie les plateformes C et L. La datation de chemin n'est pas connue, mais les abords du chemin ont été anthropisés. Le chemin 12 est connecté au chemin 18 [fig.8], et permet de rejoindre la plateforme M. Ces liens ne sont pas anodins, car il signifie que ces deux plateformes, pourtant éloignées des plateformes sommitales, étaient suffisamment importantes pour qu'elles soient à un moment donné reliées à la zone dite des "villae" et au monastère. Bien entendu, ces chemins peuvent être des accès secondaires, ou bien être postérieurs à l'occupation médiévale du site. Toutefois, cela montre un besoin de connecter des terrasses entres-elles, au détriment des pentes. Enfin, ces chemins lient aussi les enceintes entre elles, incluant dans les enceintes 1, 2, 3 et 1.1 dans un même maillage. L'accès à l'enceinte 1 par l'est est caractérisé par le chemin 2 [fig.24]. Son implantation est intéressante, car il se situe à l'intérieur de

l'enceinte 1 sous forme d'enceinte de contour. En effet, il longe l'extension de la structure 1 depuis le pont des Fées. De plus, un sentier secondaire a été détecté, mais il devra être vérifié. Il relie le pont de Fées au chemin 2 en coupant par les pentes. Une vision plus large de cet ensemble met en évidence que le pont des Fées devient un passage obligé. Dans l'hypothèse où la structure 2 correspond à une enceinte de barrage, il n'est pas possible de rentrer à l'intérieur par les versants est et nord. Le bas du versant ouest et donc l'intérieur de l'enceinte 2 sont accessibles, mais le chemin est barré par la structure 1. Le phénomène est le même sur le versant sud, à cause de l'extension de la structure 1 et de fortes pentes. En conclusion, seul le pont des Fées permet d'entrer dans l'enceinte 1, et de fait circuler dans les 4 enceintes grâce aux chemins. Cette hypothèse peut toutefois être nuancée, dans la mesure où une porterie pourrait être aménagée sur la plateforme K **[fig.7]**. La continuité de cet axe d'entrée pourrait correspondre au chemin 1 **[fig.24]**. L'analyse succincte du système de circulation au sein des enceintes démontre des éléments forts du paysage. La plateforme L apparaît comme un élément polarisant du paysage, puisque des chemins rayonnent vers l'enceinte supposée 1.1 **[fig.24]**, depuis les plateformes sommitales et les enceintes 1, 2 et 3. De la même façon, le pont des Fées est une entité clé puisqu'il semble que l'implantation des enceintes 1 et 2 sont réfléchis de façon à rediriger le passage vers ce point. Enfin, les plateformes sommitales sont également un élément central, puisque chacun des chemins importants au sein des enceintes permet d'y accéder. L'aménagement au sein des enceintes est donc organisé, sans pouvoir affirmer que les enceintes ont conditionné leur organisation, et inversement. Cette question est d'autant plus sensible que le haut Moyen Âge est une période de transformation des réseaux (Robert, 2009). En somme, ces éléments corroborent à l'hypothèse d'une voirie aménagée pendant l'occupation monastique du site, ou au moment de l'essor des pèlerinages (Chenal, 2014). Bien que les chemins supposés anciens ou toujours utilisés fonctionnent avec les enceintes et forment un ensemble cohérent et homogène, il est possible que certaines sections d'enceintes soient postérieures à l'Antiquité tardive. Par exemple, l'enceinte 3 et la plateforme L sont reliées, mais cela ne signifie pas que l'enceinte 1.1 existait déjà à ce moment, ou inversement. Une fois encore, il serait nécessaire de préciser la datation des enceintes pour mieux comprendre le système de circulation.

5. PROSPECTION THÉMATIQUE : LE PONT DES FÉES

5.1. DÉROULEMENT DE L'OPÉRATION

L'opération de prospection thématique sur le pont des Fées [fig.1] s'est déroulée au printemps 2019. Elle a mobilisé deux personnes sur quatre jours. La majeure partie de ce temps a été consacré à l'acquisition photogrammétrique de l'ouvrage. De ce fait, le nettoyage complet des parements a été réalisé.

5.1. OBJECTIFS

Le pont des Fées est une structure unique par ses dimensions monumentales. Il mesure 17m de largeur, 56m de longueur pour une hauteur actuellement d'environ 14m [fig.26]. Bâti de pierre sèche, cet édifice n'est pour l'heure pas daté [cliché 4]. Sa fonction semble également floue malgré son implantation claire dans le paysage. En effet, la structure permet de relier le massif du Fossard et celui du Saint-Mont, séparé par une faille géologique de 76m de large. Aucune mention d'archive ne relate sa construction ou son existence. Seules deux représentations de Charles Friry réalisé au XIXe [fig.47 et fig.48] montrent la forme et la position de l'ouvrage. Par ailleurs, aucun comparatif architectural n'est à ce jour connu.

Cette prospection thématique avait donc pour but d'éclairer son mode de construction. En effet, compte tenu de l'implantation stratégique de ce passage et de son état de dégradation important, il n'est pas possible pour l'instant d'imaginer une opération archéologique permettant de dater tout ou une partie de l'édifice sans employer d'important moyen de consolidation. Par conséquent, cette mission avait aussi pour objectif de fournir une étude du bâti ainsi qu'un état sanitaire de l'ouvrage. L'utilisation de la pierre sèche est présente sur l'ensemble du massif, donc cette analyse des élévations s'avérait nécessaire afin de le rapprocher ou non, des structures d'enceintes. En effet, il pourrait s'agir d'un ensemble qui pourrait fonctionner de façon concomitante à une ou plusieurs périodes chronologiques. Dans ce cadre, les acquisitions nécessaires à une étude du bâti ont été réalisées. Le relevé pierre à pierre ainsi que des observations détaillées sont en cours de traitement.

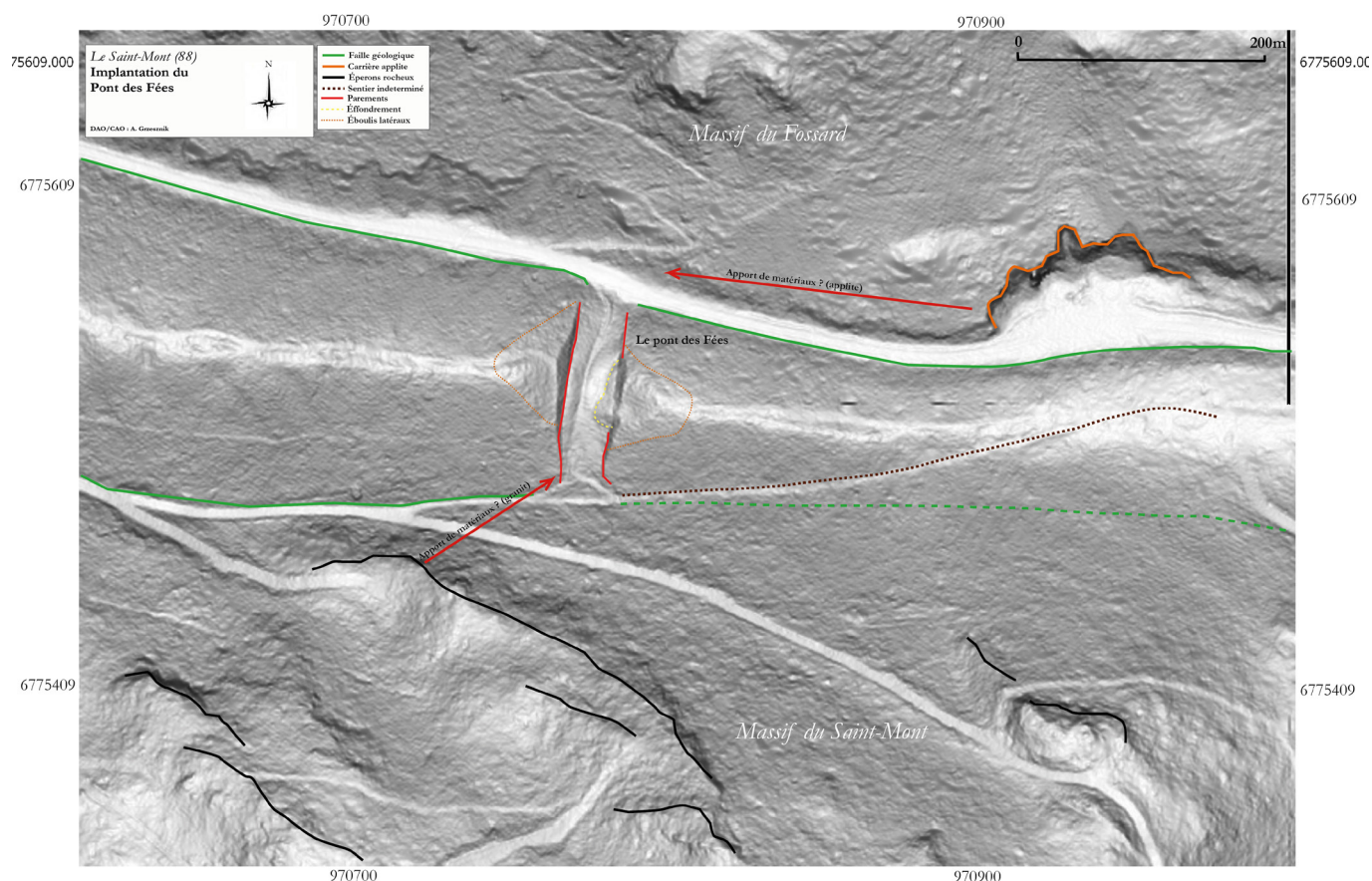


Fig. 26 : Imagerie Lidar - le pont des Fées



Cliché 4 : Le pont des fées vue depuis le nord (cliché A. Gebardt)

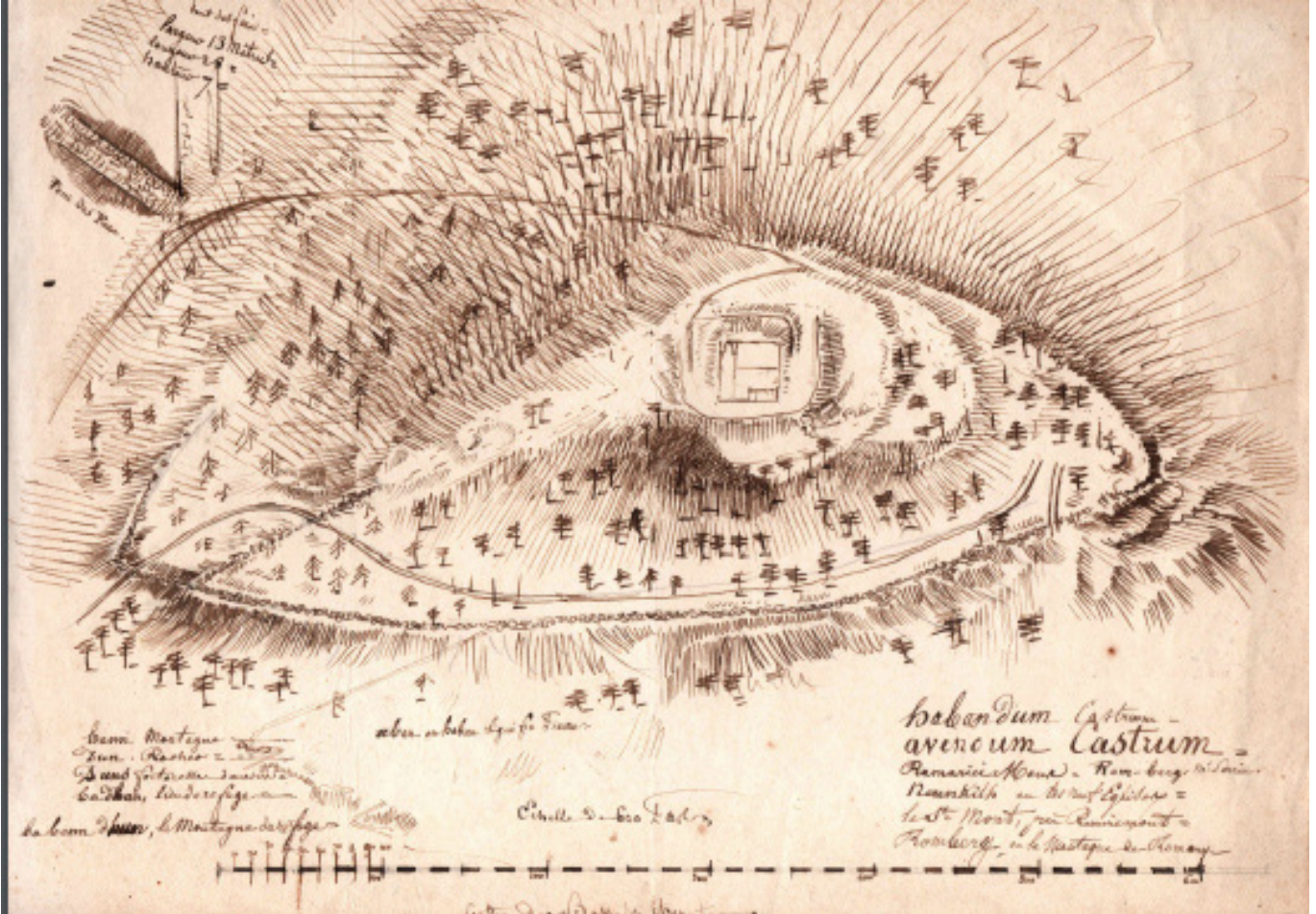


Fig. 47 : Dessin de Charles Friry, courant XIXe siècle



Fig. 48 : Dessin de Charles Friry, courant XIXe siècle

5.3. MÉTHODOLOGIE

Afin d'acquérir les bases de travail nécessaire à l'étude du bâti, une acquisition photogrammétrique a été réalisée. La prise de vues s'est basée sur une méthode d'acquisition terrestre non aéroportée à l'aide d'un appareil photo *Canon EOS 80D* et d'un objectif réglé sur une focale 18mm [fig.49]. Le référencement topographique a permis d'effectuer des couvertures photogrammétriques terrestres régulières. Cette technique consiste à créer un modèle numérique réaliste en trois dimensions d'un objet ou d'une scène, par la multiplication de photographies. L'acquisition des clichés doit respecter un protocole strict (Pierrot-Deseilligny, Clery, 2011). Des cibles cryptées topométriques sont disposées autour d'un objet. Les clichés sont pris en série, dans un ordre précis, tributaire de la forme, des dimensions et de la complexité de l'objet, l'objectif étant de réaliser un cheminement en forme de boucle fermée. Sur chacune des photographies doit apparaître 60% du cliché précédent, ainsi que les cibles cryptées. Les parements de la structure ont été photographiés selon une méthode de cheminement verticale, puisqu'il s'agit d'élévation. La hauteur de la façade ouest de l'édifice a toutefois posé des problèmes de recul. Néanmoins, la prise de plan oblique a permis d'obtenir un modèle complet. En effet, l'ensemble de la structure apparaît sur la restitution, témoignant d'une couverture photographique satisfaisante [fig.50].

Ensuite, les séries de clichés sont post-traitées à l'aide du logiciel *Agisoft Metashape*. Un certain nombre de traitements sont nécessaires afin de restituer un modèle complet et métrique. La première étape est l'alignement des clichés. La position des caméras est calculée et permet d'obtenir un nuage dense. La seconde étape, si l'alignement s'est déroulé correctement, est la construction d'un nuage de

points dense. Le logiciel calcule les informations de profondeur pour rendre le nuage homogène. La densité de ces points peut être très élevée. La troisième étape consiste à créer un maillage, permettant de lier les points du nuage les uns aux autres par interpolation. Puis, à partir du maillage une texture peut être construite. Après cette étape, le modèle est restitué, cependant les coordonnées doivent être associées à leurs cibles ou points de repère respectifs (Collectif, 2015). Il est ensuite possible de l'exporter sous forme d'orthophotographies ou de MNT. Leur précision varie en fonction de la qualité du modèle, de la complexité du sujet et de la qualité du levé topographique. Ici, le recouvrement, le nombre de clichés et la précision topographique ont permis de restituer des modèles métriques parfaitement exploitables. En somme, ces modèles en trois dimensions constituent une base de travail indispensable en termes de représentation graphique [fig.51].

Concernant le relevé pierre à pierre, une méthode basée sur un SIG est en cours d'application. Chacune des assises sera dessinée de façon à pouvoir reconstituer les différentes étapes de construction. Une approche classique de l'analyse des élévations sera par ailleurs adoptée.

Calibration de la caméra

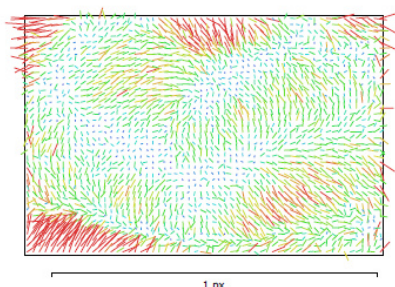


Fig. 2. Résiduelles des points de liaison pour Canon EOS 80D (24mm).

Canon EOS 80D (24mm)
1533 images

Type Résolution Longueur focale Taille de pixel
Cadre 3984 x 2656 24 mm 5.78 x 5.78 µm

	Valeur	Erreur	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
F	4409.3	0.02	1.00	-0.04	0.14	-0.61	-0.00	-0.14	0.15	-0.13	-0.03	0.14
Cx	7.78994	0.039		1.00	-0.04	0.03	0.09	-0.00	-0.00	0.00	0.95	-0.05
Cy	-6.49136	0.032			1.00	-0.30	0.04	-0.04	0.04	-0.04	-0.06	0.76
B1	-0.58748	0.017				1.00	0.01	-0.02	0.02	-0.02	0.03	-0.08
B2	1.12438	0.015					1.00	-0.02	0.01	-0.01	-0.00	-0.00
K1	-0.0941728	2.8e-05						1.00	-0.97	0.92	0.00	-0.01
K2	0.0918624	0.00023							1.00	-0.98	-0.00	0.01
K3	-0.027938	0.00054								1.00	0.00	-0.01
P1	0.000357027	2.1e-06									1.00	-0.03
P2	-3.2553e-05	1.5e-06										1.00

Tableau 2. Coefficients de calibration et matrice de corrélation.

Fig. 49 : Calibration de la caméra

Données du levé

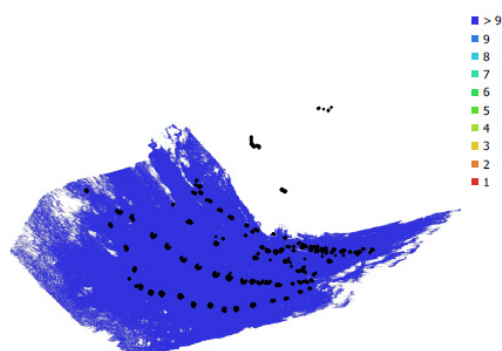


Fig. 1. Emplacements des caméras et chevauchement des images.

Nombre d'images: 1,533
Stations de caméras: 1,521
Points de liaison: 3,949,655
Projections: 12,882,948
Erreur de reprojection: 0.735 px

Modèle de caméra	Résolution	Longueur focale	Taille de pixel	Précalibré
Canon EOS 80D (24mm)	3984 x 2656	24 mm	5.78 x 5.78 µm	Non

Tableau 1. Caméras.

Fig. 50 : Recouvrement des clichés

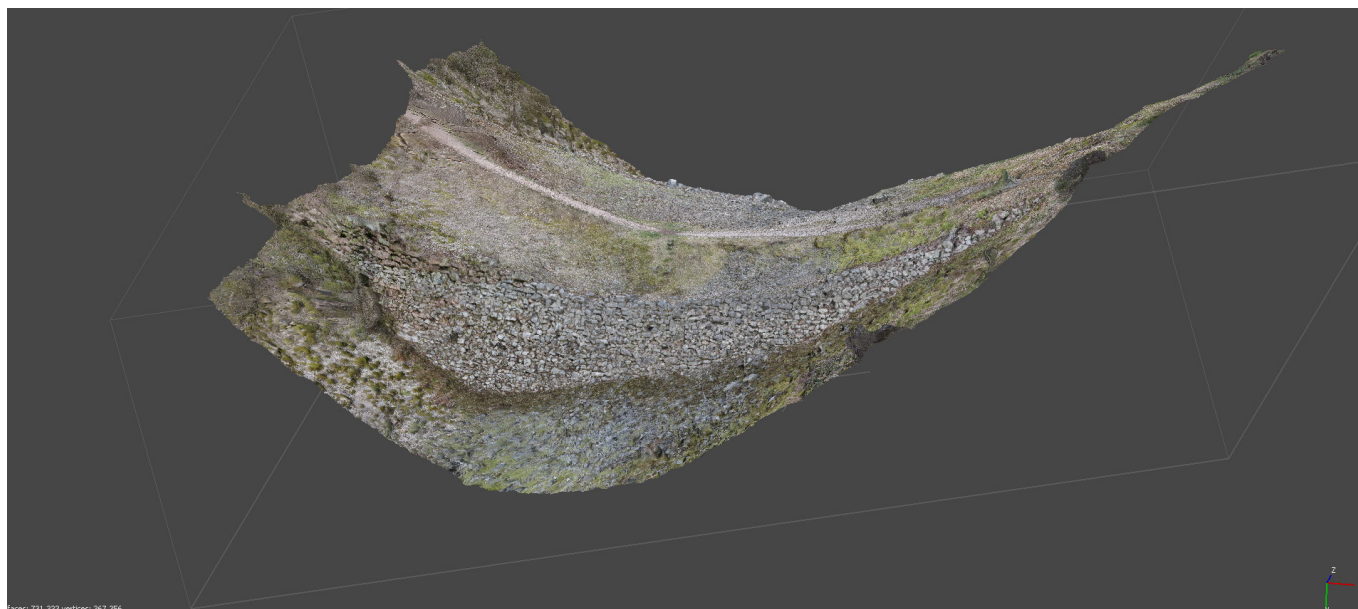


Fig. 51 : Capture d'écran du modèle 3D

5.3. MÉTHODOLOGIE

5.3.1. OBSERVATIONS SUR LE BÂTI



Le pont des Fées est construit en pierre sèche, deux parements composés de blocs de très grandes dimensions qui maintiennent des pierres, dont les dimensions, sont pour la majeure partie inconnues. Il semble que des roches de petites et de moyennes dimensions sont utilisées en fourrure, elles peuvent être observées sur certaines des parties effondrées. Les deux parements sont construits avec un fruit important, sans lequel il n'aurait pas été possible de maintenir une masse aussi conséquente [cliché 5]. Elle adopte donc une forme pyramidale. Cependant, nous ignorons si la fourrure est uniquement composée de blocs de granite.

Par ailleurs, le pont n'est pas construit uniquement à l'aide de cette roche. Des blocs de grandes dimensions utilisés dans le parement et des pierres de blocages sont des métatexites ou des paléosomes, de la famille des migmatites [cliché 6]. Cette pierre rouge est assimilable à l'aplite employée dans certaines structures d'enceintes.



Cliché 5 : Faille géologique dans laquelle le pont est implantée

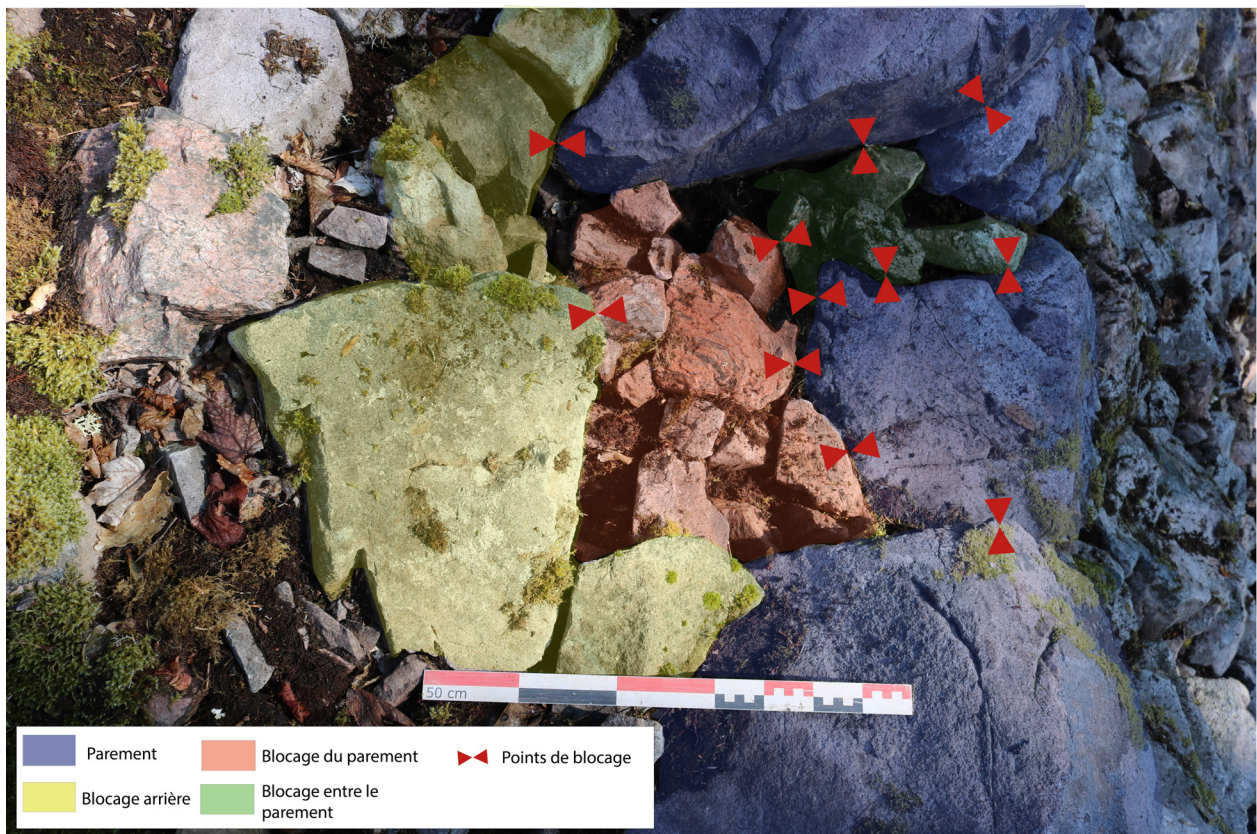
De plus, les affleurements de ces roches sont plutôt situés sur le massif du Fossard. Cela explique que les moitiés orientales des parements sont construites avec ces roches rouges, tandis que les parties occidentales sont érigées avec du granite. Concernant l'approvisionnement des matériaux, une carrière de 80m de long et 15m de profondeur de métatexites est située à 100m du pont [fig.26]. Celle-ci aurait pu servir à la construction de l'ouvrage. Sinon, nous supposons donc que les bâtisseurs ont récupéré les matériaux sur le versant est du Fossard et ouest côté Saint-Mont. Ils ne se seraient pas approvisionnés directement dans la faille géologique. Ici, il s'agit d'une première différence avec les structures d'enceintes. Les pierres n'ont pas été prises in situ, mais plus loin et pour des raisons probablement logistiques. Le parement est composé de 21 assises au maximum. Les blocs employés sont de très grandes dimensions et disposés selon un *opus incertum*. Ce dernier est bien plus soigné que celui des structures

d'enceintes. De plus, les pierres sont parfaitement bloquées les unes contre les autres. Le blocage derrière les blocs de parement est également très bien construit [cliché 7]. Ces deux éléments ne permettent pas de le rapprocher d'une structure ou d'une autre. Néanmoins, l'aspect organisé et monumental des parements rappelle ceux de la structure 19.1. Ces différents critères architecturaux éloignent le pont des Fées des constructions sur le reste du massif, autrement que par l'usage de la pierre sèche. Toutefois, cette donnée est intéressante, car il pourrait être question d'un programme architectural homogène.



Cliché 6 : Blocs de métatexites dans la fourrure

Les différences dans la construction pourraient être dues aux formes et à la disponibilité des blocs ainsi qu'aux gestes des bâtisseurs. Seulement des hypothèses fonctionnelles peuvent être évoquées. En effet, nous savons que les deux massifs entretiennent des liens politiques durant le haut Moyen Âge, puisque Arnould, évêque de Metz, fonde sur le Fossard un ermitage du vivant des deux fondateurs du *monasterium Habendum*. Ce passage aurait pu faciliter l'accès entre ces deux zones, mais également témoigner d'une volonté ostentatoire. Par ailleurs, les enceintes du versant ouest contraignent l'accès aux parties sommitales du Saint-Mont. Il pourrait être ici question d'un ensemble visant à rediriger le passage vers le pont des Fées. Celui-ci pourrait donc correspondre à une entrée privilégiée des deux massifs. En effet, Thomas Chenal propose d'y voir un barrage permettant de réguler les flux de pèlerins durant le Moyen Âge central.



Cliché 7 : Blocage derrière les parements

6. SONDAGES ARCHÉOLOGIQUES

6.1. DÉROULEMENT DE L'OPÉRATION

L'opération de sondage s'est déroulée du 5 au 31 août 2019. Elle a mobilisé une dizaine de bénévoles, étudiants ou locaux désireux de se former à l'archéologie du bâti et du sous-sol. La campagne s'est déroulée sans contraintes climatiques, les conditions météorologiques étaient optimales. La principale difficulté a été l'importante puissance stratigraphique de la zone. Compte tenu de la superficie des sondages, l'aménagement de palier a été difficile à mettre en place. C'est pourquoi pour des raisons de sécurité certains sondages n'ont pour l'heure pas été terminés (Sondage 4.3 et 4.5). Par ailleurs, la végétation très dense a nécessité quelques jours complet de nettoyage. À l'issue de la campagne, les sondages ont été rebouchés avec des moyens mécaniques.

6.2. OBJECTIFS

Les objectifs de ces sondages étaient multiples. Il s'agissait dans un premier temps d'apporter des datations à deux structures d'enceintes. Il était également question de mieux définir leur fonction et leur implantation dans le paysage. Par ailleurs, l'utilisation du mode de construction en pierre sèche au Saint-Mont devait être complétée et approfondie. En effet, l'idée est de pouvoir rapprocher ou éloigner les différents murs d'enceinte, morphologiquement et chronologiquement. Concernant la structure 4, les enjeux étaient d'autant plus importants, car elle se situe à proximité de deux ensembles archéologiques ayant déjà fait l'objet de fouilles. Il s'agissait de préciser les liens entre la structure d'enceinte et les vestiges tardo-antiques et médiévaux à proximité **[fig.1]**. L'emplacement des sondages a été choisi en fonction des formes architecturales observées. Cette structure est complexe, sa morphologie n'est pas homogène, il était donc nécessaire d'ouvrir plusieurs fenêtres d'observations afin de la caractériser dans son ensemble.

6.3. MÉTHODOLOGIE

6.3.1. ARCHÉOLOGIE DU BÂTI ET SÉDIMENTAIRE

L'archéologie du bâti est une méthode développée récemment. Elle s'intéresse à l'étude des élévations en faisant appel à la pluridisciplinarité entre archéologue, historien de l'art, et historien (Reveyron, 2005). Dans le cadre de cette étude, c'est une approche essentielle. Bien que la plupart des murs qui composent notre corpus sont dans un état de dégradation supposés avancés, ils n'en restent pas moins des structures construites. Néanmoins, la méthodologie traditionnelle employée en archéologie du bâti est complexe à appliquer. D'une part, elle ne peut pas répondre à toutes les problématiques engagées sur les structures d'enceintes et d'autre part, aucune méthode complète n'existe pour l'étude de monument vernaculaire. Elle adopte une approche basée à la fois sur les méthodes d'archéologie du bâti traditionnelle et sur les quelques méthodes utilisées dans la construction, l'analyse et l'étude de la pierre sèche de façon générale. Concernant le bâti, nous nous basons sur la méthode créée par Christian Sapin et développée par Sébastien Bully. Pour traiter l'architecture vernaculaire, nous sommes inspirés des travaux de Florian Cousseau (Cousseau, 2014), de Sylvain Mazet (Mazet, 2006), de Louis Cagin (Cagin, 2017) et de Christian Lassure (Lassure, 2001). Il est important de noter que l'état de dégradation des structures est complexe à évaluer. Seuls les chemins de débardage dus aux activités sylvicoles sont aujourd'hui une raison de destruction compréhensible dans le paysage. Les murs ont pu s'effondrer de façon naturelle, être déstabilisés par la main de l'Homme et s'effondrer ou encore être utilisés comme carrière. Les causes de destruction peuvent aussi être liées à leur mode d'implantation, favorisant l'effondrement par exemple. Ils sont construits dans des zones soit en pente, en rupture de pente, en replat généralement associé à une terrasse ou contre des affleurements rocheux. Il est important de préciser qu'il n'existe pas de réelle typologie des murs en pierre sèche tant leur morphologie dépend de l'environnement naturel. De rares, mais brillantes tentatives de typologie existent, cantonnées à l'échelle micro-régionale ou régionale. Ces travaux sont rendus possibles surtout dans les

aires méridionales de l'Europe, car ce mode de construction est préservé dans le paysage. L'abondance d'exemples comparatifs, pour certains datés par l'archéologie, a permis des études particulièrement intéressantes. Par exemple, une étude comparative de vaste ampleur a été menée entre les enceintes pré et protohistoriques corses et toscanes. Au-delà de l'apport d'une typologie pour ces régions, les résultats ont montré des variations et des modes dans l'usage de la pierre sèche et dans les formes d'enceintes (Mazet, 2006). En revanche, il est complexe d'utiliser ces typologies pour le Saint-Mont, car les aires géographiques, matérielles et culturelles sont a priori trop différentes. Les faits sont constitués d'unités stratigraphiques bâties. Elles ont été enregistrées sur les cinq sections ayant fait l'objet d'un sondage cette année (Structures 4.1 à 4.4 et 2), puisqu'elles ont été nettoyées et leur parement relevé par photogrammétrie. Ces US concernent les parements et aux coupes des transects, ils sont propres à la technique de la pierre sèche. Nous distinguons plusieurs éléments :

- *L'opus incertum* régulier, irrégulier et arasé : Il s'agit d'une maçonnerie en moellons ou dallage en pierre à joints irréguliers et sans arrangement particulier des éléments (Roy, Blin-Lacroix, 2011). Ce terme est répandu dans la littérature qui traite de l'architecture en pierre sèche et accepté par les artisans actuels.
- La couche de préparation : Cela correspond aux pierres désordonnées disposées sous la première assise organisée. Elle peut prendre la forme d'un simple décapage de la surface du sol au moment de la construction ou de fondation un peu plus profonde.
- Éboulement et déstabilisation du parement : L'éboulement correspond à une rupture nette dans le parement. Les blocs de parements sont au sol, le mur est éventré, de ce fait la fourrure est visible dans l'élévation. La déstabilisation dans le parement est l'étape avant l'éboulement. Les blocs de parement sont désorganisés, généralement dans le même sens, et créent une rupture dans l'opus incertum. Ce phénomène est difficilement perceptible, car cet opus n'est pas homogène, mais l'organisation répond à une logique de construction rompue par les déstabilisations.
- Fourrure : Dans un mur en pierre sèche, la fourrure correspond à la blocaille intermédiaire sans laquelle les pierres de parement glisseraient vers l'intérieur du mur et provoqueraient son effondrement. La fourrure est également un moyen de drainage, et crée une base pour les assises supérieures (Lassure, 2001).
- Boutisses parpaigues : Les boutisses parpaigues ou traversantes ou traversières, sont des blocs plus imposants que le moellon, placé en boutisse dans toute la largeur du mur et dont les deux extrémités sont visibles dans les parements (Lassure, 2001).

La dimension des blocs, déterminante pour la suite de cette étude, est basée sur les observations de Sylvain Mazet à propos des enceintes pré et protohistoriques de Corse (Mazet, 2006). Ces barèmes étaient bien adaptés aux modules rencontrés au Saint-Mont, néanmoins nous avons ajouté une dimension (cailloutis), afin de correspondre à la réalité environnementale du site :

- Cailloutis : $0,01\text{cm} < m < 0,05\text{cm}$
- Cailloux : $0,05\text{cm} < m < 0,20\text{cm}$
- Moellons : $0,20 < m < 0,50\text{cm}$
- Blocs : $0,50\text{cm} < m < 1 \text{ mètre}$
- Gros blocs : $m > 1 \text{ mètre}$

Enfin, concernant l'archéologie sédimentaire, une méthodologie traditionnelle a été employée. Au plus près des élévations, elle mêle ces deux méthodes par un enregistrement stratigraphique strict. Une documentation de terrain complémentaire a été tenue tout au long de la fouille.

6.3.2. ACQUISITION TOPOGRAPHIQUE ET PHOTOGRAMMÉTRIQUE

Les modalités d'acquisition photogrammétrique ont été présentées dans la partie prospection thématique. Sur les deux secteurs étudiés, ces deux systèmes sont complémentaires puisque les points topographiques sont nécessaires au géoréférencement des cibles cryptées. De ce fait, une couverture topographique et photogrammétrique régulière des structures et des sondages à leurs différentes étapes de fouille a été effectuée. Ils ont été réalisés à l'aide d'un tachéomètre TCR407 et un GPS différentiel GeoXH 3000 prêté par la MSHE Ledoux de Besançon. Cette base de travail permet de restituer des plans, des coupes, des profils ainsi que des mesures altimétriques. Néanmoins, la canopée est particulièrement dense dans ces deux espaces, notamment sur la plateforme I. La majorité des arbres sont des feuillus, il n'était pas envisageable de les couper selon les souhaits de la municipalité. Cette contrainte a pu être contournée à l'aide d'une stratégie d'implantation topographique et de cheminements photogrammétriques plus complexes.

6.4. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS - SONDAGE 4 – PLATEFORME I

La plateforme I possède une superficie moyenne de 5000m² [fig.27]. Les plateformes sommitales lui sont distantes d'environ 60m en dénivelé. Il est important de noter que la zone étudiée cette année est en contrebas de la plateforme H, la basilique funéraire et les chapelles plus tardives sont éloignées de 35m. Le rebord sud-ouest de la plateforme H est caractérisé par une zone d'affleurement rocheux à pic, ceux-ci dominant donc la plateforme I. Cette dernière, bien qu'idéale à l'implantation humaine dans un contexte montagneux, n'est pas tout à fait plan. Le terrain actuel est relativement accidenté. La partie occidentale de la structure est implantée au rebord d'une terrasse [fig.58]. Le côté oriental quant à lui se situe dans une pente faible. Celle-ci devient beaucoup plus abrupte au niveau des éboulis. Le mur est au nord dominé par la plateforme H. La topographie de la zone sud est plus difficile à lire puisque la végétation y est dense. On peut cependant entrevoir quelques microreliefs. Par ailleurs, une anomalie circulaire en creux a été repéré à quelques mètres au sud du mur.

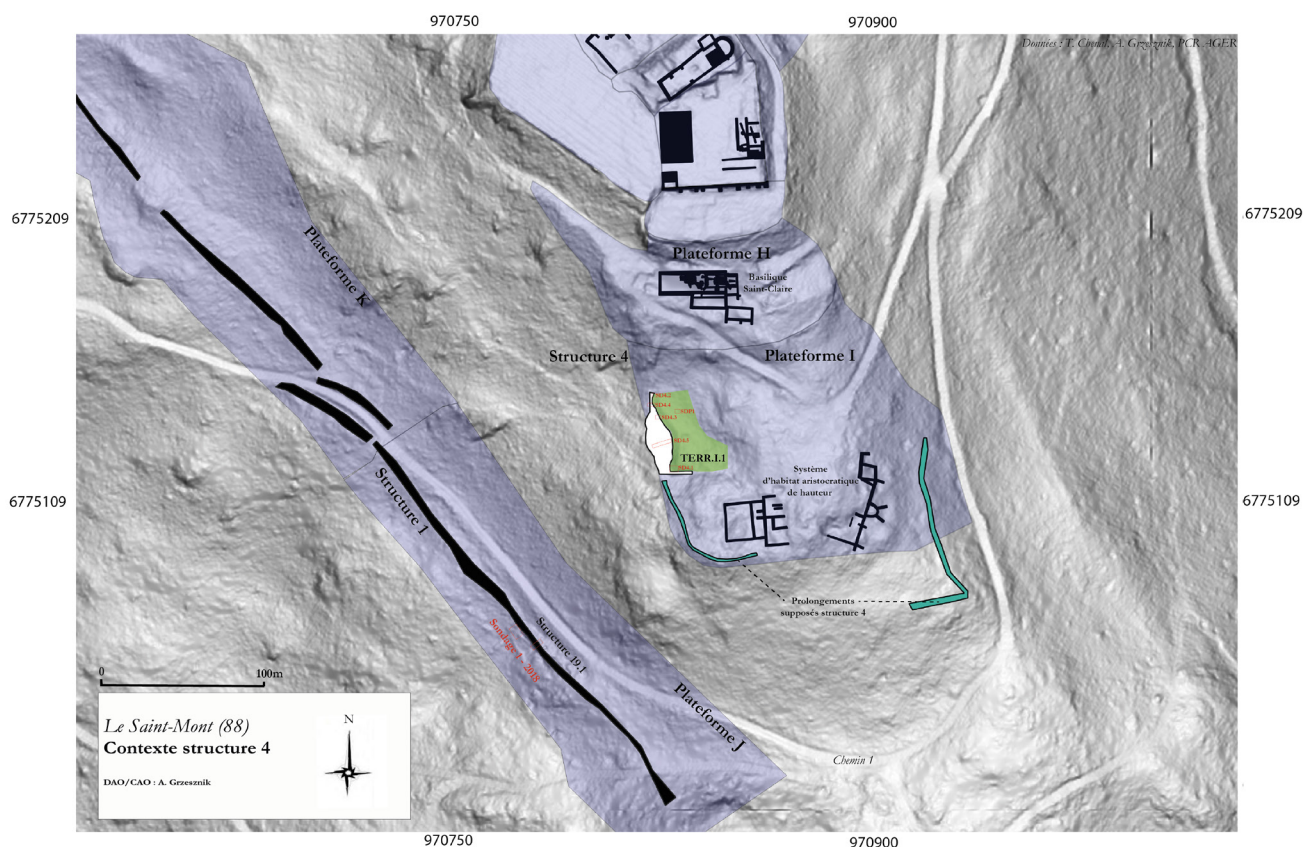


Fig. 27 : Contexte - Plateforme I

Les éboulis y sont assez peu nombreux. Les plus conséquents se situent sur les versants abrupts au nord-est et correspondent sans doute à des rejets de matériaux de la plateforme H ou à l'effondrement de structure. Ces derniers ont par ailleurs fait l'objet de prospection dans les années 60 et 70. Concernant les éboulis associés à la structure 4, ils sont au nombre de cinq, quatre d'entre eux sont anthropiques et un est jugé naturel et anthropique (EB4.1) [fig.28]. Par ailleurs, un petit galet gravé a été découvert au pied de l'éboulis 4.2 [Annexe 9]. Bien que sa chronologie ne soit pas certaine, celui-ci pourrait dater de la Préhistoire. Compte tenu de la nature des éboulis dans cette zone, le galet pourrait provenir de la plateforme H. Les raisons de sa présence sur le site sont floues, il pourrait être le témoin d'une occupation ou avoir été ramené. Néanmoins, cet objet fait écho aux observations réalisées dans les années 70. En effet, de nombreux artefacts découverts sur le site pourraient renvoyer à la période préhistorique. Toutefois, ils n'ont jamais été étudiés et leur localisation est incertaine, ils semblent avoir été trouvés dans des éboulis ou à l'intérieur de la structure 1. Ces recherches devront être approfondies afin de caractériser une probable occupation du site antérieure à la fin de l'Antiquité. Il s'agirait d'un exemple intéressant de réoccupation d'un site de hauteur, au sein de lequel les structures en pierre sèche peuvent jouer un rôle.

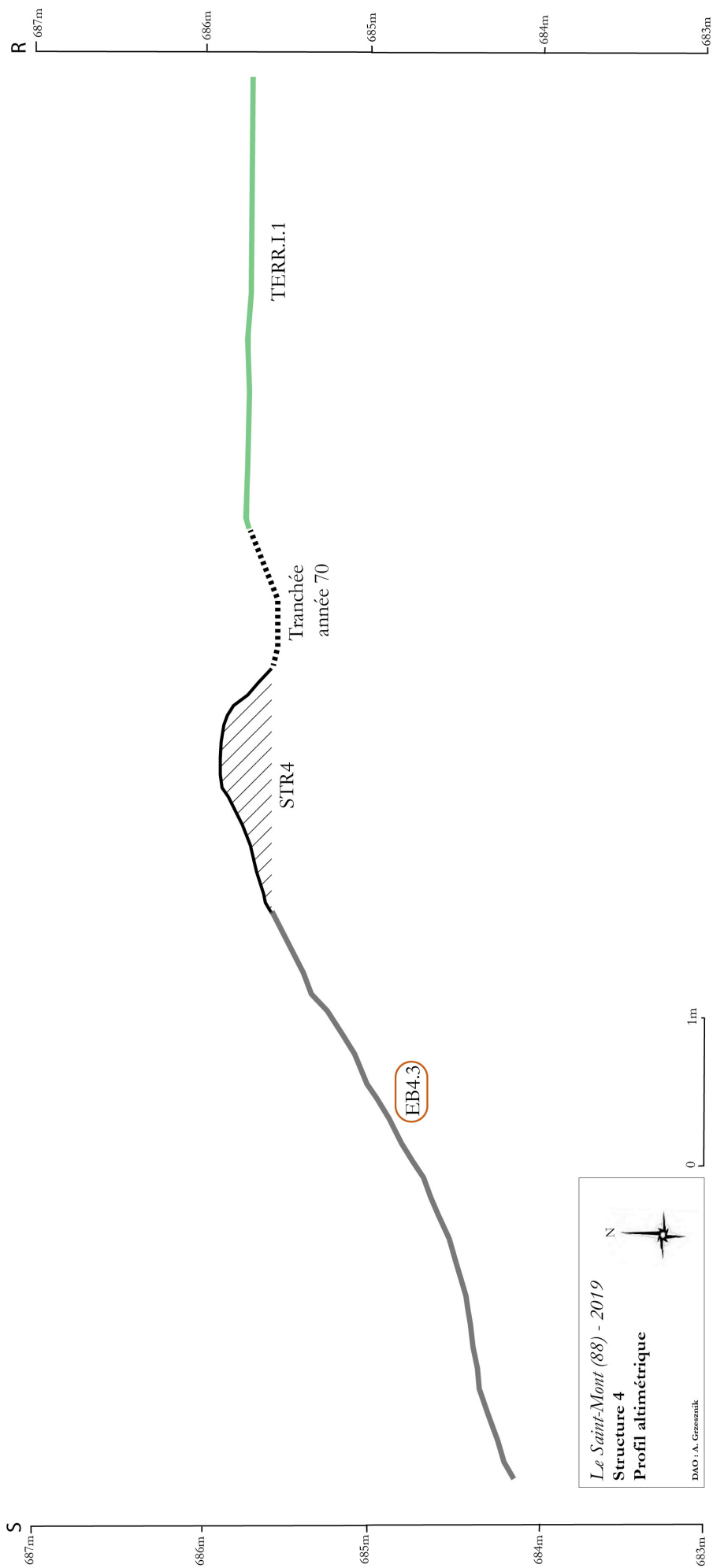


Fig. 58 : Coupe altimétrique de la structure 4

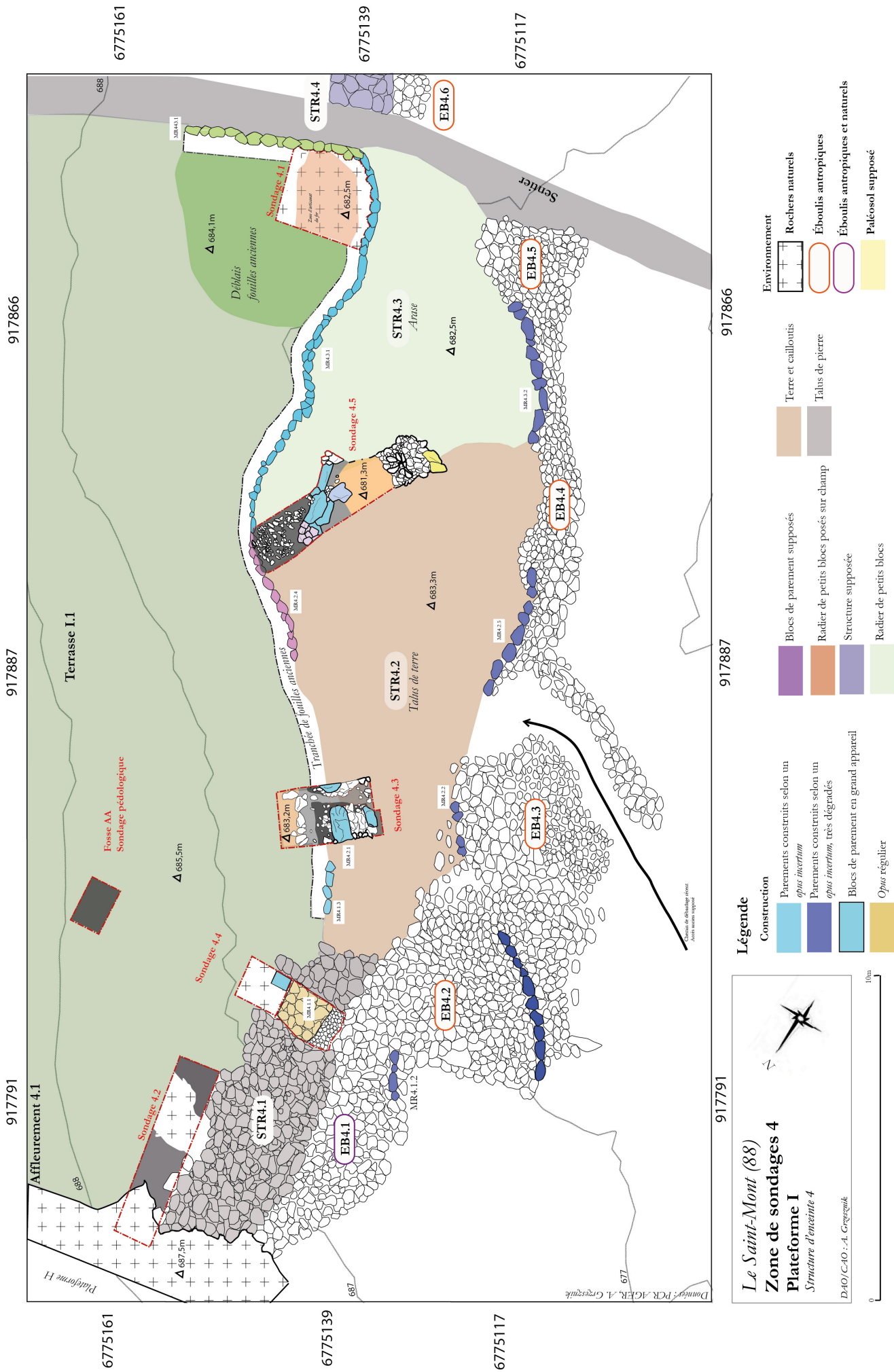


Fig. 28 : Plan de fouille - structure 4

L'occupation de cette plateforme est caractérisée dès les années 1970, à l'occasion de plusieurs campagnes de fouilles menées pour Émile Rouillon. La documentation associée à ces opérations est très lacunaire. Aucun plan ou croquis des zones fouillées, aucun dessin de mobilier n'ont été réalisés. Seules quelques descriptions manuscrites des vestiges et très succinctement de la méthodologie sont disponibles (Rouillon, 1979). Néanmoins, les traces de ces travaux sont visibles dans le paysage puisque les tranchées de fouille ne semblent pas avoir été rebouchées. Celles-ci sont identifiables à l'aplomb des maçonneries associées au secteur dit des "villae mérovingiennes", autrefois appelé "Pré Romain". Il serait aujourd'hui plus commode de les remplacer par des dénominations plus générales au regard du manque de documentation. La liste du mobilier découvert a toutefois été dressée. Le corpus céramique est identifié comme gallo-romain, mais aux vues des descriptions, il s'agirait sans doute d'artefacts du début de la période médiévale. Il est toutefois nécessaire d'être prudent, car ce mobilier n'a pas fait l'objet d'études spécialisées. Par ailleurs, même si aujourd'hui il est admis que ces vestiges correspondent potentiellement à un habitat aristocratique de hauteur tardo-antique et alto-médiéval, l'évolution de la chronologie et de l'occupation de la plateforme demeure très incertaine.

Concernant la structure 4, celle-ci a fait l'objet d'une fouille en 1977 (Rouillon, 1979). Selon les notes des fouilleurs, la structure est reconnue sur 40m de longueur pour une hauteur oscillant entre 50cm et 1m [fig.29]. Les observations réalisées à l'époque sont peu nombreuses. Il s'agirait d'une double structure composée de deux murs dont les parements sont désorganisés, en particulier au sud. Néanmoins, les notes ne précisent pas s'il s'agit de deux murs à double parement ou à parement unique [fig.28]. S'il s'agit de deux murs à doubles parements, cela indiquerait que certains ont disparu depuis les années 70 ou que certaines parties de la structure partie ont été fouillées sans laisser de trace. Enfin, il est indiqué que la structure est adossée à un affleurement rocheux. La structure 4 s'appuie au nord contre la roche, mais pas au sud. La partie méridionale du mur est peu lisible au de là du chemin forestier, du à de nombreux éboulis. Par conséquent, celle-ci a pu s'effondrer en une cinquantaine d'années.

Les traces de ces campagnes de fouilles, bien que peu documentées, ont toutefois laissé des empreintes dans la topographie et le sous-sol [cliché 8]. La tranchée de fouille à l'aplomb du parement oriental de la structure 4 est visible à la fois sur les images Lidar, mais également en coupe dans les sondages [fig.29]. Les déblais ont été localisés au sud de la terrasse I.1 [fig.28].

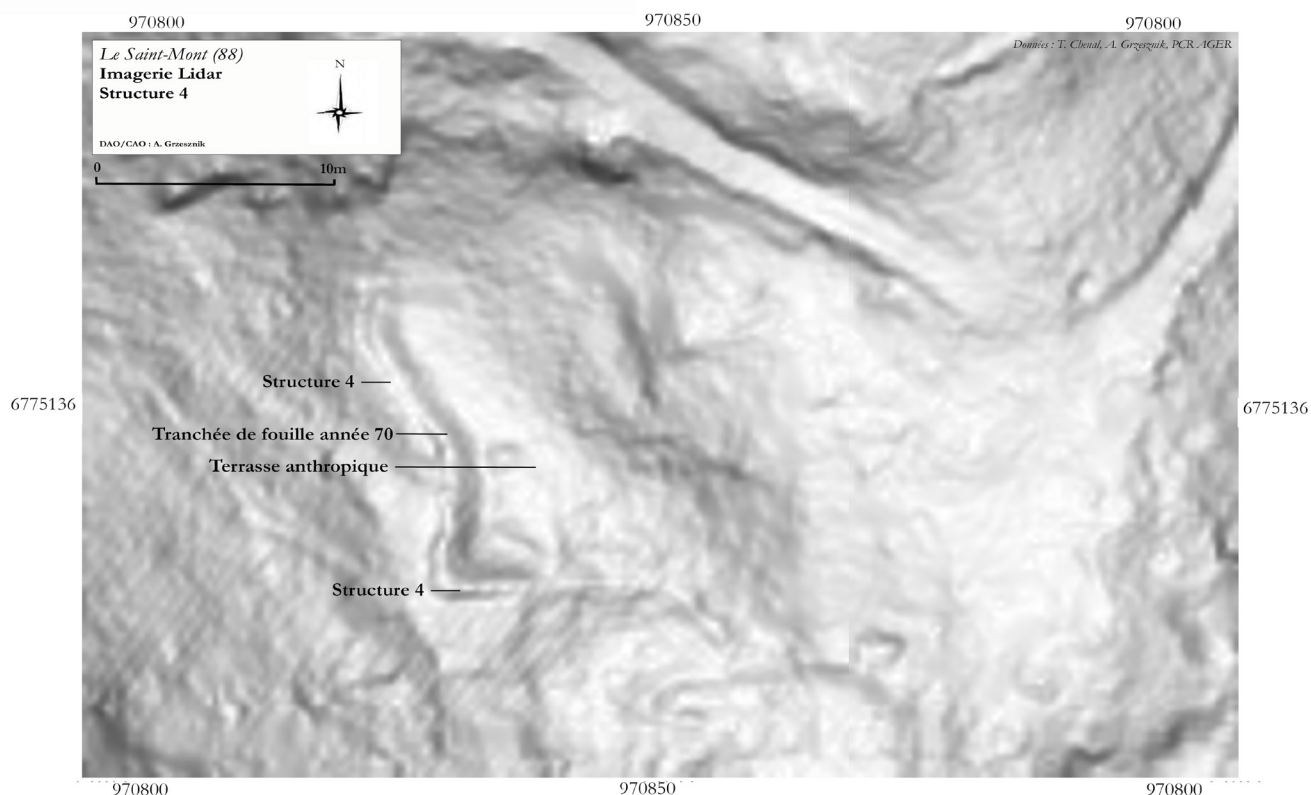


Fig. 29 : Image lidar de la structure 4

Elle longe le parement est et la profondeur du creusement varie entre 1m et 2m. Son comblement se compose d'un humus noir homogène, témoignant de phénomènes naturels récents. Il faut toutefois noter que ce processus à combler la tranchée sur plusieurs dizaines de centimètres, du mobilier céramique récent y a par exemple été piégé.

Néanmoins, il est possible que la structure 4.3 ait également fait l'objet d'une fouille, sans que celle-ci ne soit documentée. En effet, l'espace compris entre les deux parements reconnus est très arasé et façon homogène. Les observations effectuées dans les rapports indiquent que cet espace est comblé de terre et de cailloux. Ce phénomène a été observé au sein du sondage 4.5, dans la forme talutée de la structure 4.2. *A priori*, sans fouiller ce talus, il n'est pas possible d'obtenir cette information.

La structure structure 4 est composée d'au minimum trois formes architecturales construites en granit **[fig.59]**:

- La structure 4.1, il s'agit d'un talus d'éboulis sans traces de parements **[cliché 8]**.

- La structure 4.2 est caractérisée par un talus de terre **[cliché 9]**. À l'ouest, deux parements sont visibles. Les blocs de petite taille sont désorganisés et semblent maintenir tout ou en partie le comblement interne. À l'est, les quelques blocs de parement sont en grande partie recouverts par l'éboulis **[cliché 10]**. Ils sont en mauvais état et il n'est pas possible à ce jour de comprendre s'ils fonctionnent ou non avec les parements ouest.

- Le parement ouest de la structure 4.3 est composée d'assises irrégulières de moellons **[cliché 11]**. Il mesure au maximum 50cm. Les caractéristiques de deux parements sont semblables à ceux décrits pour la structure 4.2. Par ailleurs, deux parements sont également visibles dans les pentes **[cliché 12]**.

- Enfin, la structure 4.4 est semblable à la structure 4.3, elle n'est toutefois pas orientée de la même façon et les blocs sont déstabilisés **[cliché 13]**.

Le plan de la structure, ou au moins la forme du parement oriental est inhabituelle. Ce dernier à la forme de deux lobes de tailles différentes **[fig.28]**. Un phénomène similaire semble se répéter dans la plan du parement occidental de la structure 4.3. Il est envisageable que ce plan en lobe soit donc symétrique, sans que cela ne puisse pour être prouvé pour l'heure. Aucun exemple semblable dans la littérature n'a été identifié et les artisans actuels peinent à argumenter l'usage d'une telle forme. Toutefois, ce système est non sans rappeler celui observé sur le plan de la structure 19.1. Enfin, en termes de fonction, il pourrait s'agir d'un système qui permet d'alléger les charges et la poussée d'une structure, en particulier si elle se situe dans une pente, ce qui est le cas pour les deux structures précédemment évoquées. Il n'est pas à exclure que cela corresponde aussi à une marque stylistique.

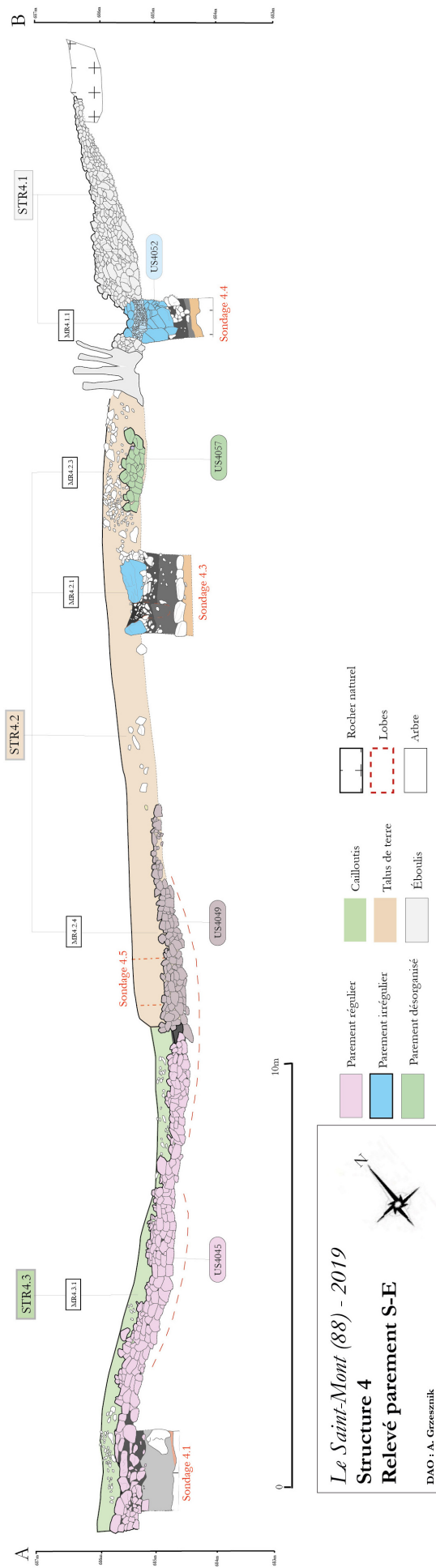


Fig.59 : Relevé du parapet - structure 4



Cliché 8 : Structure 4.1, vue depuis le sud



Cliché 9: Structure 4.1, parements est



Cliché 10: Structure 4.2, parements ouest



Cliché 11: Structure 4.3, parements est



Cliché 13: Structure 4.4, nettoyage du parement

6.4.1. STRUCTURE 4.1

6.4.3.A. DESCRIPTION DE LA STRUCTURE 4.1 DANS SON ENVIRONNEMENT

La structure 4.1 est un talus d'éboulis sans trace de parement. Elle est composée en majeure partie de blocs de granit de dimensions variées et de forme anguleuse [fig.59]. On remarque que les blocs de plus grandes dimensions se situent plutôt au pied du talus. Il mesure au maximum 2,80m de large, pour une hauteur de 1m. La partie nord est adossée à zone d'affleurement rocheux. À l'aplomb de celui-ci, le dénivelé est fort. La structure 4.1 est implantée dans le sens de la pente, cela a pour conséquence de la déstabiliser. À l'ouest, s'étend un éboulis (EB4.1) de 20m de long qui se développe également dans une pente forte. Ce dernier est sans doute associé à la structure. Sur les parties hautes de la structure et de l'éboulis, les blocs de granite sont mélangés à des fragments de sarcophages en grès et à des blocs architecturaux en grès rose. Ils proviennent sans doute des différentes phases de destruction des édifices médiévaux et modernes de la plateforme H. Ces informations correspondent par ailleurs aux observations réalisées dans les années 60 et 70. Plusieurs campagnes de prospection avaient été effectuées dans les éboulis du "Pré Romain". On suppose que le nombre de ces débris devait être plus grand avant ces ramassages sauvages. Ces blocs de nature différente ne sont pas utilisés dans la construction de la structure 4.1, leur disposition est désordonnée. Toutefois, il est possible qu'il fût volontairement concentré au niveau de la structure, pour des raisons de gestion de l'espace si la terrasse I.1 était mise en culture par exemple.

L'objectif principal de l'étude de cette structure était donc de déterminer si d'une part il s'agissait d'un mur sans parement ou si l'éboulis anthropique avait recouvert une structure plus ancienne. En effet, si la fouille démontrait que le talus était comblé avec des blocs architecturaux issus de destruction antérieure au Moyen Âge, cela aurait permis de la dater. Par ailleurs, cette section était également intéressante, car il s'agit d'un terrain idéal pour tester la nouvelle phase du protocole statistique appliquée à la pierre sèche.

Enfin, il faut noter que le sondage pédologique réalisé à l'est de la structure a permis de recollecter du mobilier. Si la chronologie des premières unités sont semblables à celles observées au dessus des murs, soit l'époque moderne, les unités les plus profondes ont livré du matériel mérovingien et un possible niveau de démolition.

6.4.1.B SONDAGE 4.2

Le sondage 4.2 était un nettoyage de surface de la couche humique (US4000) qui recouvrait partiellement la structure 4.1, l'éboulis 4.1 et l'affleurement rocheux 4.1 [fig.28]. Il s'agissait de déterminer leur lien et de trouver une éventuelle limite à la structure. Il s'avère que le rocher, très érodé donc enfouis récemment, se prolonge dans la pente. Le côté oriental du talus s'appuie contre [cliché 14]. Par ailleurs, la partie haute démontre la présence de blocs aux arêtes vives, il est donc possible que de la roche se soit décrochée récemment des parois rocheuses et se soit mêlé à l'éboulis [cliché 14]. De plus, un alignement de blocs semble se dessiner contre le rocher. Ils ne sont pas bloqués dans le talus, il paraît donc précoce de les associer à des parements. Les gros blocs ont pu être simplement déposés et vaguement organisés au pied du talus afin d'éviter que celui ne s'éboule davantage sur la terrasse et correspondrait donc à une sorte de pierrier. Le mobilier découvert lors du décapage appuie l'hypothèse d'un rejet ou du colluvionnement d'artefacts depuis la plateforme H. En effet, un fragment de crâne humain a été découvert, les ossements humains sont généralement associés à cette plateforme. La couche contenait également des tessons de céramiques et de verre mérovingiens et modernes. En somme, ce nettoyage a permis de mettre en évidence la superposition de phénomènes d'ébouilisation naturelle et anthropique qui rendent la compréhension de la structure complexe. La gestion opportuniste de l'environnement et des indices de travaux agricoles sur la terrasse ont été mis en évidence.

• **L'éboulis**

Le sondage 4.4 a une emprise de 3x1m [fig.28]. Il concernait la partie basse de la structure 4.1, afin d'éviter un éboulement du talus dû à la pente [fig.30]. Dans le cadre de l'application du protocole, six passes de démontages ont été effectuées [fig.60]. Les trois premières passes contenaient des fragments de grès, *a contrario* les trois dernières étaient uniquement composées de granite ou d'aplite. Cependant, ce protocole a été interrompu, car une structure (STR4.1.1) a été découverte. Celle-ci semble avoir été fossilisée à l'intérieur de l'éboulis [cliché 15].

• **La structure 4.1.1**

Elle mesure environ 80cm de large, sa longueur n'est pas connue. Toutefois, son tracé pourrait simplement expliquer la forme de talus de la structure 1. Les éboulis se seraient accumulés ou auraient été déposés dessus et auraient suivie une morphologie linéaire et étroite. Le parement occidental est composé de trois assises construites avec des moellons plats [fig.61]. À l'est, le parement n'est visible que sur une seule rangée de pierre [cliché 16]. La fourrure est typique de l'architecture en pierre sèche puisqu'il est composé de pierres traversantes de forme oblongue et de cailloutis de blocage [fig.30]. Le transect n'a pas été poursuivi à l'ouest pour des raisons de sécurité. En revanche, le sondage a été élargi d'1m² à l'est. Une fois les blocs effondrés dégagés, des blocs de parements massifs (US4052) sont apparus, légèrement en retrait du parement de la structure 4.1.1. Toutefois, deux blocs de parements ne se situent pas dans l'alignement de l'ensemble, ils semblent changer l'orientation de la structure. Il pourrait aussi être question de blocs effondrés du sud vers le nord [fig.62]. En effet, le chaînage entre les deux est incertain. Au-dessus, une couche de cailloutis les sépare du petit parement. Cette rupture dans l'architecture pourrait s'expliquer par l'effondrement de blocs qui auraient laissé apparaître la fourrure [cliché 17]. Une rangée de blocs a par ailleurs été découverte à 70cm à l'est de cet ensemble [cliché 18]. Les pierres sont imposantes et semblent organisées. Elles pourraient être la témoin de deux phénomènes. Soit ils proviennent bien du parement du mur 4.1.1, dans ce cas les assises massives seraient au nombre de deux, et probablement construit avec un fruit important. Soit il s'agit d'une structure construite indéterminée, qui pourrait correspondre à un second parement. Cette hypothèse est difficilement vérifiable, mais il est complexe d'imaginer que des blocs de cette taille tombent du mur sans arracher les blocs de l'USB4053 et le cailloutis de l'USB4055. À moins que l'éboulis ne cristallise la construction au même moment. Ces deux phénomènes sont présentés à titre d'hypothèse et ne peuvent être vérifiés à ce jour. Ils se font toutefois le témoin d'une architecture monumentale par la dimension importante des blocs.

L'US4052 repose sur un lit de pierre désorganisé inclus dans une couche limoneuse noire (US4037) dont la chronologie n'a pas pu être précisée. Il pourrait s'agir d'une couche de préparation du terrain avec la construction de la structure. La coupe sud montre que celle-ci n'est pas débordante, il ne s'agit sans doute pas d'un système de fondation. Les premières assises de cette construction sont proches de la roche naturelle, mais les constructeurs n'auraient pas cherché à assier les fondations dessus.

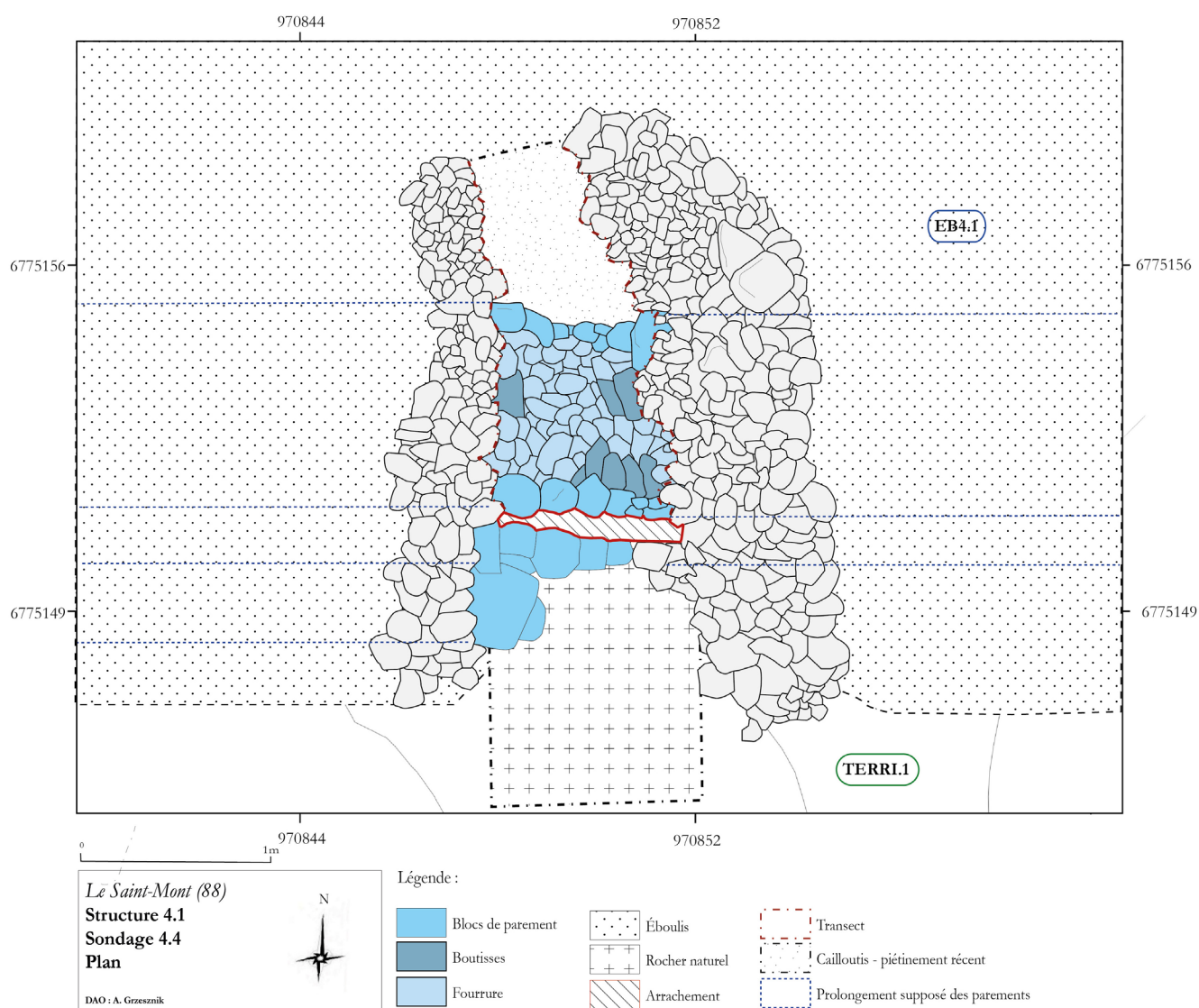


Fig. 30 : Plan du sondage 4.4



Cliché 15 : Vue du sommet de la structure 4.1.1 depuis le nord

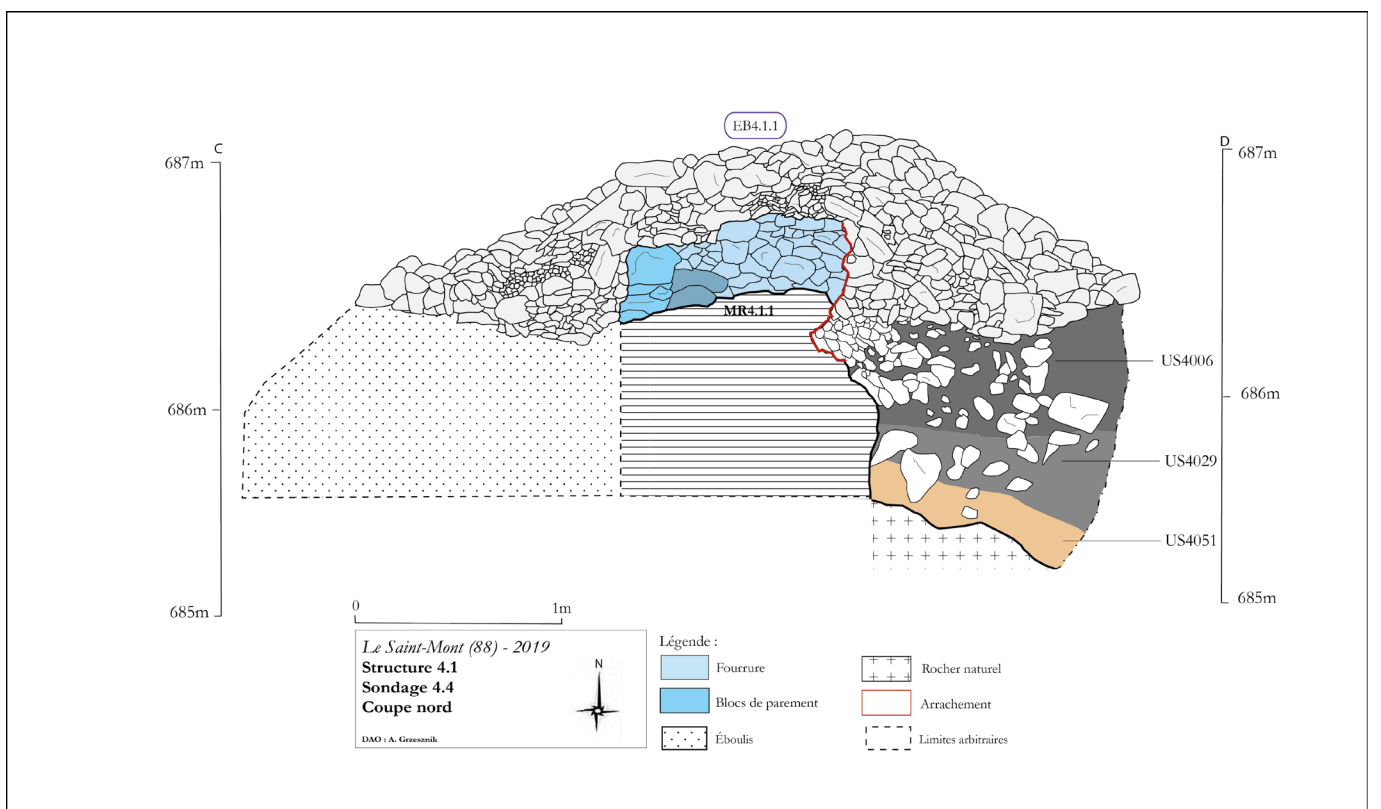


Fig.61 : Sondage 4.4 - coupe nord

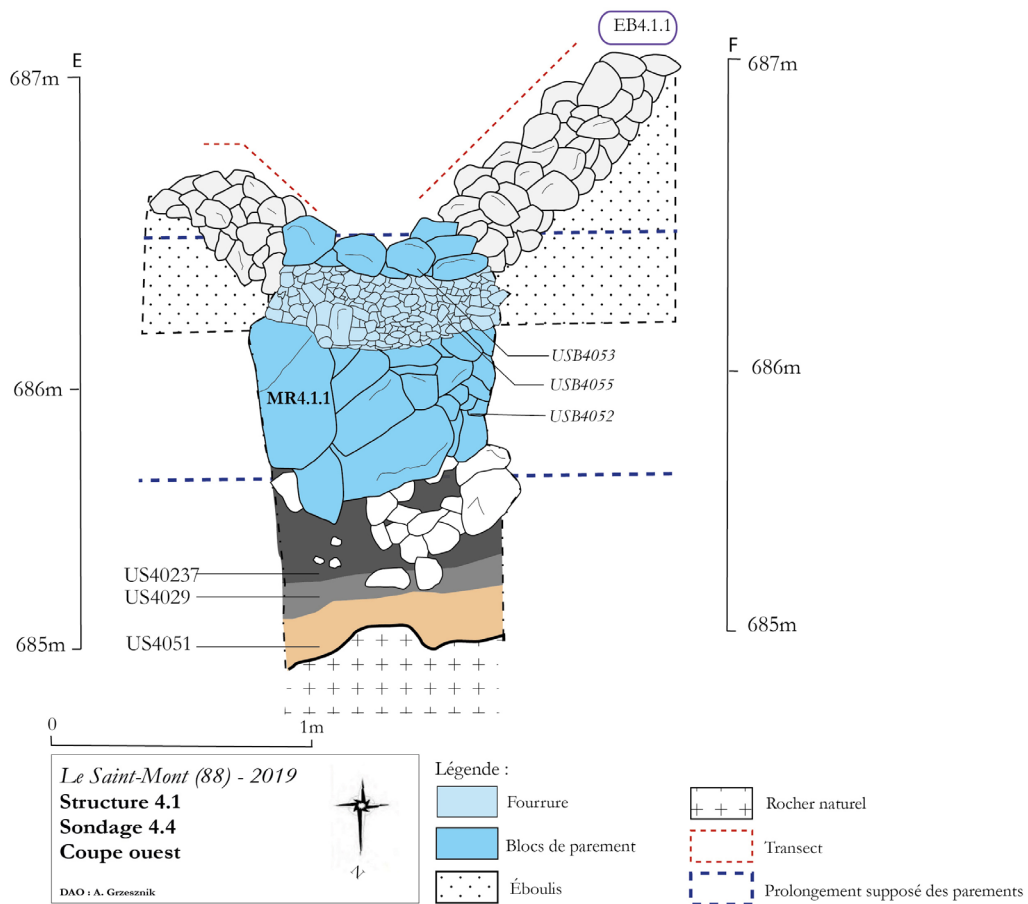


Fig.61: Sondage 4.4 - coupe ouest



Cliché 17 : Vue du parement 4.1.1 depuis l'est - arrachement entre le couronnement et les parements inférieurs

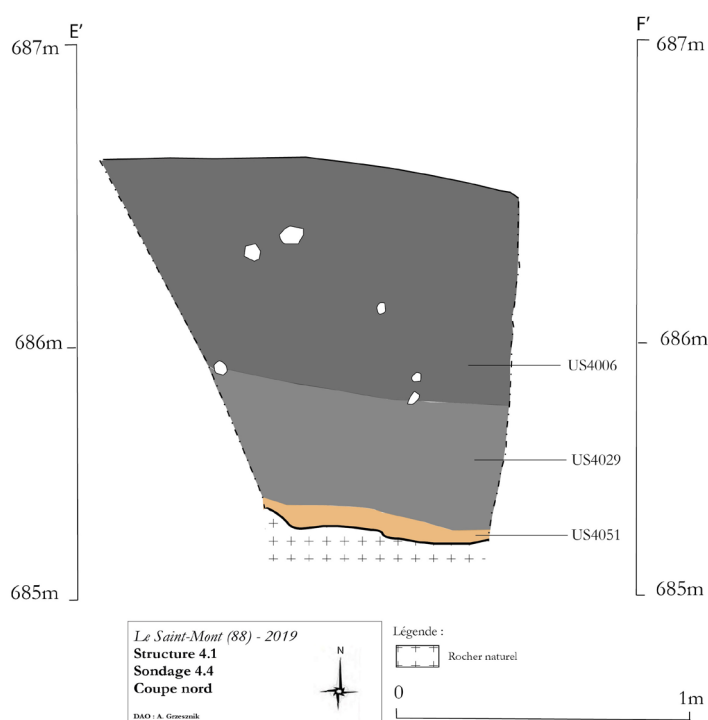


Cliché 18 : Vue du parement 4.1.1 depuis l'est - blocs effondrés

• **Le remblai**

Le sondage dans son ensemble permet également d'ouvrir une fenêtre supplémentaire sur les séquences sédimentaires de la plateforme I.1 [fig.63]. Elle se compose d'une couche noire limoneuse épaisse (US4006) qui correspond sans doute à l'aménagement d'une terrasse moderne. Elle repose sur une unité plus claire de texture identique (US4027) qui recouvre légèrement la couche de préparation (US4029). Ces deux couches sont situées sous une couche jaune (US4051) identifiée comme le type de sédimentation précédant la roche mère. Cette dernière se situe quelques centimètres en dessous [fig.60].

Fig.63 : Sondage 4.4 - vue sud



En somme, le sondage 4.4 a mis en évidence un phénomène peu courant de cristallisation d'une structure en pierre sèche. Le protocole statistique et de démontage des éboulis comme des unités stratigraphiques a montré une partie de son potentiel. En effet, il a permis d'accroître la vigilance des fouilleurs sur les anomalies d'un éboulis. Il démontre également que le phénomène de recouvrement d'une structure en pierre sèche par un éboulis est une problématique réelle sur le site. De plus, la forme architecturale de la structure 4.1.1 est étonnante, aucun comparatif dans la littérature disponible n'a été découvert. Bien que l'USB4053 est probablement dégradé, elle montre l'usage à la fois de blocs de très grandes dimensions, surplombé d'un parement de moellons [fig.52]. Il est difficile d'apporter des datations aux parements sommitaux de la structure. En effet, du matériel a été découvert dans les couches d'éboulis, mais il ne peut en aucun cas renseigner la construction du mur. Ils témoignent néanmoins de la phase la plus ancienne où le mur aurait pu être recouvert, soit au haut Moyen Âge, mais cette information est à considérer avec prudence puisque ces couches d'éboulis sont des contextes perturbés ne permettant pas de piéger le mobilier dans leur contexte. Enfin, le niveau d'installation du mur n'a pas pu être daté mais la mise en oeuvre de pierre massive correspond au début du Moyen Âge selon les données acquises sur les sondages 4.3 et 4.5.

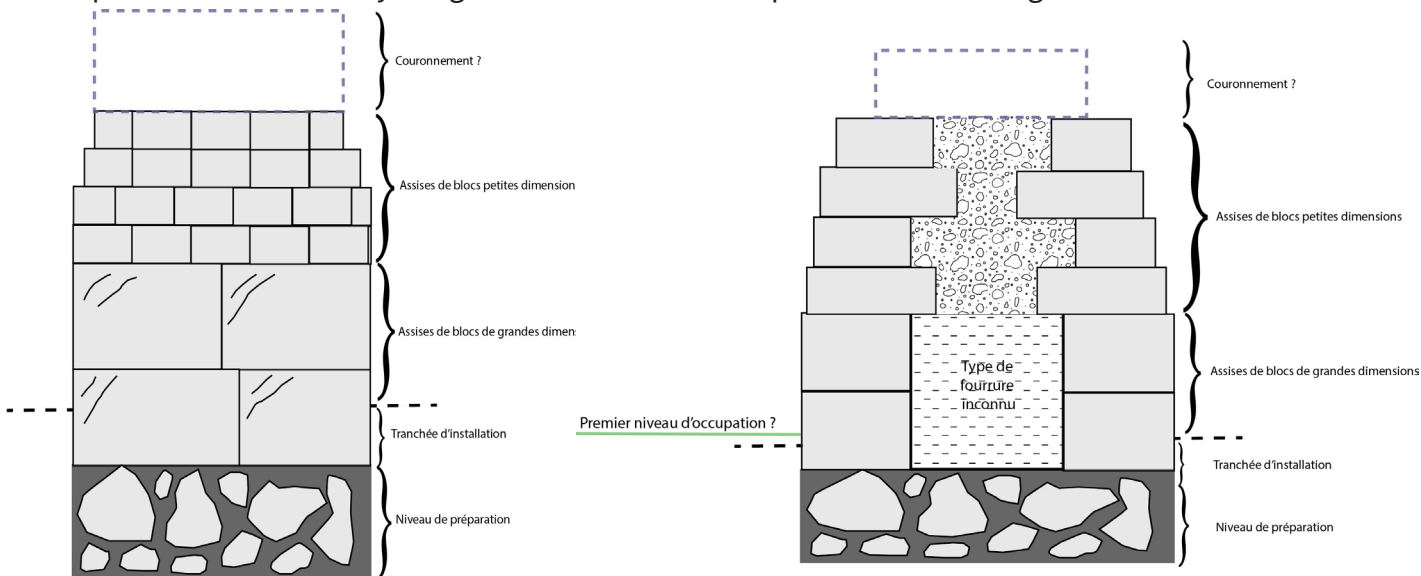


Fig.52 : Proposition de restitution de la structure 4.1.1

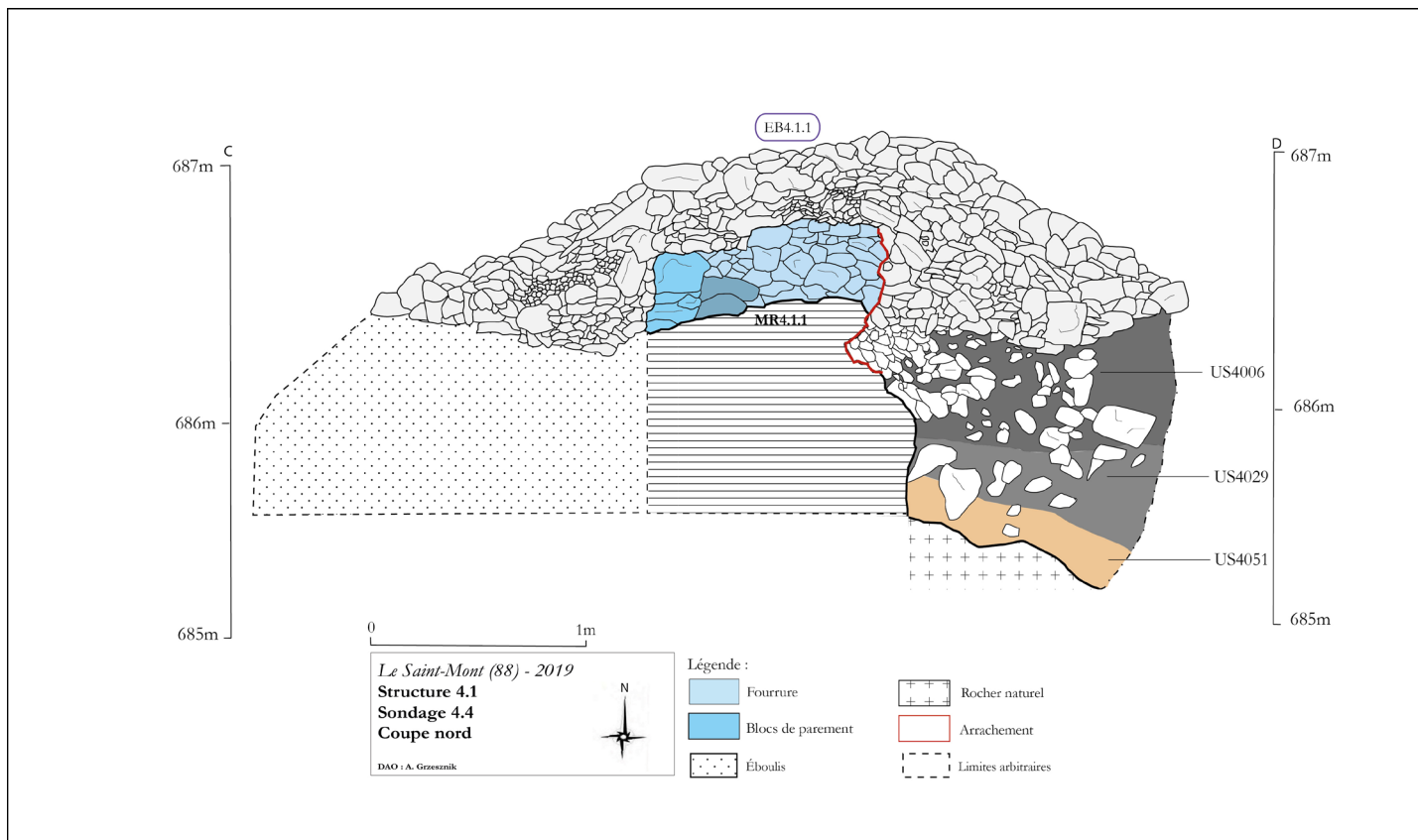


Fig.63 : Sondage 4.4 - vue nord

6.4.2. STRUCTURE 4.2

6.4.2.A. DESCRIPTION DE LA STRUCTURE 4.2 DANS SON ENVIRONNEMENT

La structure 4.2 est formée d'un talus de terre dans la continuité des structures 4.1 et 4.3 **[fig.28]**. Elle mesure au maximum 1m de hauteur. Deux parements sont visibles à l'ouest. Le parement le plus septentrional (US4057) est composé de deux assises, les moellons de formes arrondis sont désorganisés. Le second parement au sud construit avec des moellons mieux organisés, mais l'ensemble demeure déstabilisé **[cliché 19]**. En effet, plusieurs coups de sabre sont visibles. Ils peuvent traduire deux phénomènes : d'une part on remarque que ces imprécisions dans les parements se situent au niveau des lobes. La construction de forme semi-circulaire semble avoir posé problème aux constructeurs, la forme des pierres n'est pas la plus adaptée. Elle rejoindrait plutôt des logiques architecturales proches de celles employées dans la construction de caborde par exemple. D'autre part, le parement est fiché dans le talus de terre, bien que la partie sommitale correspond sans doute à la création d'une plateforme à l'époque moderne. Les terres amenées seraient à la fois appuyées contre le parement des structures 4.2 et 4.3 et l'auraient recouvert. Le parement aurait donc été scellé. Néanmoins, les fouilles anciennes ont pu entraîner une dégradation rapide des parements après leur mis au jour. Ils supporteraient plus de poussées qu'à l'origine, ce qui expliquerait les coups de sabre. L'US4049 est sans doute contemporaine de l'US4075, toutefois nous avons choisi de les différencier afin de fluidifier l'enregistrement des faits structurels **[fig.28]**. À l'est, une arase de parement a été reconnue dans l'éboulis. Elle comporte des caractéristiques semblables à celles décrites pour la structure 4.1.

Il semble que cette partie de la structure 4.2 soit la mieux conservée. En effet, l'apport de terre au-dessus du parement occidental a permis de sceller une stratigraphie homogène et cohérente.



Cliché 19 : Vue de la structure 4.2 depuis le sud

6.4.2.B. SONDAGE 4.3

- **Le remblai**

Le sondage 4.3 a été implanté sur 6m² dans le talus et à l'aplomb [fig.31], entre l'US4049 et 4057 [fig.59]. L'objectif était ici de comprendre cette forme en apportant des éléments de datation et de caractérisation architecturale. La première couche fouillée (US4006) correspond à un potentiel apport de terre recoupée par les fouilles contemporaines, celle-ci est d'ailleurs similaire à celle observée sur le sondage 4.4 [fig.64]. De plus, la puissance stratigraphique observée et le matériel découvert correspondent à celle découverte au sein de la fosse pédologique, distante de quelques mètres [fig.28].

- **La structure 4.2.1**

Elle recouvre une assise de blocs de grandes dimensions (STR4.2.1) ainsi qu'un système de fourrure à l'arrière (USB4047) aménagé dans l'US4023 [fig.65]. Celle-ci n'a pas livré de mobilier, mais quelques fragments de calcaire. Ce matériel est utilisé sur le site au moins dès l'Antiquité tardive. Cependant, il serait précoce d'identifier à quelle phase d'aménagement ce type de matériel correspond. On remarque que la fourrure est organisée et mêlée à de la terre, elle est composée de moellons et de cailloux [cliché 20]. Le niveau n'est cependant pas régulier, ce qui indique que cette section est arasée donc incomplète. Ces deux éléments reposent sur une couche noire étendue (US4028) qui pourrait correspondre à une couche de préparation du terrain avant la construction [fig.66]. Ce niveau a été fouillé en grande partie à l'occasion du transect. La partie sud de la couche 4028 a été préservée de la tranchée des fouilles anciennes par un bloc éboulé [cliché 21]. Alors que les fondations ont été probablement surcreusées le long des structures 4.3 et 4.2, celle-ci est restée intacte [cliché 22]. Par ailleurs,

l'arrachement dans le parement s'observe nettement entre les deux blocs de grandes dimensions. Cette couche (US4028) a livré des céramiques et du verre dont la datation renvoie au début du Moyen Âge [fig.66]. Par ailleurs, des terres cuites architecturales ont été découvertes dans le niveau de fondation. Ces dernières ont également été collectées sur l'ensemble des sondages. Toutefois, leur datation est rendue complexe, car le corpus de comparaison disponible est assez réduit (Jesset, 2014). De plus, ces artefacts sont ici très fragmentaires. Les plus caractéristiques sont des terres cuites à la forme légèrement incurvée dont la surface est striée. Ces marques forment des croisillons ou des vagues [fig.53]. Elles pourraient être associées au début du Moyen Âge et comportent quelques similitudes avec des tuiles découvertes sur le site de Saran dans le Loiret, daté de la même période. Néanmoins, il pourrait être ici question de revêtement architectural plutôt que de matériaux de couverture. Ce corpus devra faire l'objet d'une étude approfondie. Elles ont été découvertes dans des contextes dont les datations semblent homogènes. Il serait donc intéressant de préciser leur fonction, permettant ainsi de mieux appréhender l'utilisation et la chronologie de ces matériaux de construction sur le site.

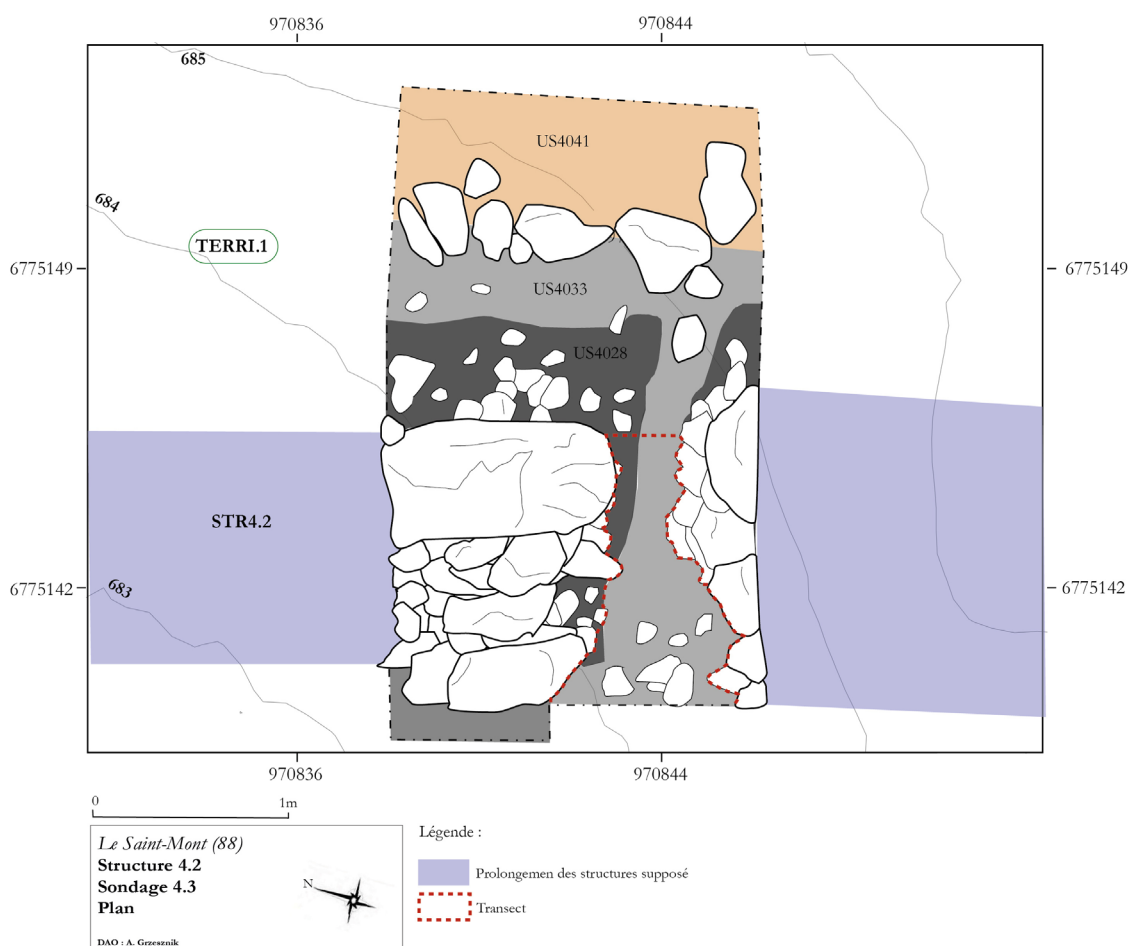


Fig.31: Sondage 4.3 - plan

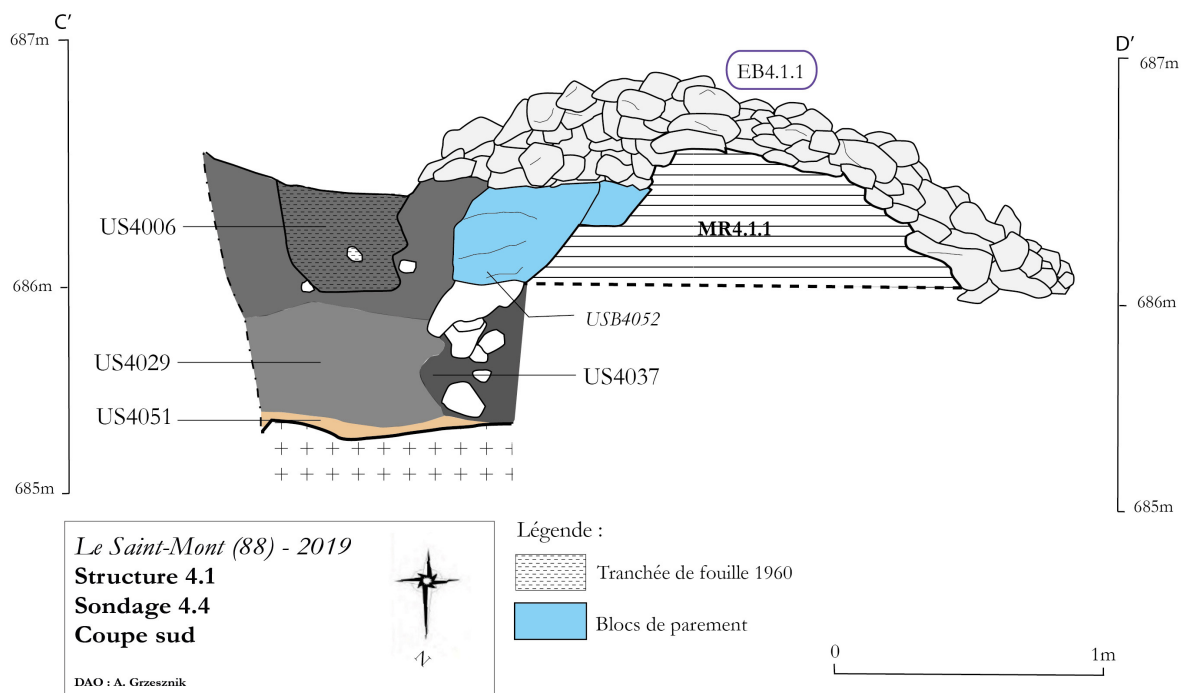


Fig.64 : Sondage 4.3 - coupe sud

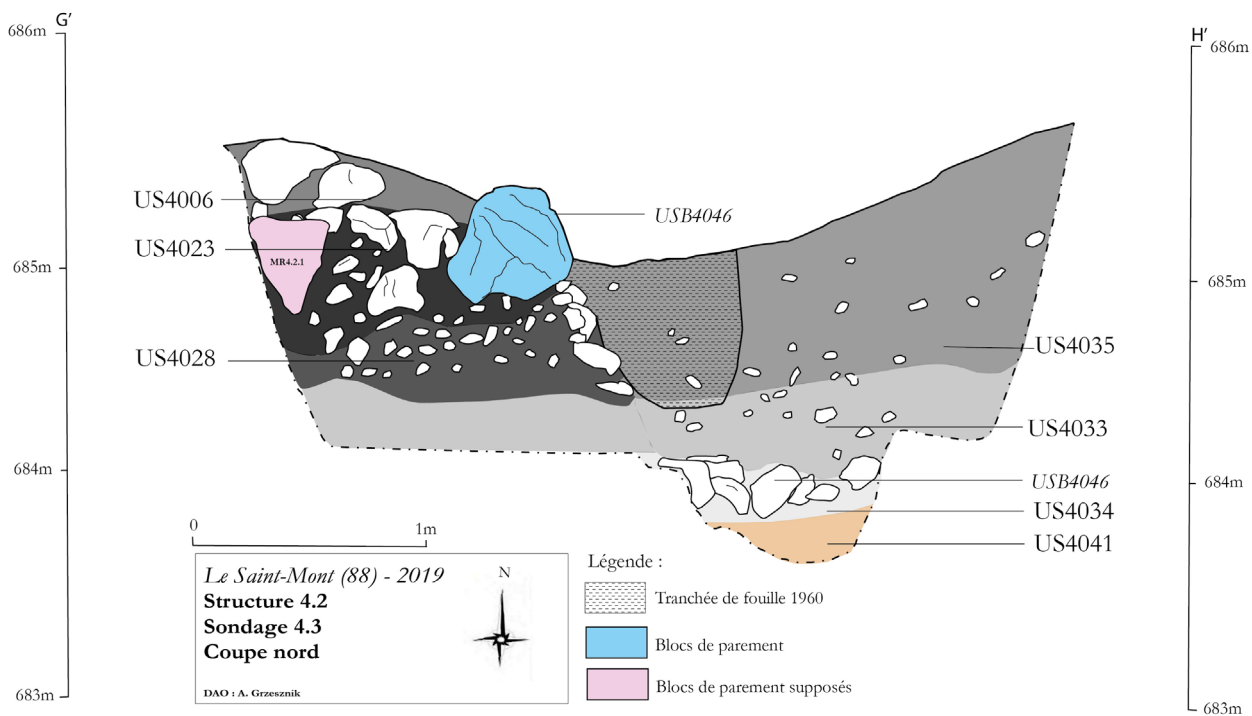
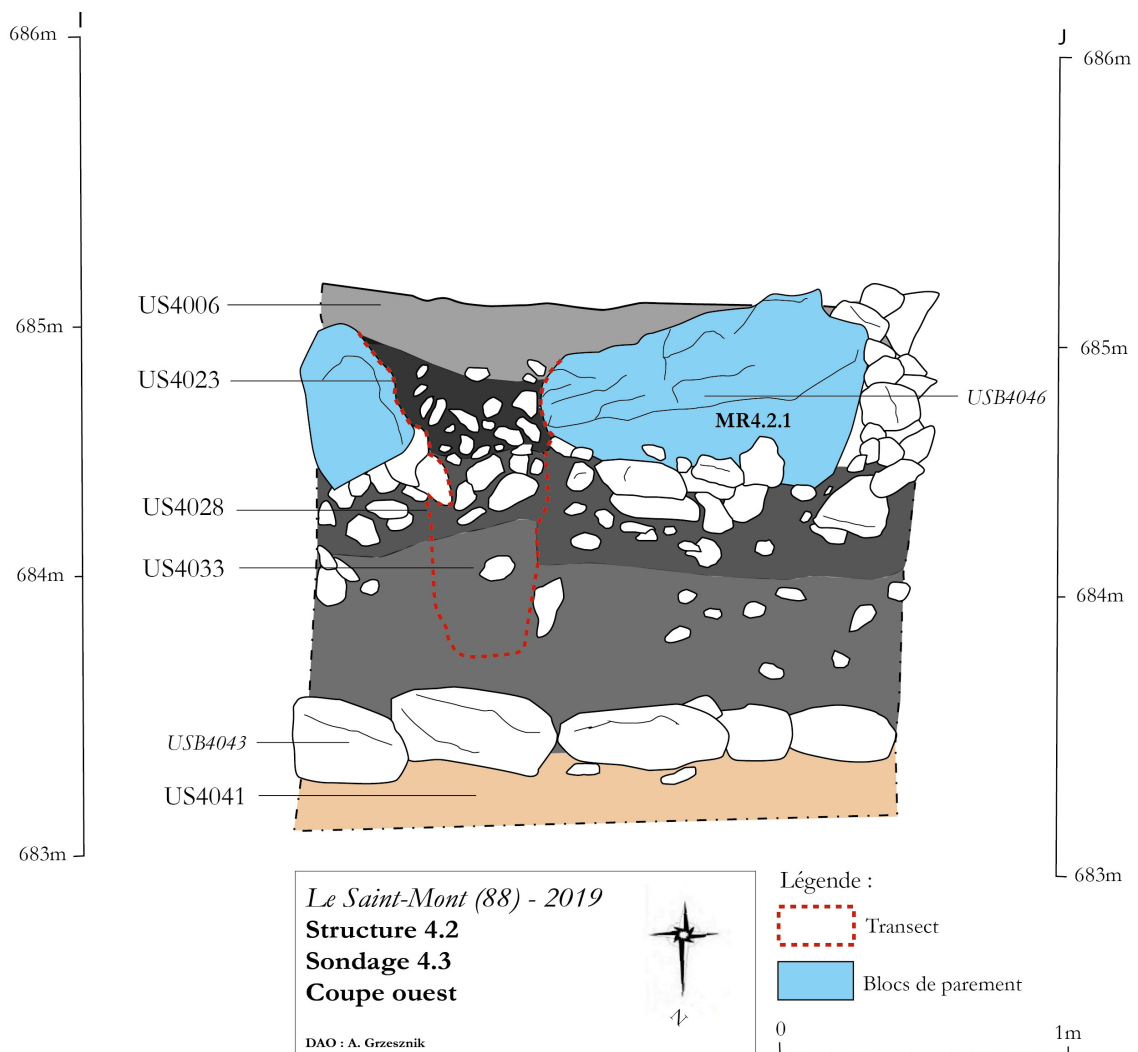


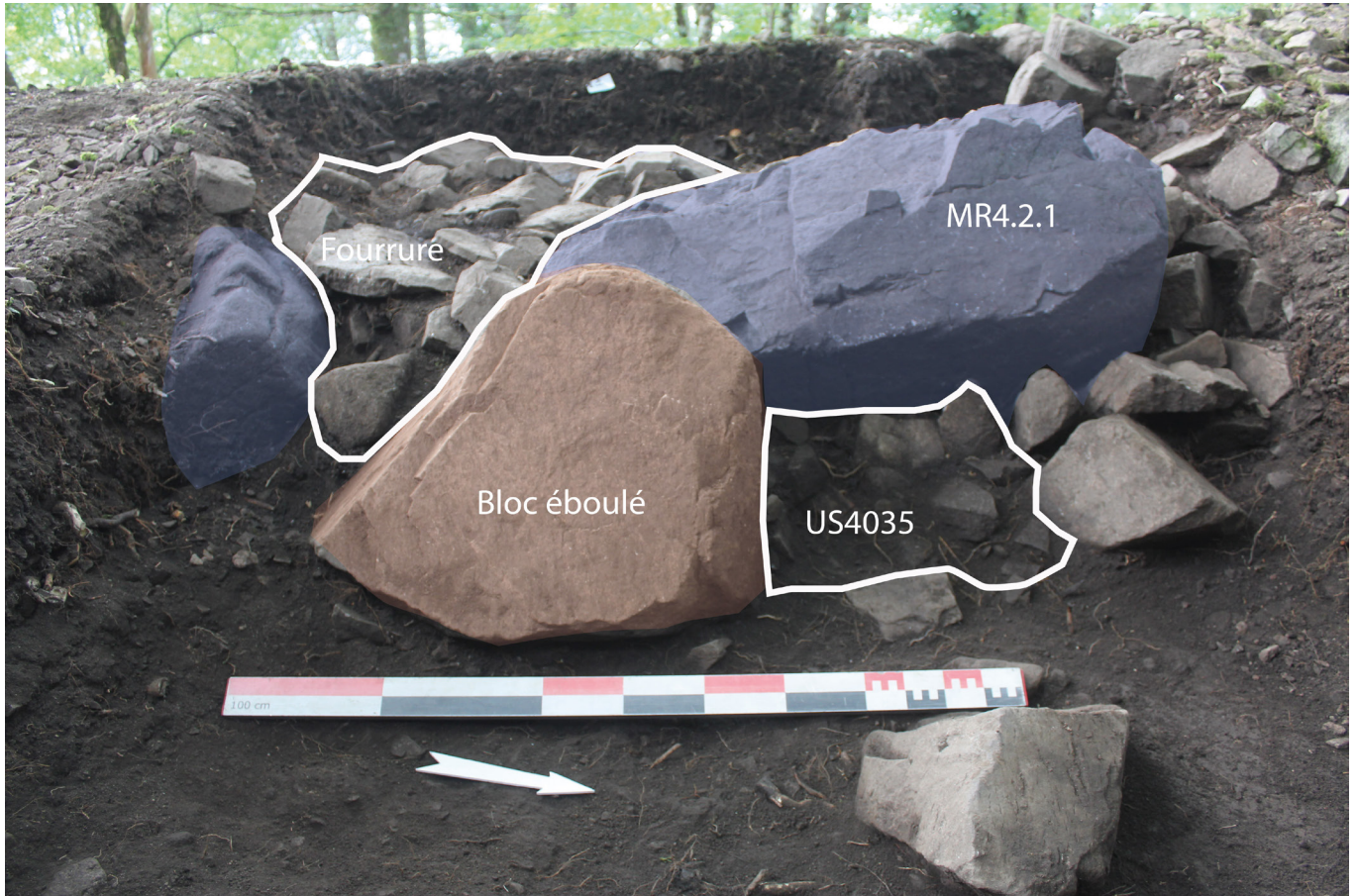
Fig.65 : Sondage 4.3 - coupe nord



Cliché 20 : Fourrure de la structure 4.2.1

Fig.66: Sondage 4.3 - coupe ouest





Cliché 21 : Blocs éboulés devant la paroi de la structure 4.2.1



Cliché 22 : Niveau de fondation préservé

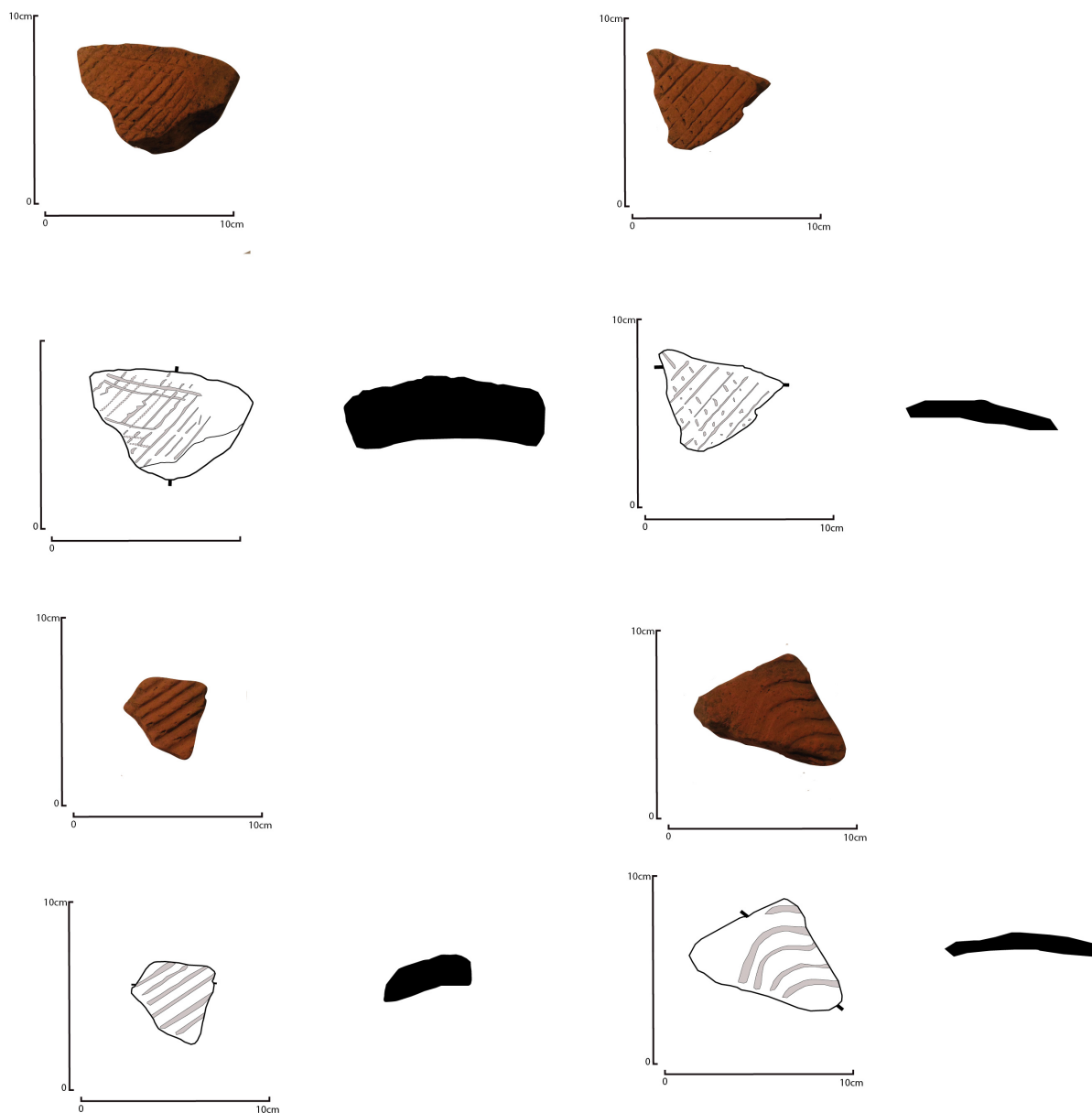


Fig.53 : Exemple de TCA découvert dans les sondages (DAO: A. GRZESZNIK)

• Le transect

Le transect réalisé à cet endroit a aussi permis de préciser l'architecture de la structure. La fourrure du mur est majoritairement composée de terre. Cette donnée éloigne le mur du mode de construction en pierre sèche. Cela pourrait expliquer le glissement du bloc de parement le plus imposant [cliché 23]. Bien que ce type de comblement ait pu piéger du matériel issu de la couche supérieure, le mobilier découvert est homogène et renvoie au premier Moyen Âge. Une légère extension de 30x30cm a été réalisée à l'ouest du sondage [fig.31]. Il semble que la seconde ligne de grand bloc corresponde à un second parement, bien que cette information devra être vérifiée, car la coupe sud ne montre pas d'autres blocs de ce module [fig.64]. En effet, la coupe indique que la fourrure se poursuit potentiellement au-delà [cliché 24].



Cliché 23 : Glissement des blocs de parements



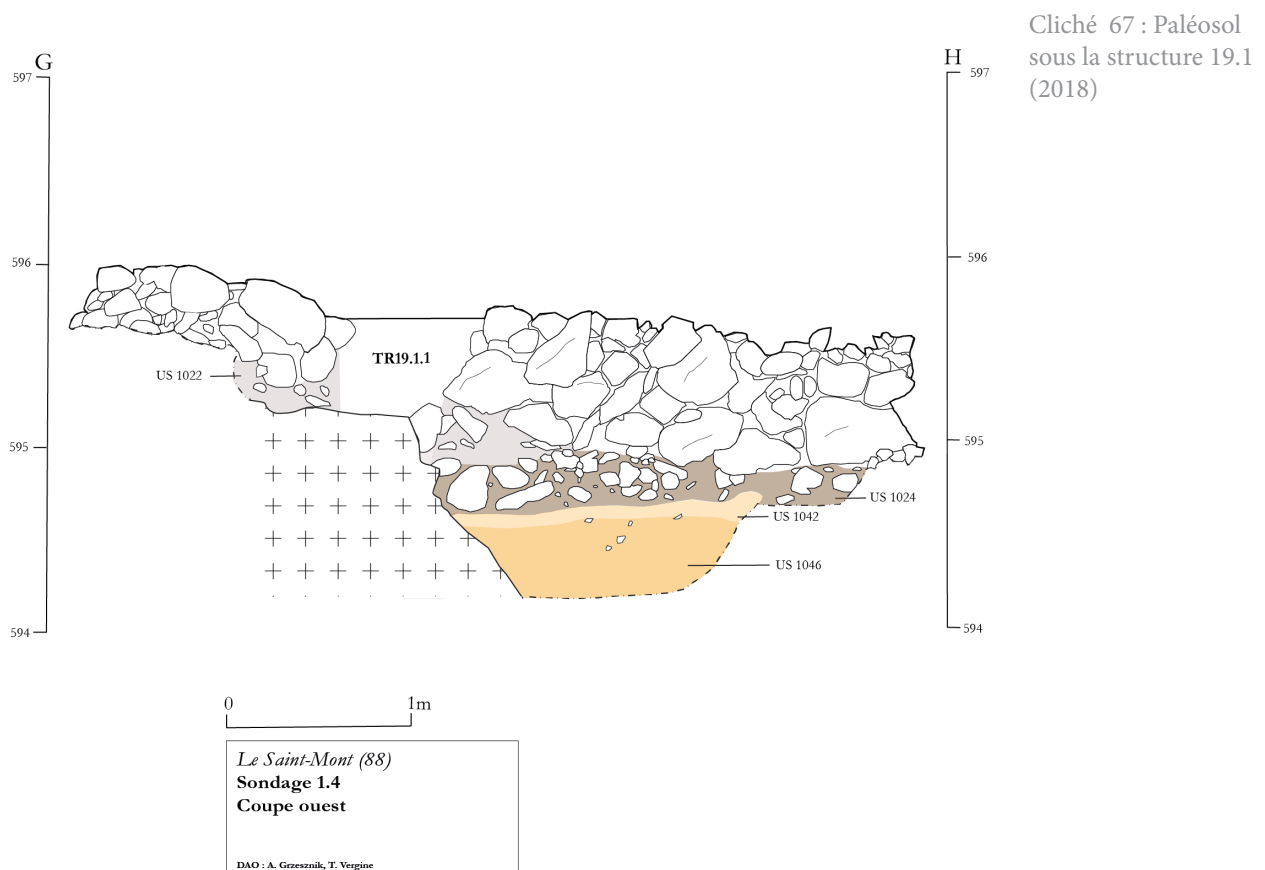
Cliché 24 : Niveau de d'installation de la structure

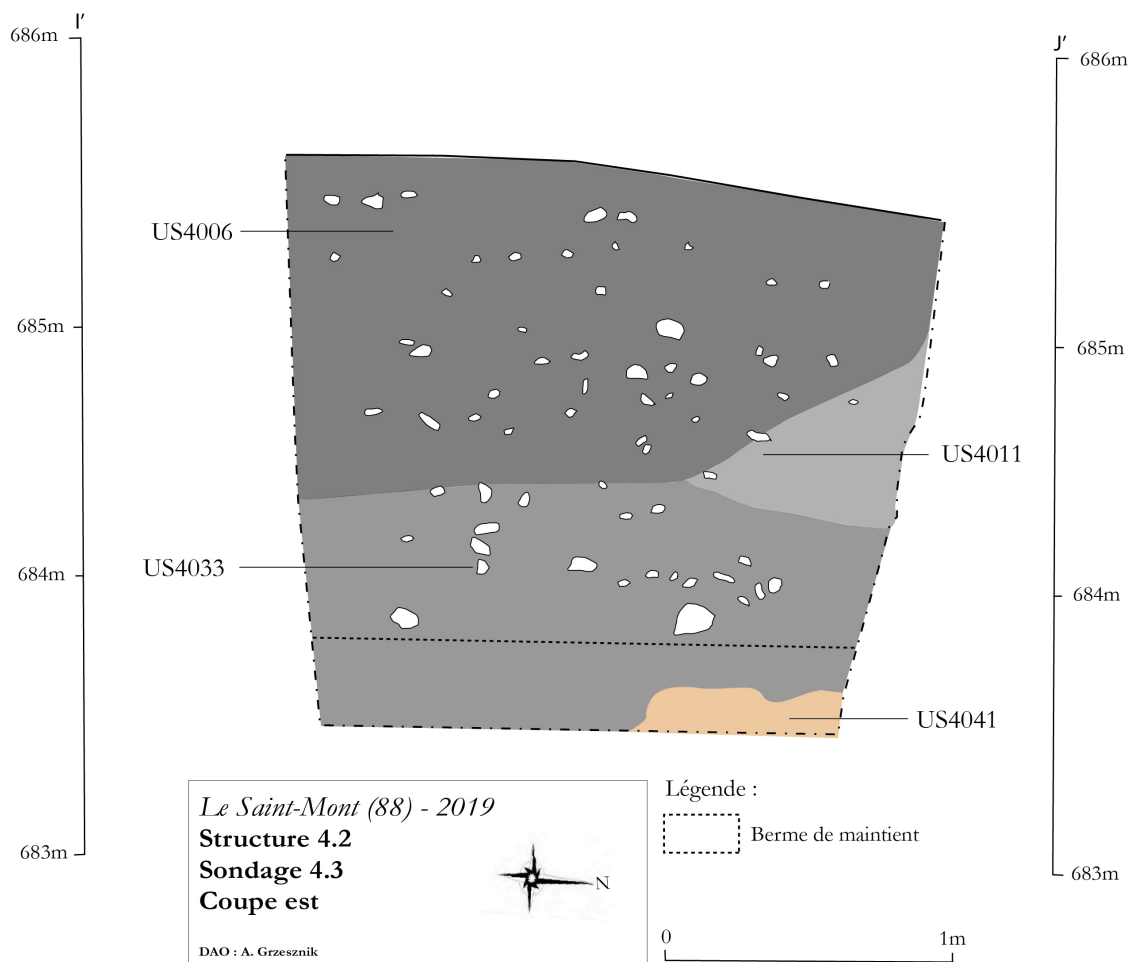
• Les niveaux d'occupation

L'US 4028 est installée dans l'US4033, reconnus sur toute l'emprise du sondage et dont l'occupation a pu être précisée [fig.66]. Il est important de noter qu'à ce stade, la stratigraphie est imposante en comparaison aux séquences sédimentaires découvertes sous la structure 1 [fig.67]. Le matériel découvert renvoie également au premier Moyen Âge, il s'agit de fragment de verre et de céramique. Une section de tige en bronze a été également découverte, ce type d'élément de parure recouvre une période large comprise entre la Protohistoire et le début du Moyen Âge. Un second artefact recouvre ces périodes, il s'agit d'une agrafe traditionnellement utilisée dans l'architecture de bois. Il serait prudent de les associer plutôt à la période médiévale compte tenu du matériel céramique, bien qu'il ne soit pas à exclure qu'ils appartiennent à une période antérieure. Cependant, cela ne peut pas être vérifié pour l'heure. Leur étude est en cours. En somme, ce niveau correspondrait donc à une occupation probablement datée du début Moyen Âge, dans lequel serait aménagée au moins une phase de la structure 4.2.1

Elle recouvre un niveau de pierre posée sur champ installé dans la couche 4035 [cliché 25]. Il pourrait être question d'un niveau de circulation ou d'arase d'un mur antérieur. Cet ensemble est installé sur l'US 4041. Il ne s'agit pas du sédiment généralement découvert au-dessus de la roche mère, il est ici aussi plus rouge [fig.65]. Ce dernier a livré du mobilier dont la datation est semblable à celle de l'US4033, le niveau de dalles et la première phase du mur pourraient donc fonctionner ensemble. Il est également à noter que des scories de fer ont été découvertes. Pour des raisons de sécurité, le sondage n'a pas été poursuivi au-delà de cette couche. Ces couches qui semblent chronologiquement et fonctionnellement cohérentes entre elles ont été recouvertes par les US 4006 et 4011 [fig.68]. La formation de cette dernière pourrait être due au colluvionnement ou à une phase de remblaiement. Elle n'a livré qu'un tesson de verre mérovingien et des cailloutis.

Le parement composé de grand bloc s'inscrit dans la continuité des deux parements de la structure 4.2, mais légèrement en retrait. L'ensemble des pierres n'a pas été fouillé, on pourrait donc penser que le parement se poursuit d'est en ouest. Il est possible d'envisager que celui-ci soit construit derrière deux autres parements, bien que cette hypothèse soit proposée avec prudence.





Cliché 68 : Sondage 4.3 - coupe est

6.4.2.C. SONDAGE 4.5

Le sondage 4.5 a été implanté entre les structures 4.2 et 4.3 sur 5m² [fig.32]. Les objectifs étaient de caractériser cette zone où le talus de terre s’achève. Il était également question d’éclaircir le système de comblement à l’arrière de l’USB4049.

• Les murs

Le comblement à l’arrière du parement occidental de la structure 4.2 est caractérisé par un amas de pierres mélangé à une terre limoneuse noire (US4013) [fig.32]. Celle-ci est retenue à l’est par deux types de parements. Ce comblement, ou fourrure assez semblable à celle de la structure 4.2.1, mais n’a pas été fouillé afin de ne pas déstabiliser davantage les murs. Par ailleurs, un transect n’a pas été réalisé afin d’éviter la dégradation du parement ouest en attendant de préciser ses caractéristiques morphologiques. Cette couche a livré des fragments de pierre ollaire, des cailloutis ainsi qu’une plaque de métal recourbé qui pourrait correspondre à un fourreau. Malgré la datation homogène de l’US4013, il est complexe d’assurer qu’elle n’a pas été remaniée récemment, car elle est affleurante. Il serait intéressant de poursuivre la fouille à cet endroit en stabilisant au préalable les parements.

Le parement oriental est composé au sud (USB4049) de deux assises au maximum [fig.69]. Il s’agit de blocs massifs semblables à ceux découverts au sein du sondage 4.3 [cliché 26]. Cependant, ils sont orientés vers le sud, ils ne sont donc pas perpendiculaires au parement ouest. Le parement est construit dans la couche 4030 [fig.70]. Une extension de 30x30cm a été réalisée afin de valider cette orientation [fig.32]. Au nord du parement, il prend la forme d’un plusieurs assises de moellons. Ces deux formes semblent être grossièrement chaînées l’une à l’autre [cliché 27]. Par ailleurs, bloc

et moellons sont fichés dans la même couche de fourrure (US4013). Néanmoins, cette information est à considérer avec prudence puisque les gros blocs ont potentiellement pu glisser. Il faut noter que ces formes ressemblent au présumé retour observé au sein du sondage 4.5. Cet ensemble repose sur une couche noire limoneuse épaisse (US4022). Elle ne ressemble pas à la couche sous-jacente au parement du sondage 4.3, mais elle peut être interprétée comme une couche de préparation ou d'installé datée du haut Moyen Âge par deux échantillons C14 [Annexe 8]. Néanmoins, celle-ci peut également avoir été perturbée, les blocs semblent avoir glissé vers l'est, en témoigne le bloc éboulé à l'avant de l'USB 4048 [cliché 26]. Celui-ci est éboulé sur la couche associée à la préparation du terrain. Cela pourrait indiquer que cette section n'a pas été en fonction très longtemps, que la zone a pu être remaniée durant le haut Moyen Âge ou qu'il ne s'agit pas d'un éboulis. Elle repose sur la couche 4030, qui ne s'observe que sous les assises à l'ouest, dans la coupe nord et en dessous du radier 400.1. Son absence à l'est pourrait s'expliquer par le glissement des blocs. Elle serait datée plus tôt de la fin de l'Antiquité. Elle se situe au dessus de l'US 4051, assimilable au terrain naturel, observé par exemple au sein du sondage 1. Elle possède une puissance stratigraphique plus grande que celle observée en 2018 [fig.71]. Une couche assez semblable se poursuit au sud en dessous du mur. Il s'agit de la couche 4039, qui possède une chronologie identique à celle de l'US4030. Des scories et des cailloutis ont également été découverts, permettant de rapprocher cette couche de l'US 4041. Pour des raisons de sécurité, ces couches n'ont pas été fouillées davantage.

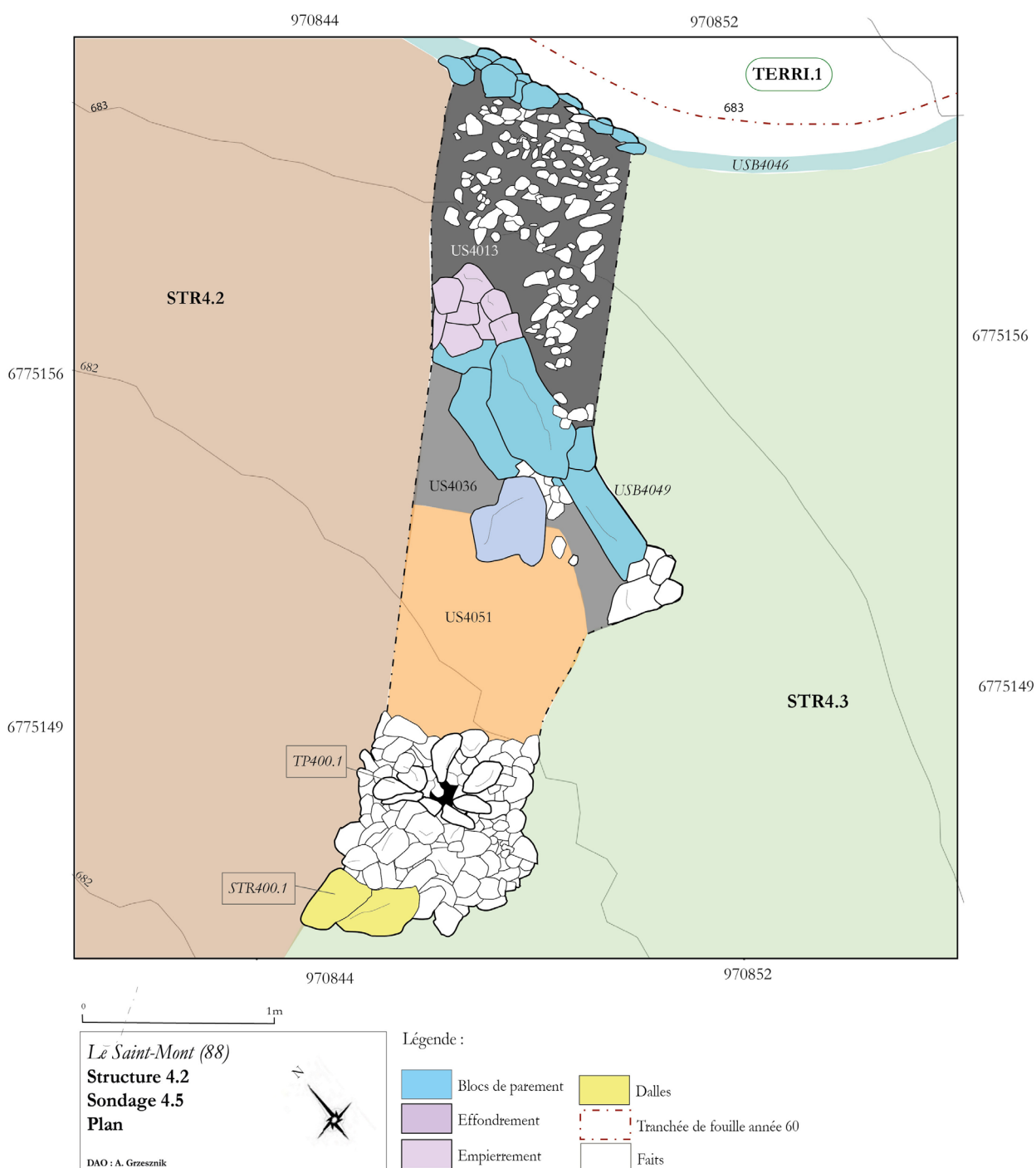


Fig.32: Plan du sondage 4.5

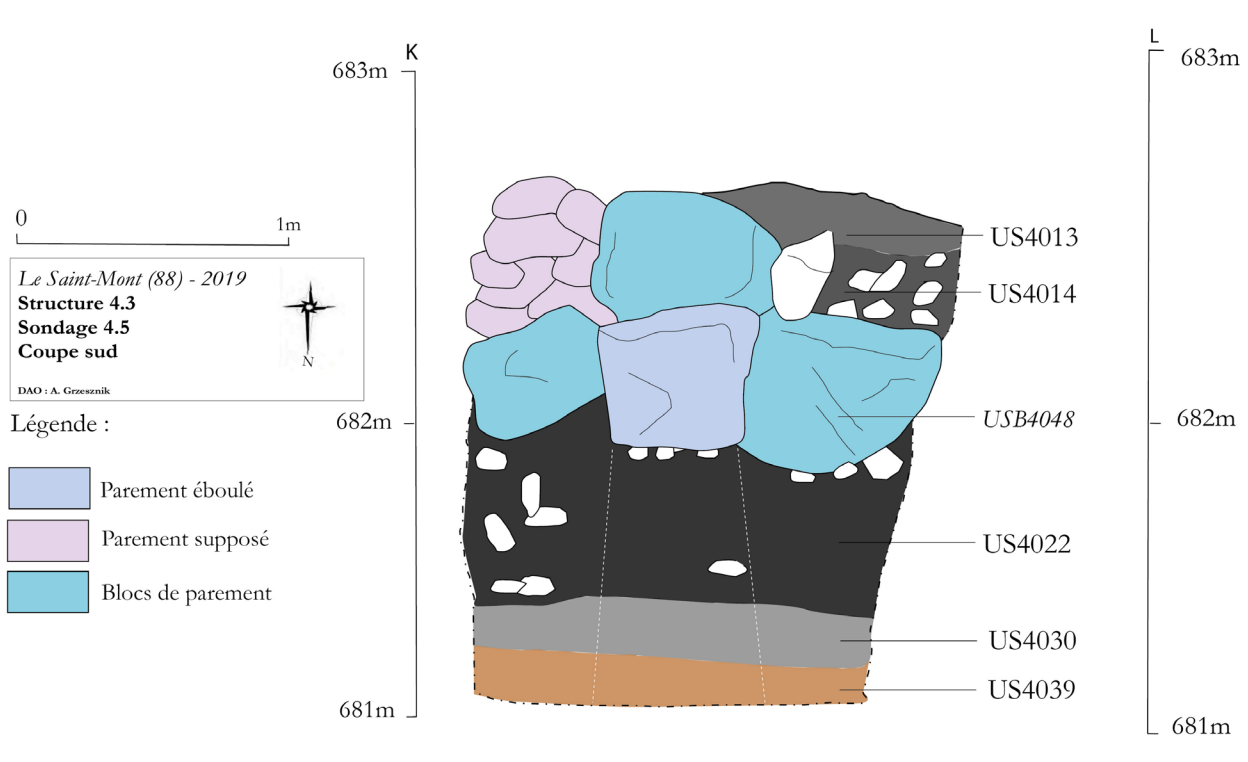


Fig.69: Sondage 4.5 - Coupe sud



Cliché 26 : Vue des parements occidentaux depuis l'ouest

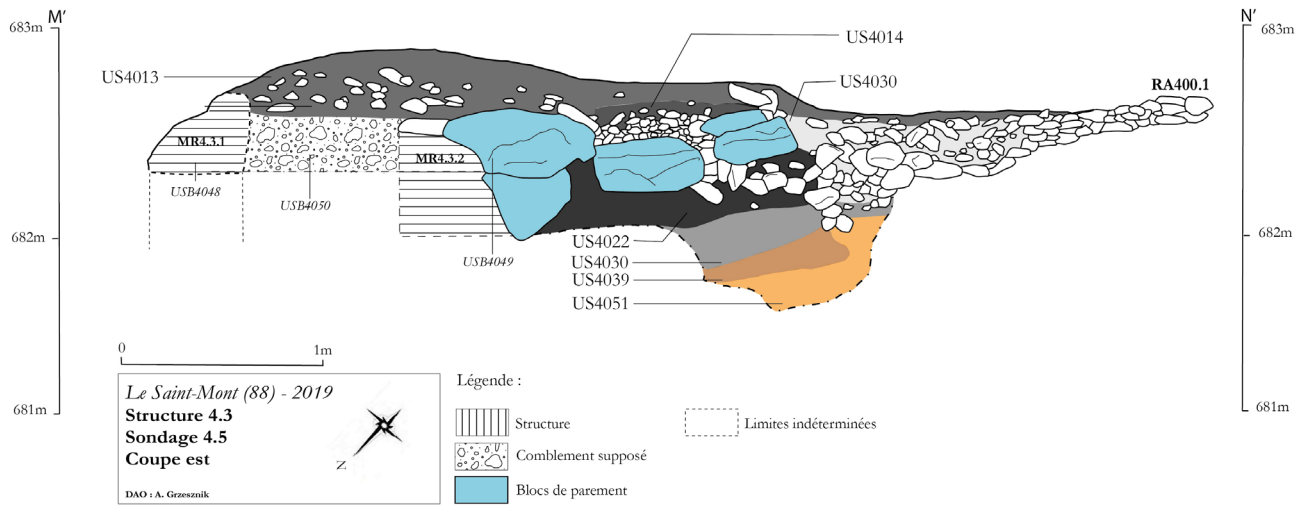


Fig.70: Sondage 4.5 - Coupe est



Cliché 27 : Vue des parements occidentaux depuis l'ouest

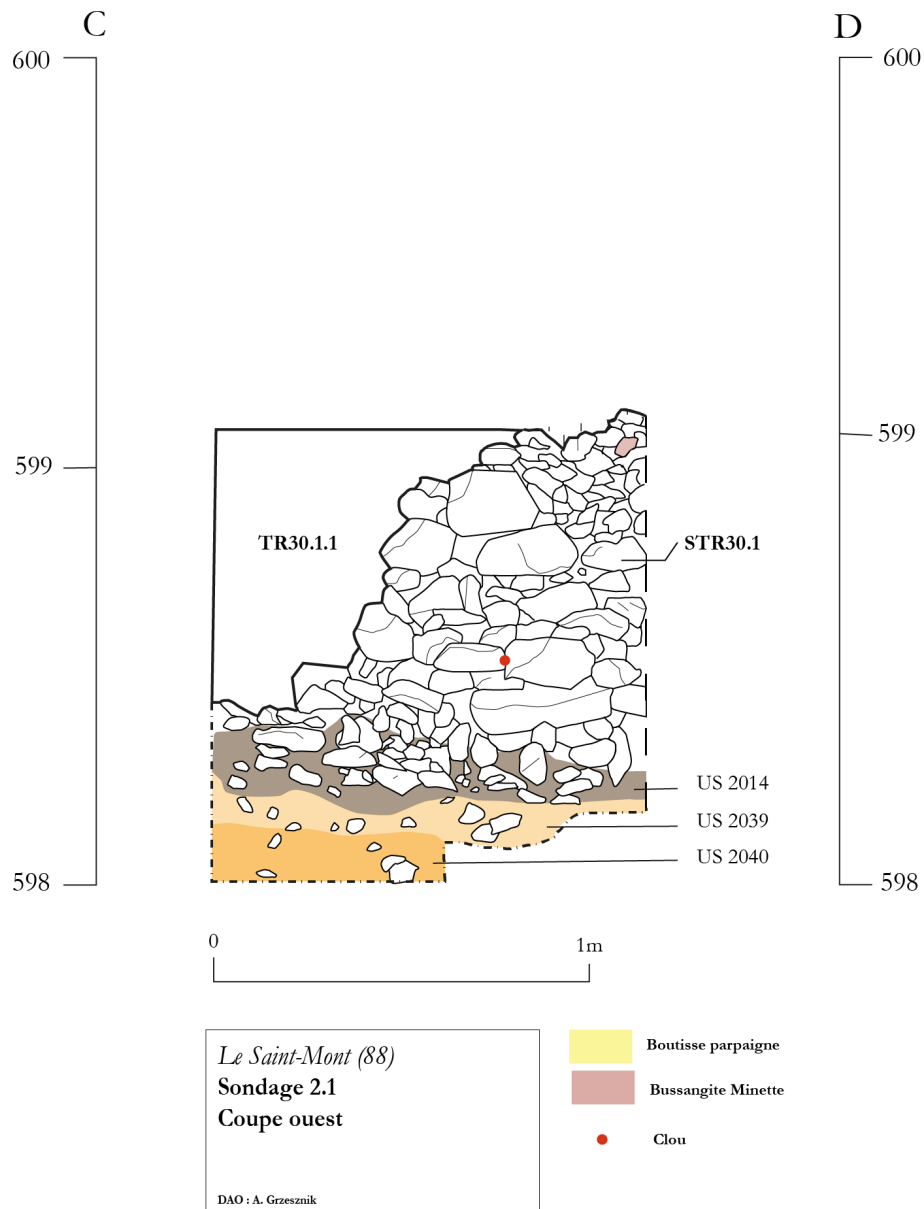


Fig.71: Sondage 2 - Structure 30.1 - 2018

• Formations des remblais

La coupe ouest révèle de nombreuses informations sur l'implantation du mur et l'occupation adjacente [fig.72]. L'US 4014 correspondrait à l'apport de terre à l'époque moderne, elle est équivalente à l'US 4006 observé sur les sondages 4.3 et 4.4. On remarque qu'elle recouvre en partie les parements puis s'étend dans le sens de la pente. La forme supérieure de talus de la structure pourrait donc s'expliquer par cet apport. Une couche lui est sous-jacente, l'US 4015. Celle-ci a livré de la céramique médiévale. Elle pourrait correspondre à un phase de talutage de la structure ou il pourrait être question de colluvionnement naturelle antérieure à l'apport de terres.

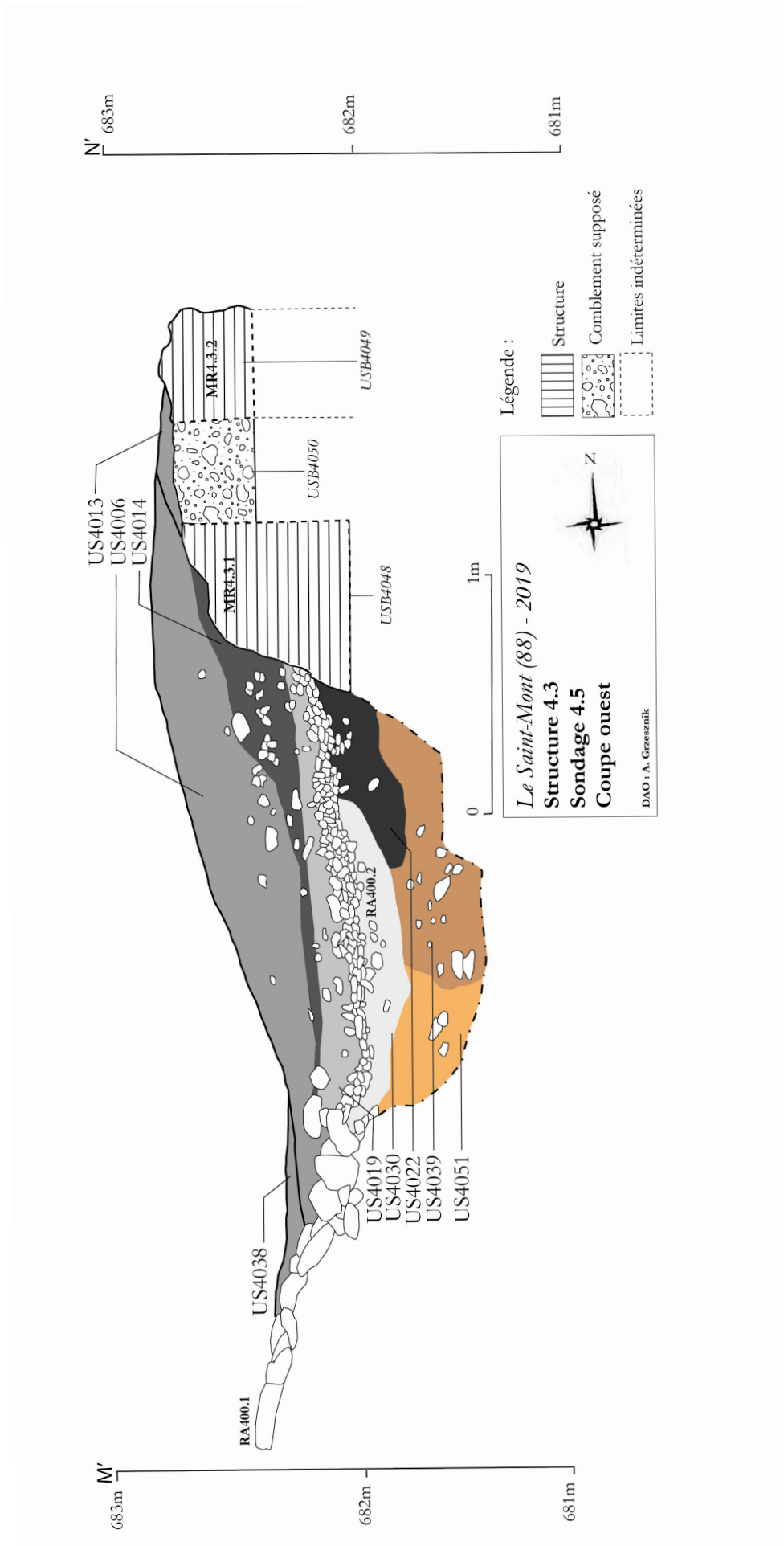
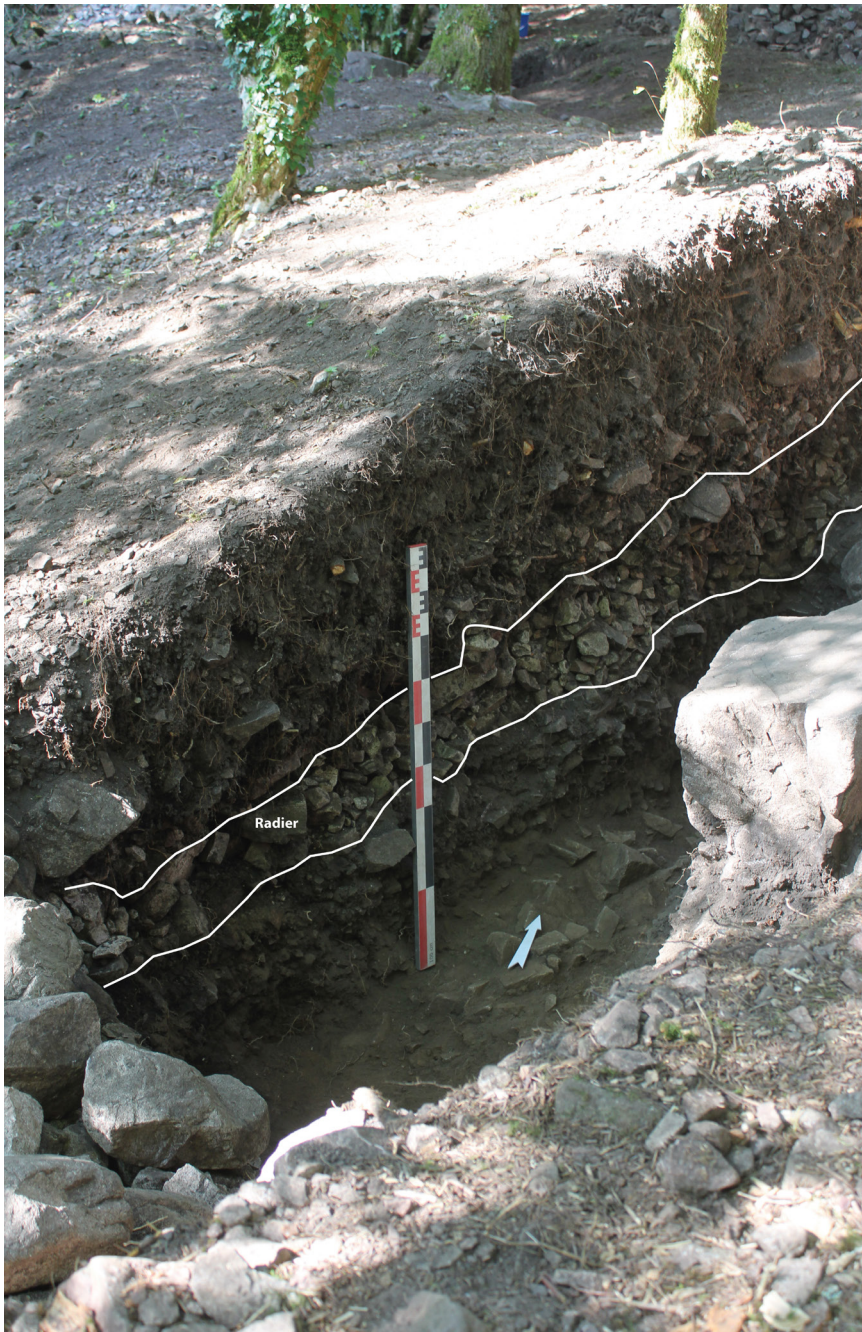


Fig.72: Sondage 4.5 - coupe ouest

• Les radiers aménagés

Un radier de pierre (RA400.2) organisé correspond à l'US 4059. Celle-ci se situe en dessous de l'US4014 qui pourrait correspondre à un niveau de circulation. Cette couche a livré du matériel chronologiquement homogène, renvoyant au plus tôt à la période alto-médiévale. Un couteau a également été découvert, ce dernier est difficilement identifiable, sa forme apparaît durant l'Antiquité et est observée jusqu'à l'époque moderne. L'ensemble du matériel suggère une assiette chronologique assez large. Les petits blocs de l'US4059 sont ordonnés et suppose donc qu'il pourrait être question d'un niveau dont l'usage serait contemporain de la structure, mais construit après le mur compte tenu de la position de la couche 4030. Le radier 400.2 est installé sur la couche 4019 qui pourrait dater du Moyen Âge [cliché 28]. Il s'appuie contre un autre radier construit avec des moellons et posé sur champ (RA400.1). Il correspond au niveau actuel de la structure 4.3. Cela appuie l'hypothèse d'une fouille ancienne sur cette section. Les deux radiers semblent contemporains l'un de l'autre [fig.73]. Le radier 400.1 est installé au-dessus du radier 400.2 et répond à une logique de préparation du sol. Sur cette section, il est pour l'heure difficile de valider ou non cette idée. Ils reposent tous deux sur les couches 4039 et 4051. L'US 4051 ressemble plus à la couche sous-jacente au niveau de pierre posée sur champ du sondage 4.3. Avec prudence, nous supposons au vu de leur caractéristique semblable et de leur altitude proche qu'il pourrait s'agir d'une même séquence sédimentaire.



Le fait est que ces radiers reposent sur l'US4030, également visible sous le mur indique que la zone a pu être fréquentée durant l'Antiquité avant la construction de ces aménagements. La topographie de la zone indique également que cette couche possède une altitude assez proche de celle de l'US 4010, identifiée dans le sondage 4.1. Cette dernière serait datée de la même époque jusque durant le début du Moyen Âge.

Cliché 28 : RA400.1

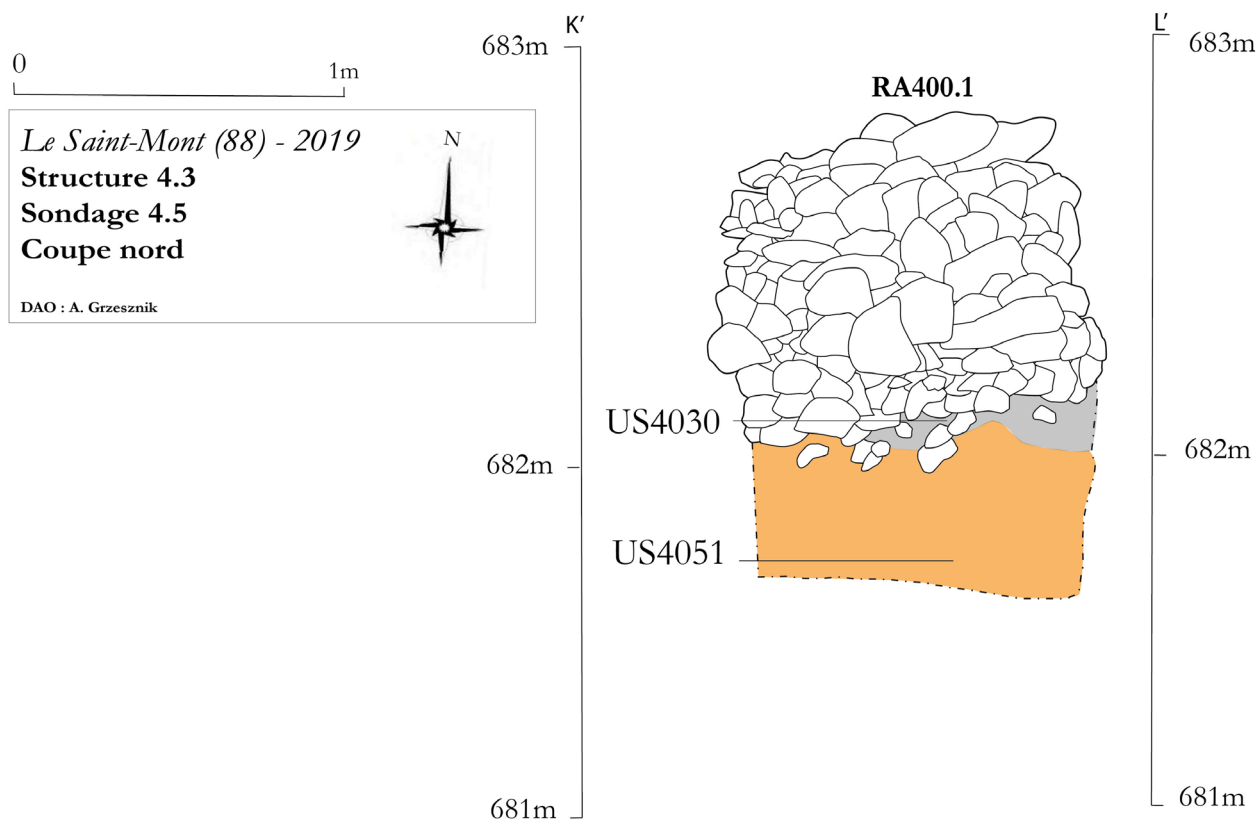


Fig.73 Sondage 4.5 - coupe nord

• **Le trou de poteau 400.1**

Un trou de poteau a été découvert dans le radier 400.1 [cliché 29]. Les huit pierres oblongues qui le bordent forme des rayons [cliché 30]. Le creusement mesure 30cm de diamètre pour une profondeur de 40cm environ. Aucun matériel n'a été découvert à l'intérieur, seulement quelques pierres de blocages effondrés. Le radier RA400.1 est toutefois construit dans un niveau appartenant au début du Moyen Âge, par conséquent Ce type de structure est peu fréquent à l'échelle du site. En tout les cas, il prend place dans un ensemble architectural composé de deux radiers de construction vraisemblablement associée à un mur à double parement dont la morphologie est différente. Il s'agirait donc ici d'un exemple mêlant architecture de pierre, de terre et de bois.

• **Les dalles**

Un ensemble de deux dalles caractérisés par des blocs de granit plat et posé à plat ont été identifié à l'est du radier [cliché 29]. Ils semblent construit et bloquer dans ce aménagement. À titre d'hypothèse, ces blocs pourraient correspondre à un niveau de circulation à proximité du mur d'enceinte.



Cliché 29 : RA400.1 et TP400.1



Cliché 30 : TP400.1 après fouille

6.4.3. STRUCTURE 4.3

6.4.3.A. DESCRIPTION DE LA STRUCTURE 4.3 DANS SON ENVIRONNEMENT

La structure 4.3 correspond à un premier parement oriental de 10m de long [fig.59]. Il comporte cinq assises au maximum. L'organisation des moellons est relativement désorganisée et semblable à celle décrite pour l'US4049. De nombreux coups de sabre sont également visibles au niveau du lobe. Contrairement à la structure 4.2, il n'est pas couronné par une levée de terre, celle-ci ayant vraisemblablement disparu à l'occasion de fouille ancienne ou non recouvert pas un apport de terre. Le lobe est moins imposant, il mesure 3m de large. Il semble fonctionner avec un second lobe dans le parement occidental [cliché 31]. Leur dimension sont semblables, bien que le parement occidental soit en très mauvais état et en partie recouvert par l'éboulis 4.5. Le lobe oriental [cliché 32] est complété par un parement identifié sur quelques mètres [cliché 33]. Le mur effectuée en retour au sud et se poursuit vers l'est [cliché 13]. Cette section longue d'environ 10m correspond à la structure 4.4. Son parement est similaire à celui de la structure 4.3, toutefois le chaînage d'angle semble assez grossier et comporte plusieurs coups de sabre [cliché 34]. Il n'est pas impossible que le parement de la structure 4.3 se prolonge vers le sud-est. La structure 4.4 est encreée dans la terre qui soutient le sentier. Il semble à première vue qu'il soutienne le chemin sans pouvoir affirmer ou infirmer qu'il s'agit de sa fonction première.



Cliché 31: Mur du lobe occidental



Cliché 32: Parement occidental



Cliché 33: MR4.3.1 vue depuis l'ouest



Cliché 34 : Chainage entre les structures 4.3 et 4.4, en rouge les coups de sabre

6.4.3.B. SONDAGE 4.1

• Les remblais

Le sondage 4.1 a été implanté sur 6m² à l'angle formé par les structures 4.3 et 4.4 [fig.33]. Il s'agissait de caractériser ce retour architectural, de préciser les dimensions et les fondations des parements et le rebord de la terrasse I.1 qui pouvait correspondre au déblai issu des fouilles anciennes [fig.28]. Il s'agit des US 4003 et 4006, elles ont livrées du mobilier essentiellement daté du Moyen Âge. Il faut noter qu'il n'y a pas de pierres dans ces deux US, ce qui dans une moindre mesure pourrait appuyer l'hypothèse d'un tas de déblais provenant de fouilles anciennes.

• Les structures 4.3 et 4.4

Les murs 4.3 et 4.4 sont comblés par une terre noire, l'US 4008. Il pourrait s'agir de sédiment qui accumulés par des phénomènes de ruissellements. En effet, du matériel céramique datant de l'époque médiévale et moderne. Ils sont installés dans une terre noire limoneuse (US4009) [fig.74]. Cette couche qui s'étend sur l'ensemble du sondage n'a pas les caractéristiques d'un terrain de préparation ou de fondation. Néanmoins, au vu de l'emplacement de la tranchée de fouille ancienne [fig.75], on pourrait penser que celle-ci a déjà été excavée, car des tessons de céramiques contemporains ont été découverts dans le comblement de la tranchée de fouille ancienne. Afin de ne pas déstabiliser les assises, cette couche n'a pas été fouillée en profondeur sous les murs. L'US 4009 s'étendent à la fois sur le rocher naturel et sur l'US 4010 [fig.33]. Concernant le rocher, on observe ici que les arêtes sont vives. Les sondages de 2018 avaient montré que les structures qui s'appuient sur le rocher sont généralement érodées, donc déjà à découvert lors de la construction du mur. Ici la roche a pu être mise à nu à l'occasion de la construction ou de l'aménagement de l'US 4010 [fig.33].

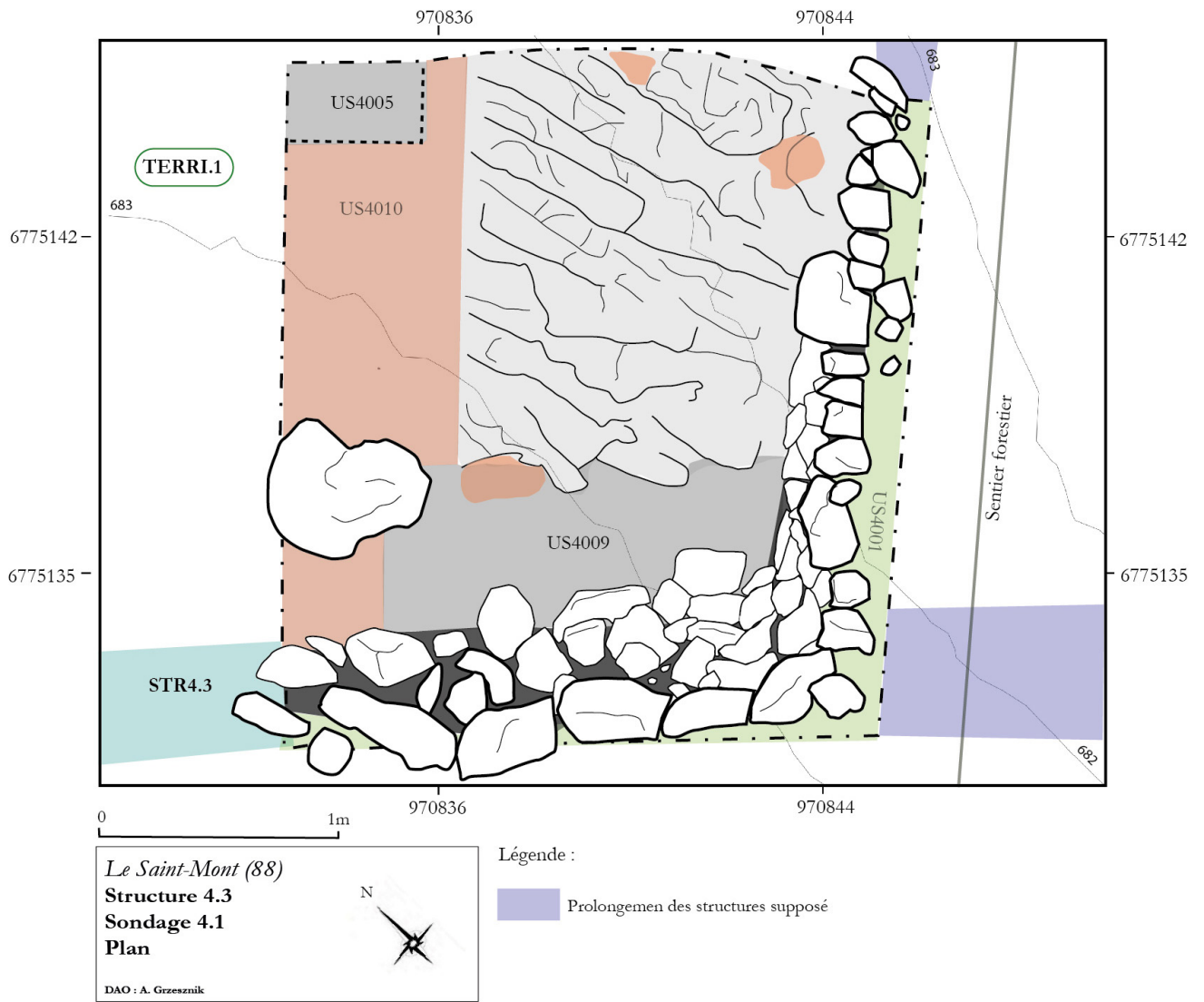


Fig.33: Plan du sondage 4.1

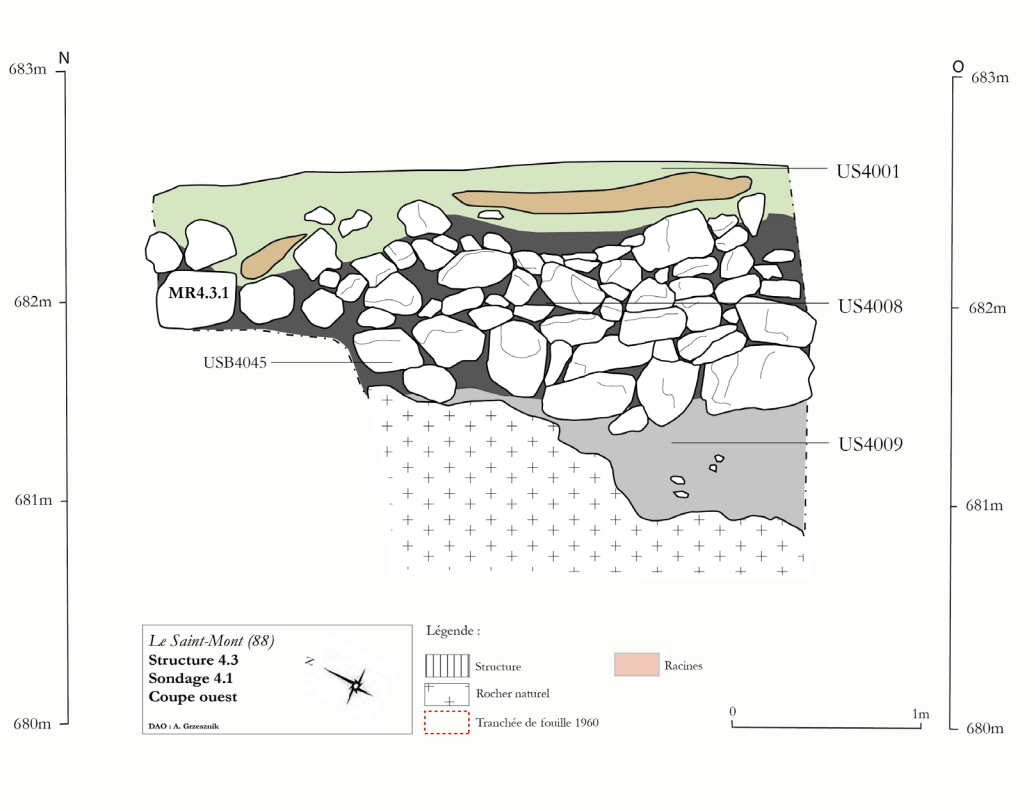


Fig.74: Sondage 4.1 - coupe sud

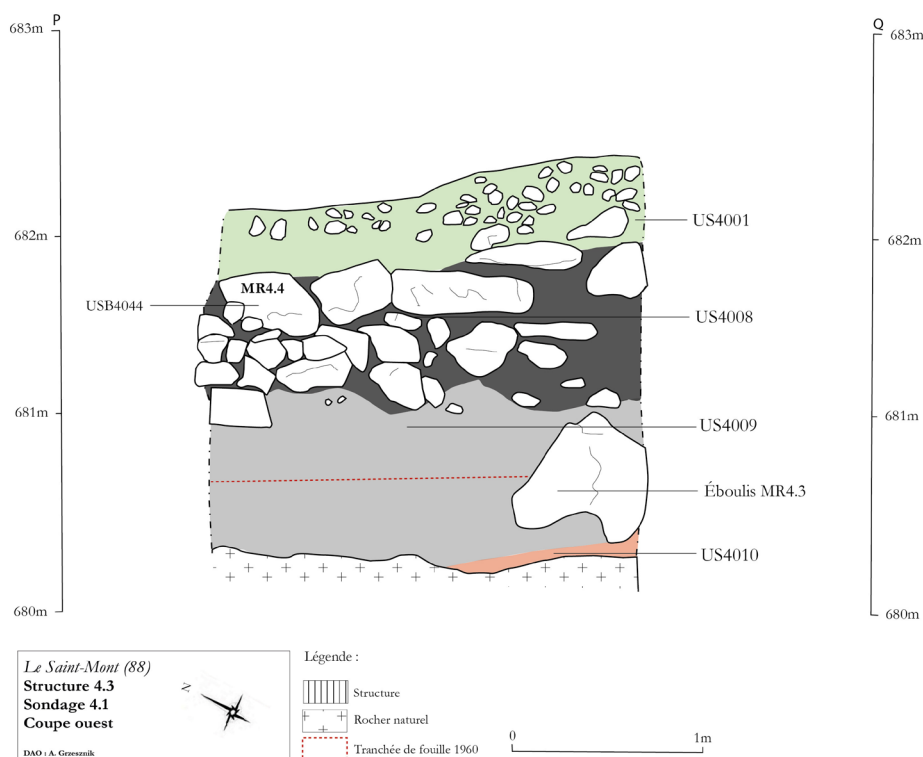


Fig.75: Sondage 4.1 - coupe ouest

• Couche d'artisanat

Cette couche est associée à l'artisanat du fer **[cliché 35]**. Il s'agit de l'US 4010 **[fig.76]**. Cette couche rouge **[cliché 36]** semble s'étendre en dessous du parement occidental, elle lui serait donc contemporaine ou antérieure **[fig.77]**. Elle repose sur le rocher, sur laquelle des inclusions ont été observées **[cliché 37]**. L'ensemble de la couche a été prélevé en motte dans l'éventualité d'analyse micromorphologique et de datations C14 supplémentaires. Aucun matériel n'a donc pour l'heure été extrait, mais les datations C14 effectuées sur deux échantillons renvoie à la fin de l'Antiquité et au haut Moyen Âge **[Annexe 8]**. Toutefois, ces datations sont à considérer avec prudence puisque les charbons ont pu être déplacés par des phénomènes de bioturbations. Ces datations suggèrent néanmoins que la zone pourrait être en fonction sur une longue période. Elles permettent aussi d'émettre l'hypothèse que cette section du mur pourrait dater de l'Antiquité tardive. Il serait toutefois nécessaire de collecter plus de données pour valider ou non cette hypothèse.

Par ailleurs, un fragment de minerai de fer provenant des carrières de Saphoze en Haute-Saône selon Cyrille Delangle, a été découvert lors du décapage. Il serait intéressant de pouvoir le rapprocher ou non des nombreuses scories trouvées dans différentes couches. L'emprise du sondage n'a pas permis de caractériser l'ensemble de cette couche, au vu de la topographie, elle pourrait être aussi le fruit de colluvionnement. Néanmoins, elle se fait le témoin d'une activité artisanale sur le site, qui devra être caractérisée. Par ailleurs, le faible corpus de scories découvertes à l'occasion des sondages 2019 et des fouilles sur la plateforme H en 2016 ne permet pas pour l'heure de préciser avec certitudes la nature et la densité de cette production.

Enfin, il faut noter que des cailloutis ont été découverts dans de nombreuses couches réparties sur l'ensemble des sondages. Il s'agit des galets qui sont en inclusions dans le grès des Vosges pour former les couches conglomératiques fréquemment rencontrées (conglomérat inférieur ou conglomérat principal quand les galets sont de grande taille), selon Cyrille Delangle. Après désagrégation de la roche, il ne subsiste que ces galets et du sable dont il est complexe de retrouver des traces. Néanmoins, ce sable pourrait être utilisé dans la chaîne opératoire de traitement du fer. Si du grès est amené spécialement sur le site pour un usage artisanal, il pourrait s'agir d'une production spécialisée **[Annexe 6]**.



Cliché 35: US4010

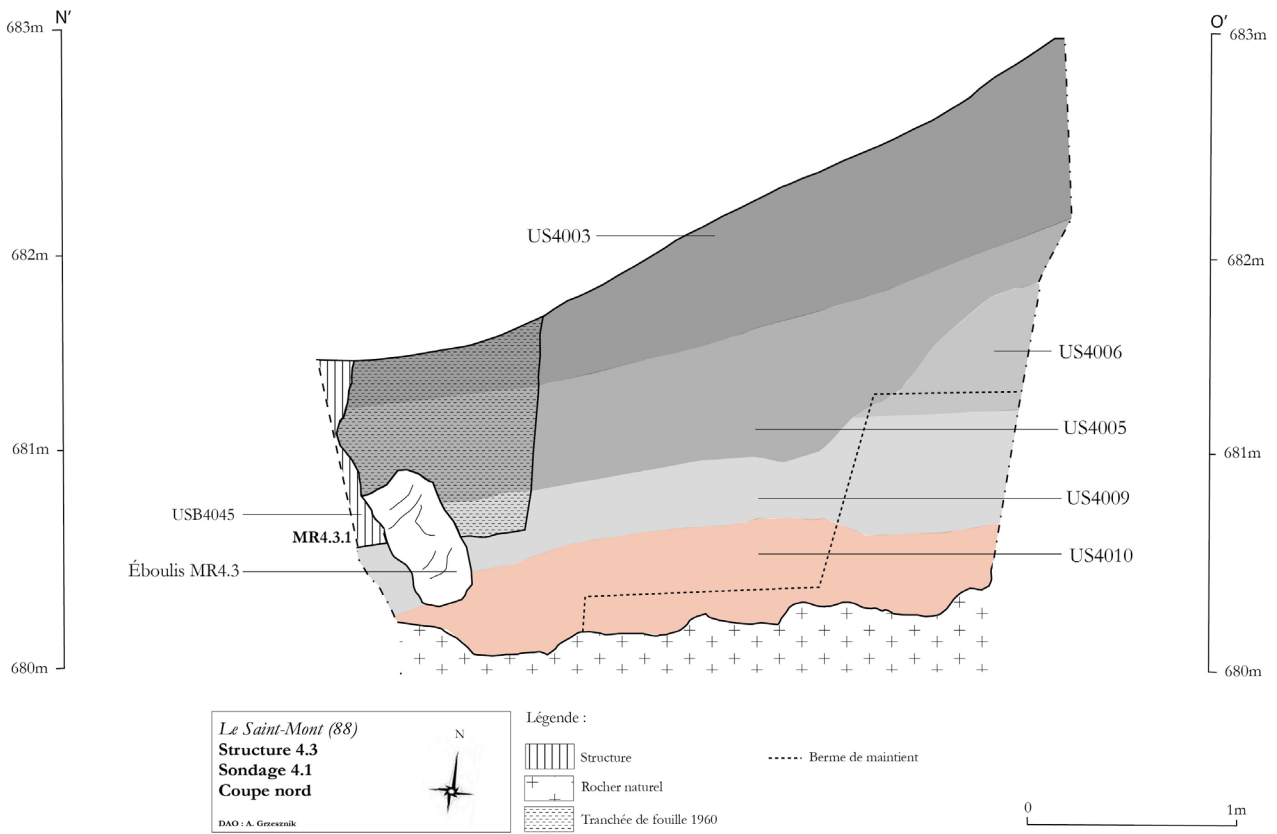


Fig. 76: Sondage 4.1 - Coupe nord



Cliché 36: US4010 - inclusions

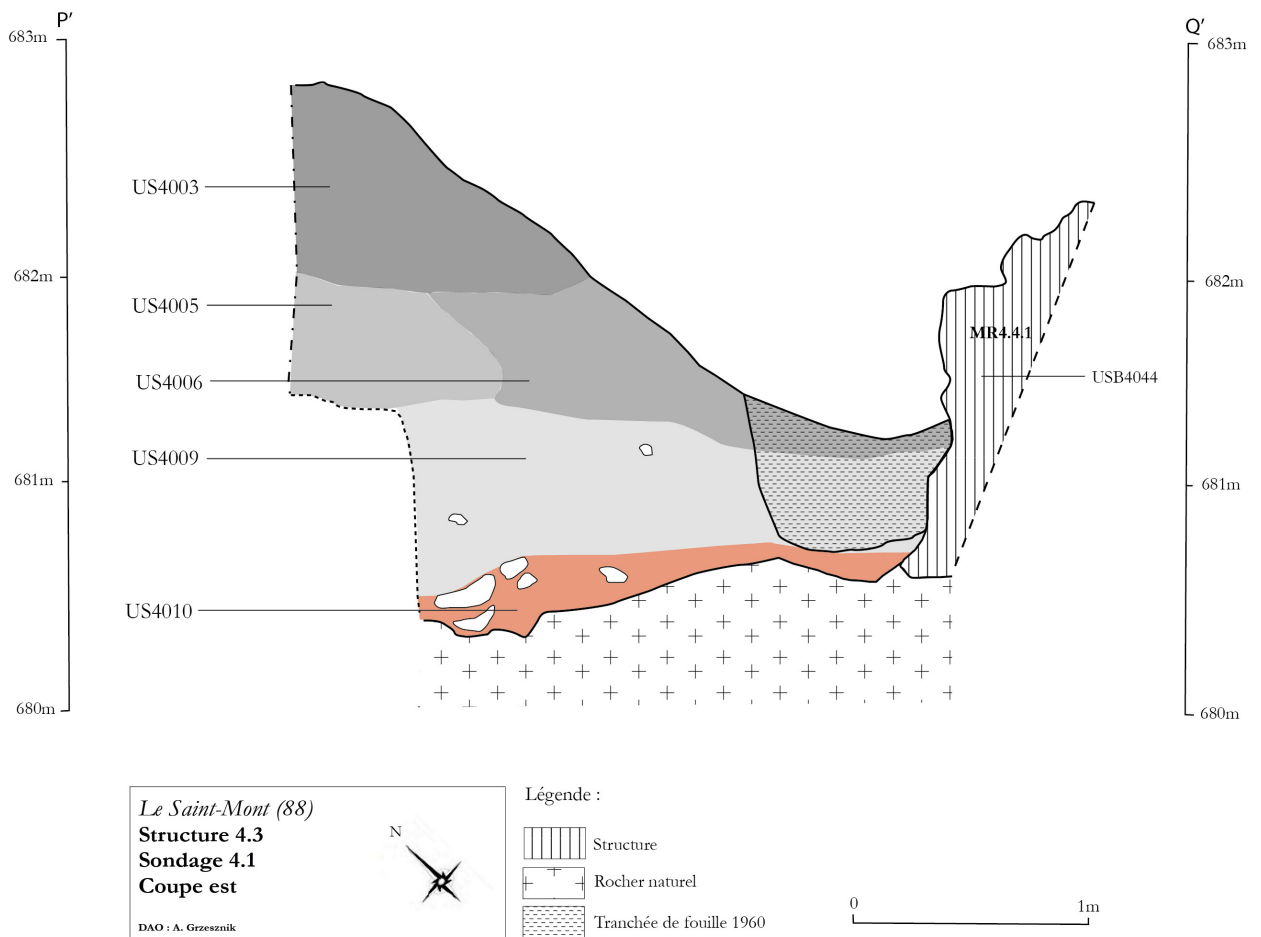


Fig. 77: Sondage 4.1 - Coupe est



Cliché 37: Inclusions dans le rocher naturel

6.4.5. SYNTHÈSE STRUCTURE 4

La structure 4 apparaît aujourd’hui comme le seul mur d’enceintes en pierre sèche en partie daté. Bien que l’étude du verre soit encore en cours, les premières observations chronologiques sont cohérentes avec le matériel du premier Moyen Âge découvert sous les différentes sections du mur. Les formes architecturales identifiées au sein des sections sondées sont variées. Elles semblent être le témoin d’emploi mixte de pierre, de terre et de bois. Pour autant, bien que les fenêtres archéologiques ouvertes en 2019 offrent trop peu d’indices pour comprendre la structure dans son ensemble, la mise en œuvre n’est pas semblable à celle employée dans la construction en pierre sèche de la Préhistoire. Quelques similitudes avec les mises en œuvre protohistoriques avaient déjà été soulignées lors de l’étude de la structure 1 (Grzesznik, Chenal, 2018). Ici par exemple le mur comporte des éléments architecturaux semblables à ceux observés sur le rempart de Gergovie (Jud, 2016). Cela est révélateur de trois facteurs. D’une part, il n’y a d’édifice comparable pour la période chronologique de la structure 4, mais il est intéressant de la comparer à des ouvrages d’époques différentes. En effet, cela montre également que l’utilisation de la pierre sèche à travers les siècles n’est pas homogène puisqu’il s’agit d’un mode de construction empirique tributaire de son environnement. Enfin, certaines méthodes héritées de la protohistoire sont réutilisées au haut Moyen Âge (Bourgeois, 2006). Sans prétendre que ce cas de figure est présent ici, il est intéressant de le souligner. Les niveaux archéologiques découverts à hauteur des fondations et d’installations des structures 4.1 et 4.2 appuient cette hypothèse, puisque le matériel semble uniformément appartenir à la période mérovingienne, voire antique. Il faut noter que la stratigraphie de chacun des sondages est différente, hormis les deux niveaux supérieurs. Cela permet d’identifier au minimum 5 phases de construction [fig.34] :

- Une première phase est encore mal caractérisée, elle correspond aux dallages ou à l'arase d'un mur en pierre sèche découvert dans le sondage 4.3 (STR4.2). Ces derniers sont installés dans une couche datée de l'époque mérovingienne.

- Une importante phase de sédimentation sépare la première phase d'une seconde phase. Celle-ci est représentée par les blocs de grands appareils installés dans des niveaux de fondations. Ces grands blocs sont visibles dans les sondages 4.3 (STR4.2), 4.4 (STR4.1) et 4.5 (jonction structure STR4.2 et STR4.3). Leur datation renvoie également à la période mérovingienne. Avec prudence, nous associons le couronnement de la structure 4.1 à cette même phase, puisqu'il s'agit vraisemblablement d'un ensemble homogène. Les deux radiers observés dans le sondage 4.5 seraient également rattachés à cette phase, puisqu'ils sont associés à des niveaux alto-médiévaux.

- Une troisième phase est associée aux parements situés dans la pente à l'ouest. Ceux-ci fonctionnent potentiellement avec les parements composés de petits moellons à l'est.

- La quatrième phase identifiée correspond donc aux parements est. Cet ensemble forme des lobes, mais pour leur il n'est pas possible de les rattacher à une période. À première vue et à titre d'hypothèse, le parement est semble appartenir à la même phase que les parements construits avec des blocs de grandes dimensions. Il est important de rappeler que cette phase pourrait appartenir, selon les datations C14 à la fin de l'Antiquité, néanmoins cette information est à considérer avec prudence et devra être plus amplement complétée.

- La dernière phase serait celle de la destruction progressive de la structure, à mettre en lien avec la construction d'une terrasse à l'époque moderne. Cet apport de terre qui s'appuie contre le mur indique que celui-ci a perdu son usage d'origine. La cristallisation sous des éboulis issue de destruction, de la structure 4.1.1 pourrait appartenir à cette même phase. La structure pourrait également être modifiée ou en partie reconstruite à ce moment, afin de répondre aux besoins d'un mur de terrassement.

Selon le tracé restitué de parements de la phase 2, deux cas de figure sont possibles. Il s'agirait d'un mur à double parement, comme le suggère la structure 4.2.1. Celle-ci s'étendrait vers le sud est suivrait le parement est. Il semble que ce dernier lui soit postérieur en étant construit au-dessus ou en s'appuyant contre. Il n'est toutefois pas à exclure que le parement est soit une seconde ligne de parement contemporain de la structure mérovingienne. Le tracé de la structure est plus complexe à identifier au niveau de la structure 4.3. Le retour des blocs de parement semble correspondre au lobe sud. La phase 2 et 4 pourrait donc fonctionner ensemble [fig.35]. L'ensemble de ces phases pourraient donc appartenir à une même période de construction. Toutefois, les sondages 4.1 et 4.5, distants d'une dizaine de mètres, pourraient partager une chronologie commune associée à l'Antiquité. Celle-ci serait antérieure à la phase 2 mais pourrait être contemporaine de la phase 4. Les datations C14 et le matériel issu de la période alto-médiévale montrent qu'il pourrait y avoir une pérennité d'occupation de l'Antiquité tardive au IXe siècle.

Les éventuelles réfections sont plus complexes à identifier puisqu'il s'agit de pierre sèche. Celle-ci est ici mise en œuvre d'une manière originale et inédite, que ce soit par l'architecture mixte ou part la forme de lobe. Aucun exemple de construction semblable n'est à ce jour connu. Il serait cependant tentant de rapprocher cette structure d'enceinte alto-médiévale de celles du Mont Saint-Odile ou du Frankenbourg, mais l'emploi de tenons en bois dans la maçonnerie ne permet pas d'en faire des comparatifs fiables (Letterlé, 2001) (Féliu, 2007).

Concernant les fonctions de cette structure, il s'agit vraisemblablement d'une limite dans le paysage, dont les usages pourraient être multiples. Elle enserme une potentielle zone d'artisanat. L'aire d'habitats supposée de la fin de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge semble également entrer dans cet espace clôturé. Compte tenu de la topographie des plateformes sommitales, il est possible que les bâtiments de la plateforme H soient considérés comme enclos par ce mur. Une légère dépression entre les sections 4.2 et 4.3 pourrait correspondre à un sentier. Celui-ci se prolonge vers l'ouest jusqu'à la plateforme L. Rappelons qu'elle est également insérée par les sections 26.1 à 28.1 et pourrait correspondre à une sous partie de l'enceinte 1, voire un système de clôture primitif (Grzesznik, 2019). Ce sentier pourrait témoigner d'accès ancien à l'intérieur du site et de fait, marqué une entrée au niveau de la structure 4.

Enfin, le sondage pédologique effectué sur la terrasse (fosse AA) montre une stratigraphie semblable à celle observée au sein du sondage 4.3. Le mobilier découvert s'apparente de façon cohérente aux différentes occupations identifiées sur le secteur. La fond de la fosse, qui ne correspond pas au socle naturel, pourrait être associé à un niveau de démolition daté du début du Moyen Âge. Par ailleurs, les résultats botaniques permettent d'identifier des phases d'anthropisation ancienne, notamment lié à un usage de chaux ou de mortier. Cela pose des questions intéressantes puisque pour l'heure seul le mode de construction en pierre sèche a été observé. À l'aune de l'ensemble de ces informations, il apparaît que le mur pourrait fonctionner avec une ou plusieurs aires d'occupation (TERR.I.1) proche et différente des vestiges déjà reconnus, mais mal datés de la plateforme.

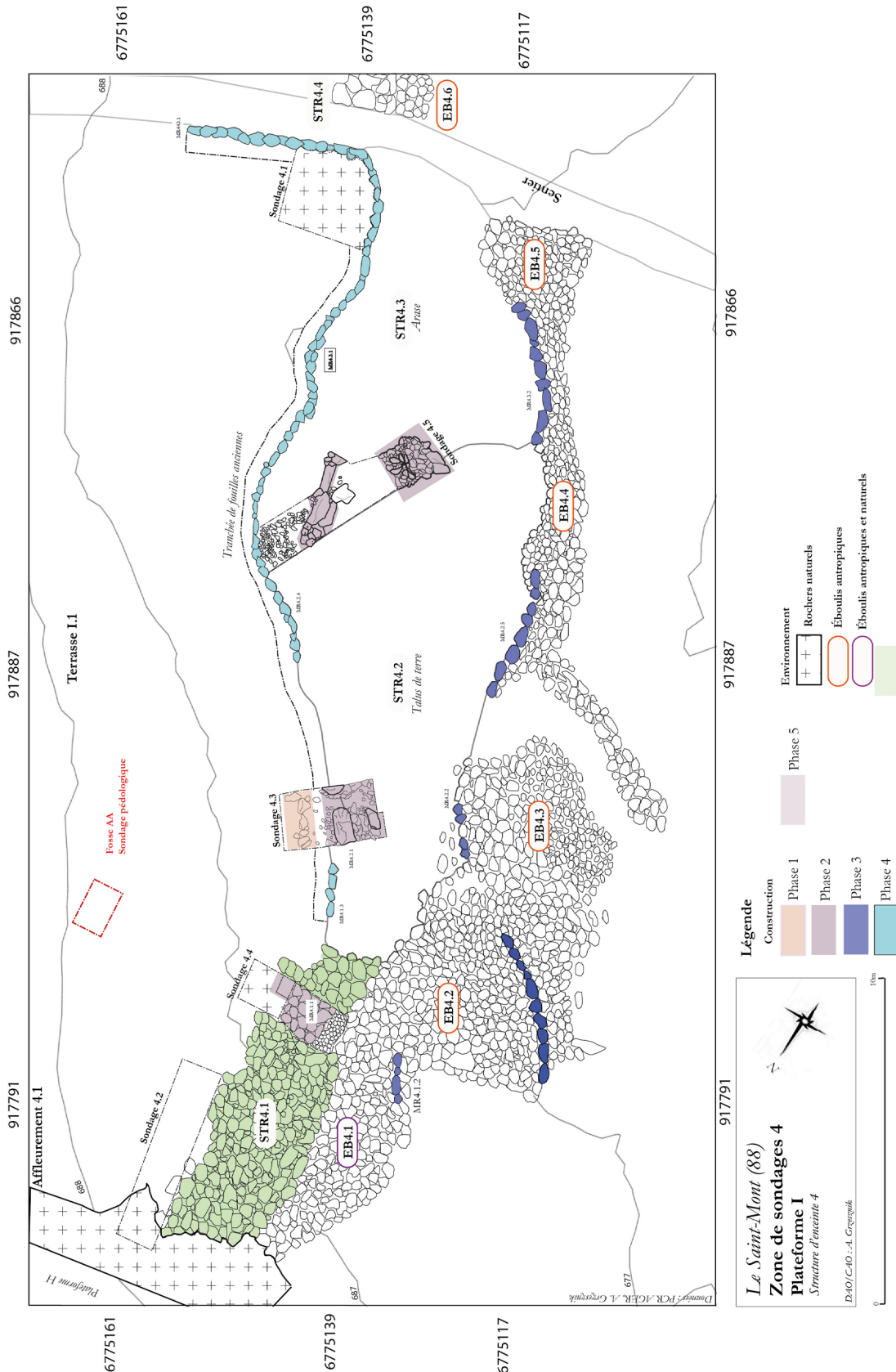


Fig. 34: Phasage des structure 4.1 à 4.4

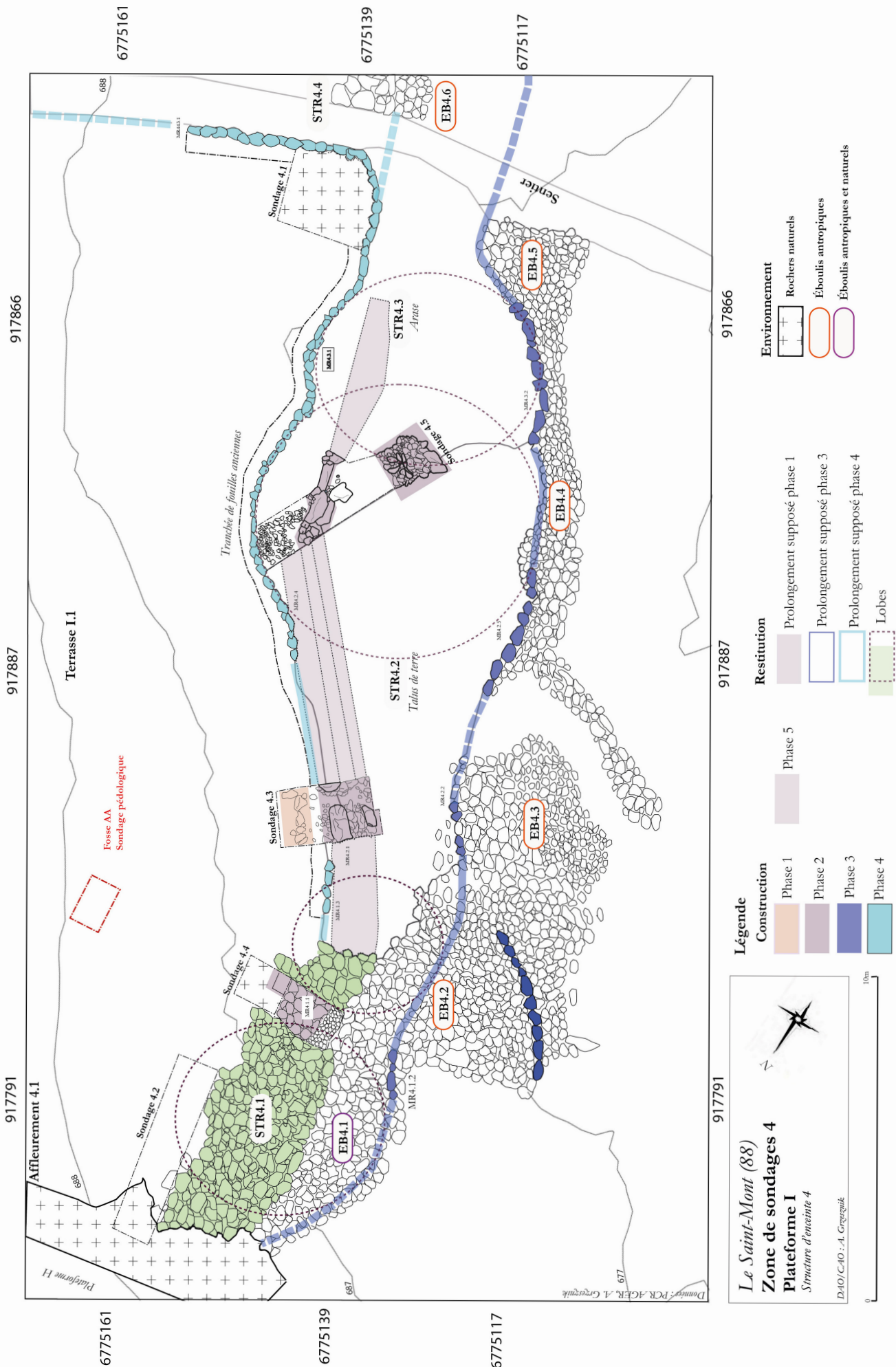


Fig. 35: Restitution du tracé des structure 4.1 à 4.4

6.4.6. STRUCTURE 2 – SONDAGE 5

6.4.6.A. DESCRIPTION DE LA STRUCTURE 2 DANS SON ENVIRONNEMENT

Cliché 38: Structure 2 vue depuis le nord

La structure 2 est reconnaissable sur 70m [fig.1], elle comporte une hauteur maximale de 1,10m et une largeur de 1,20m [cliché 38]. Cette structure est recoupée par le chemin 3 et 11 [fig.36]. Elle apparaît à ce jour isolée de l'ensemble 1 et 3, tant par sa morphologie que par sa position. Elle ne comporte *a priori* pas de mortier, elle présente toutefois des assises régulières, mais cachées en grande partie par ses propres éboulis. Elle parachève sa course à l'ouest sur la partie supérieure d'un cirque granitique, celle-ci recoupe le mur. À l'est, la structure bute contre une rupture de pente. La structure est implantée sur un terrain plat, très légèrement en pente vers le sud [fig.78]. Bien que sa fonction n'apparaît pas clairement définie, sa présence dans le paysage semble barrer un accès au versant ouest.

Quatre formes architecturales ont été reconnues [fig.37] :

- La structure 2.1 correspond à un talus composé de blocs épars, implantée sur le point le plus haut de la terrasse. Des alignements de blocs dans l'axe des



parements des structures 2.2 et 2.3 semblent correspondre à des parements. Ils ne sont toutefois pas nettement visibles puisqu'ils sont recouverts par l'éboulis du mur et par celui de l'affleurement rocheux situé à l'est. Enfin, la structure semble très endommagée, les assises mesurent une cinquantaine de centimètres au maximum.

- La structure 2.2 est un talus d'éboulis avec des traces de parements supposés. À l'inverse de la structure 2.1, les blocs de parements se distinguent mieux sous les éboulis. Le mur est construit sur un affleurement rocheux dont les éboulis peuvent être facilement différenciés de ceux de la structure, par leurs grandes dimensions. Le phénomène d'éboulisation à facteur multiple est ici bien visible. La structure ne conserve que peu d'assises.

- La structure 2.3 correspond à un talus d'éboulis avec parements. Les assises conservées au maximum sur 4 rangs ne permettent pas d'évaluer la largeur de la structure dans son ensemble. On remarque toutefois que les éboulis s'orientent plutôt vers le nord, donc dans le sens de la pente [fig.78]. Celle-ci est par ailleurs faible et caractéristique de la plateforme.

- La structure 2.4 est définie par un talus d'éboulis composé de blocs épars. Celui-ci n'est que très peu perceptible dans le paysage. Le nettoyage superficiel de la zone a néanmoins permis de localiser quelques alignements de blocs qui pourraient correspondre à des parements. Bien qu'il ne subsiste que le squelette d'un mur, il est implanté dans le prolongement de la structure 2.3 et peut donc être considéré comme appartenant à la structure 2. Son état de dégradation avancé pourrait s'expliquer par la récupération des pierres à diverses occasions. En effet, le mur se situe au piémont du versant ouest,

il serait donc plus aisé de récupérer des matériaux au plus bas s'ils sont destinés à être réemployés dans la vallée.

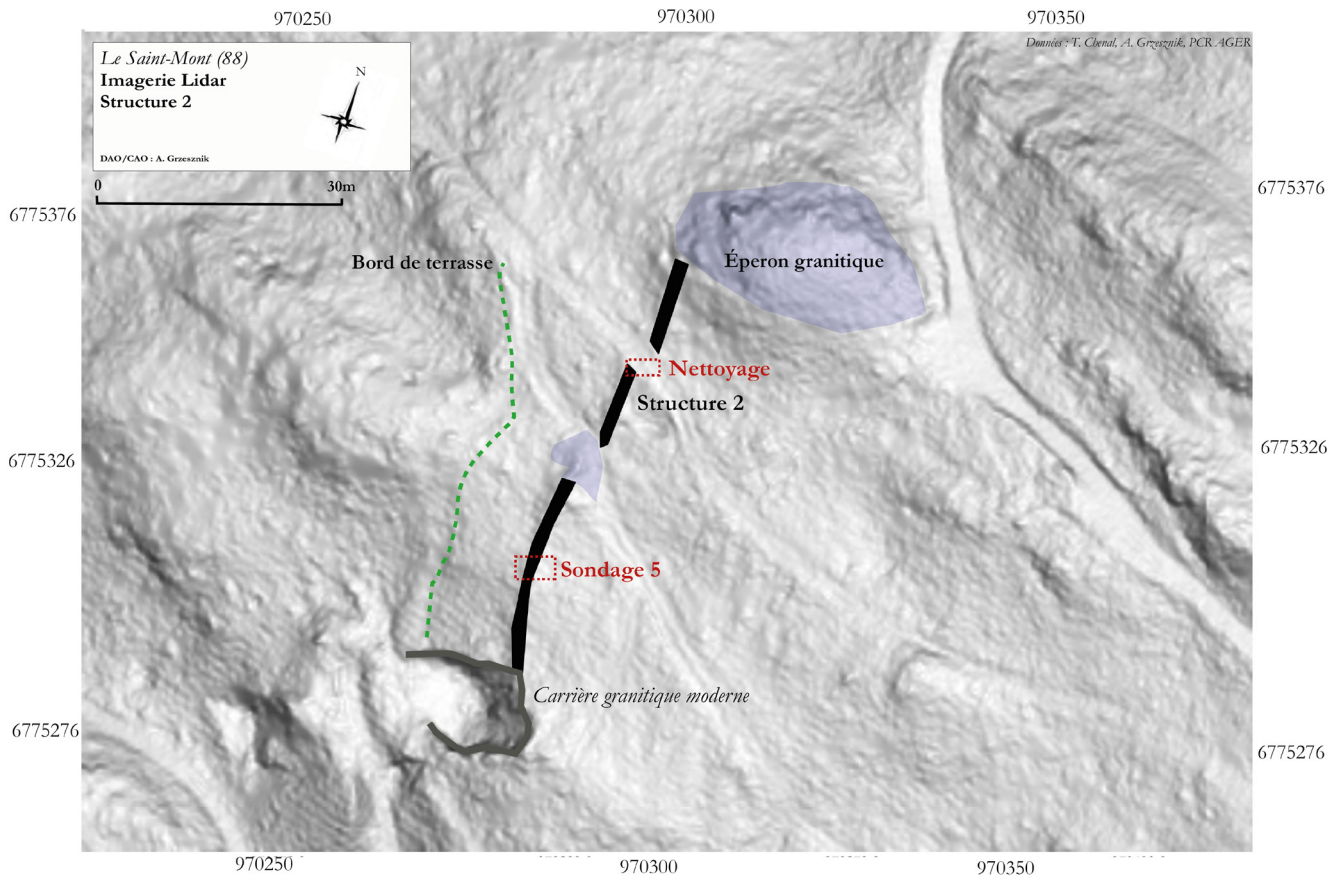


Fig.36 : Contexte environnemental de la structure 2

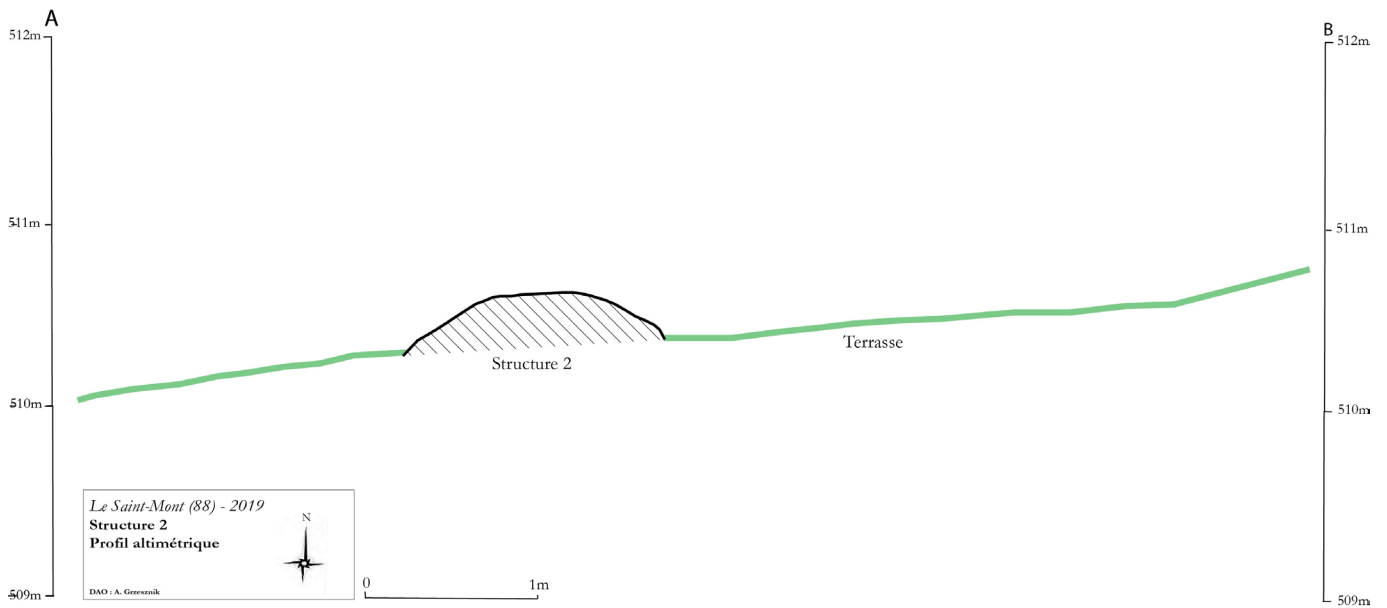


Fig.78 : Profil altimétrique de la structure 2

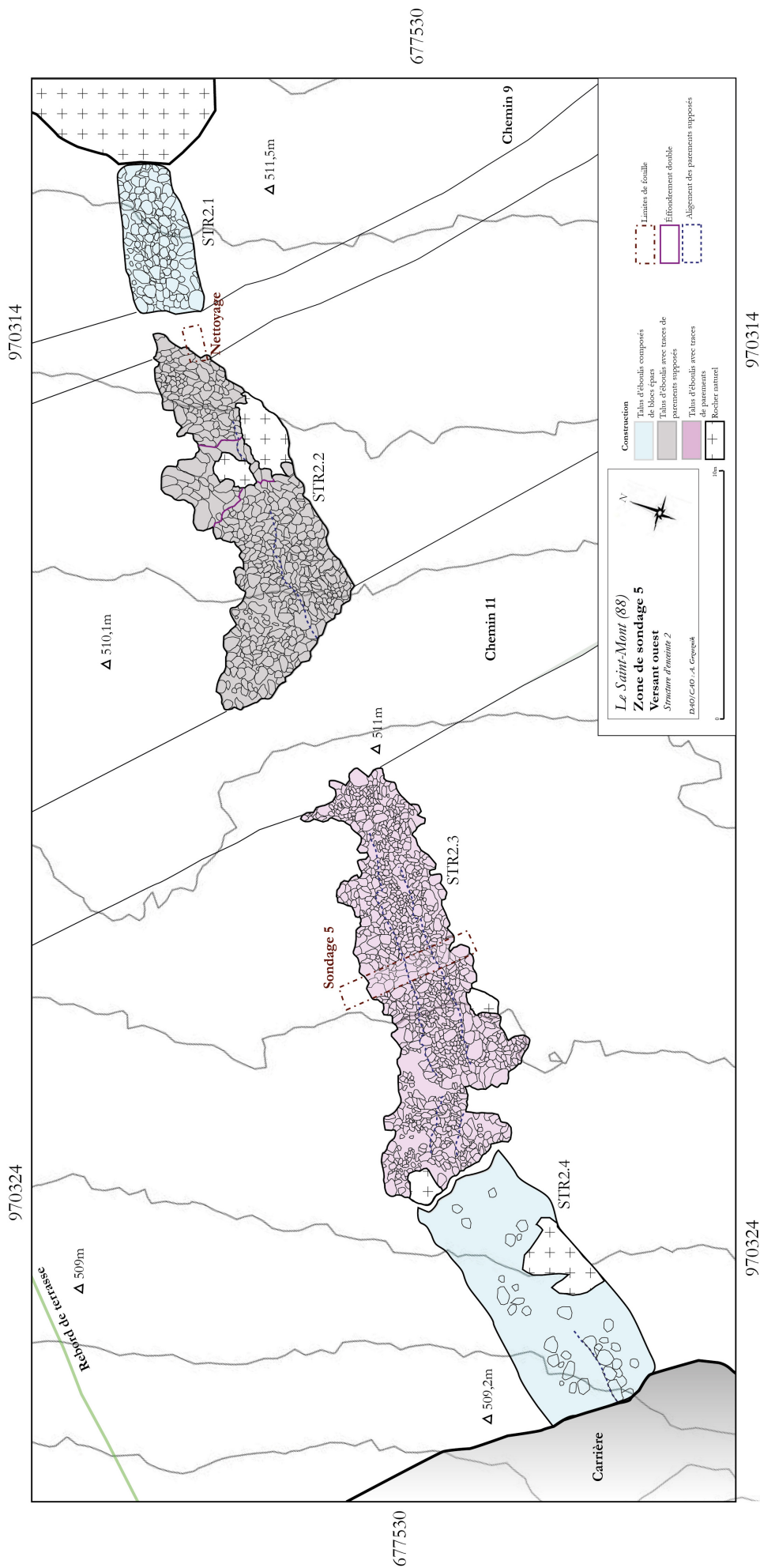


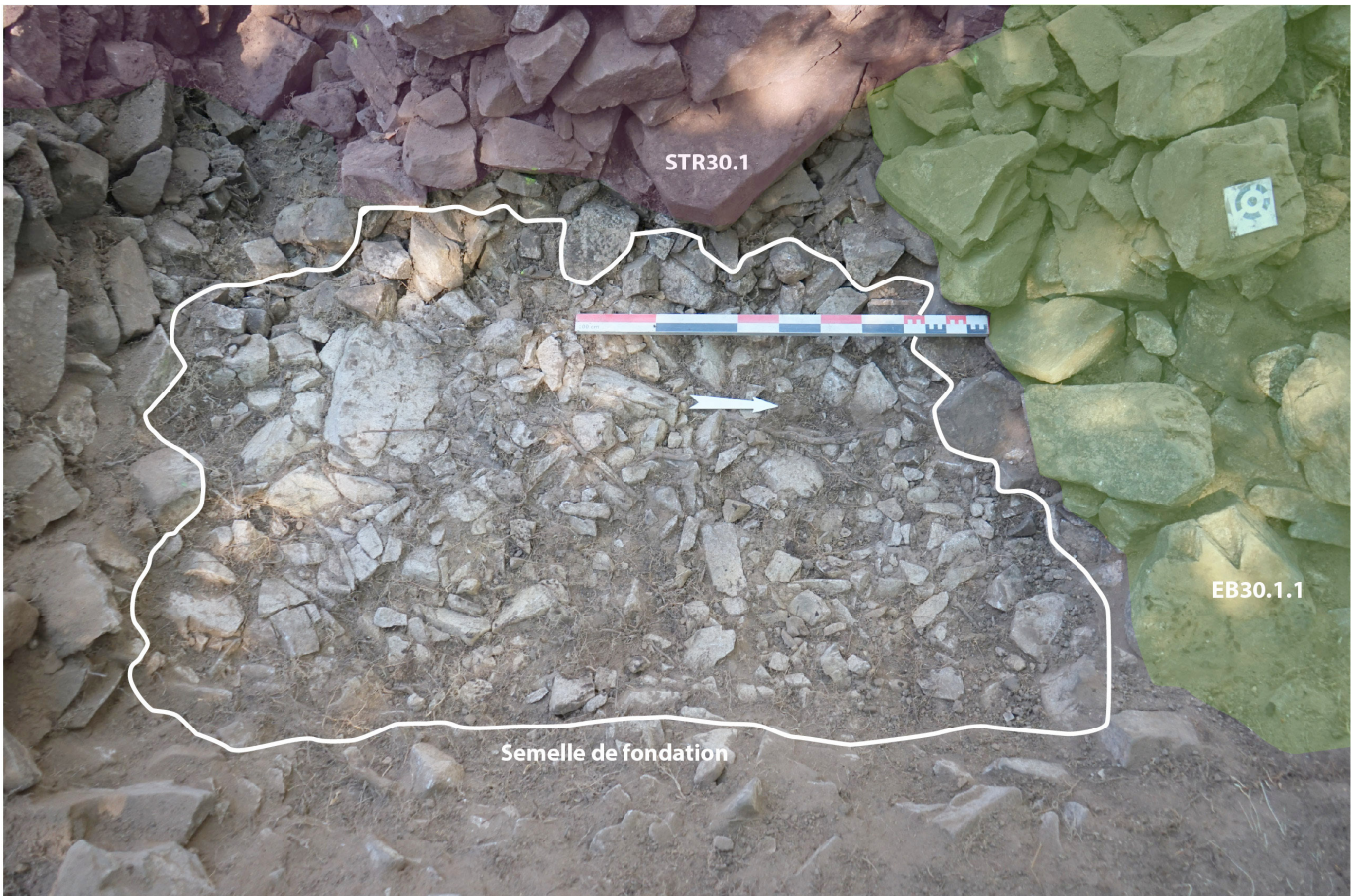
Fig.37 : Plan de la structure 2

Le sondage 5.1 a été implanté sur 2m² à l'aplomb du parement ouest de la structure 2 [fig.37]. L'emplacement se situe au milieu du tracé de la structure reconnue. En effet, sur cette section les éboulis n'y sont pas denses ce qui permettait un gain de temps. À cet endroit le parement (US5013) du mur est particulièrement dégradé et désorganisé [cliché 39]. Il se compose de moellons de granite et de cailloux. Seulement 2 assises peuvent être observées avec certitude. Il repose sur un radier de pierre (US5006) mélangé à un sédiment limoneux gris organisé qui recouvre l'emprise du sondage [cliché 40]. Celle-ci s'apparente à une couche de préparation du terrain sur laquelle a été fondé le mur. Elle est installée directement dans un limon ocre (US5008) de 20cm. Ce type de sédiment correspond au paléosol, puisqu'il repose intégralement sur le rocher naturel. La roche n'est pas érodée, cela indique qu'elle est restée enfouie. Cette stratigraphie pose question par le peu de séquences observées. Elle est assez semblable aux stratigraphies découvertes sur les trois



sondages réalisés en 2018 sur la structure 30.1 [cliché 41]. La puissance stratigraphique était cependant plus forte sur la structure d'enceinte principale. Plusieurs hypothèses peuvent être évoquées. D'une part, il est possible que le terrain naturel sur le pied du versant soit structuré ainsi, c'est-à-dire une faible couche humique précédant directement le sol naturel. Il serait nécessaire de vérifier cette idée avec une étude pédologique approfondie. D'autre part, le mur a pu être volontairement construit dans le paléosol, mais des raisons que nous ignorons, bien qu'il semble que les fondations profondes du mur sont installées sur la roche. Il s'agirait ici d'un nouvel exemple de la gestion environnementale des bâtisseurs. À l'aune de ces informations, une autre question de première importance se pose. Est-ce que la puissance stratigraphique et la nature des sols directement en dessous des murs peuvent renseigner leur ancienneté ? En effet, les structures non datées du site reposent sur des US fins et proches du terrain naturel. *A contrario*, la structure 4 dont une partie est datée repose sur des sols épais traduisant une occupation. Pourrait-on en déduire que les caractéristiques du sédiment en dessous sont en partie définies par l'occupation à proximité des structures ? Finalement, est-ce qu'une faible stratigraphie n'implique pas forcément une occupation récente, mais seulement l'absence d'occupation ? Par ailleurs, de façon processuelle, les constructions en pierre sèche ont un rôle de filtre pour les sédiments qui s'accumulent en dessus. Dans quelle mesure les couches sur lesquelles ils peuvent être impactés par ce phénomène ? Si ce sondage n'a pas permis d'apporter des datations à la structure 2, il pose des questions importantes sur la nature et l'anthropisation de ces sols.

Cliché 40 : Radier en dessous de la structure 5



Cliché 41 : Radier en dessous de la structure 30.1

6.4.6.C. SONDAGE 5.2

Le sondage 5.2 a été implanté sur 1m² à l'aplomb du parement oriental de la structure 2 [fig.37]. Les objectifs étaient semblables au précédent sondage, soit apporter des datations et des éléments de caractérisation architecturale. Le parement est composé de deux assises construites avec moellons granitiques de forme arrondis ou aux arrêtes vive. Il repose également sur l'US5006 puis 5009 [cliché 42]. Le rocher a été découvert immédiatement en dessous. La stratigraphie est donc la même des deux côtés de la structure. Seulement, une couche supplémentaire a été observée, elle semble correspondre au prolongement du radier sous le mur. Il s'agit sans doute du terrain naturel, car les pierres ne sont pas organisées et la couleur du sédiment évoque plutôt le paléosol presque affleurant dans la zone. Enfin, aucun matériel n'a été découvert.



Cliché 42 : Sondage 5.2

6.4.6.D. TRANSECT 2.1.1

Un transect d'1m de long a été réalisé dans la structure au sein duquel les données du protocole spastique ont été collectées [fig.38]. Elle concerne l'éboulis de la structure, le choix a été fait de ne pas démonter le mur pour des raisons de temps. Cet éboulis correspond à l'effondrement latéral et naturel des deux parements. La quantification des moellons permettra de restituer une partie des assises effondrées, bien que ce mur ait pu servir de carrière. La fourrure du mur répond aux usages traditionnels de la pierre sèche. Elle se compose de moellons disposés à l'arrière des parements. Quelques pierres oblongues pourraient être utilisées comme des raidisseurs. Les dimensions du mur sont assez faibles, sa largeur est de 70cm pour une de 60cm sans le système de fondation.

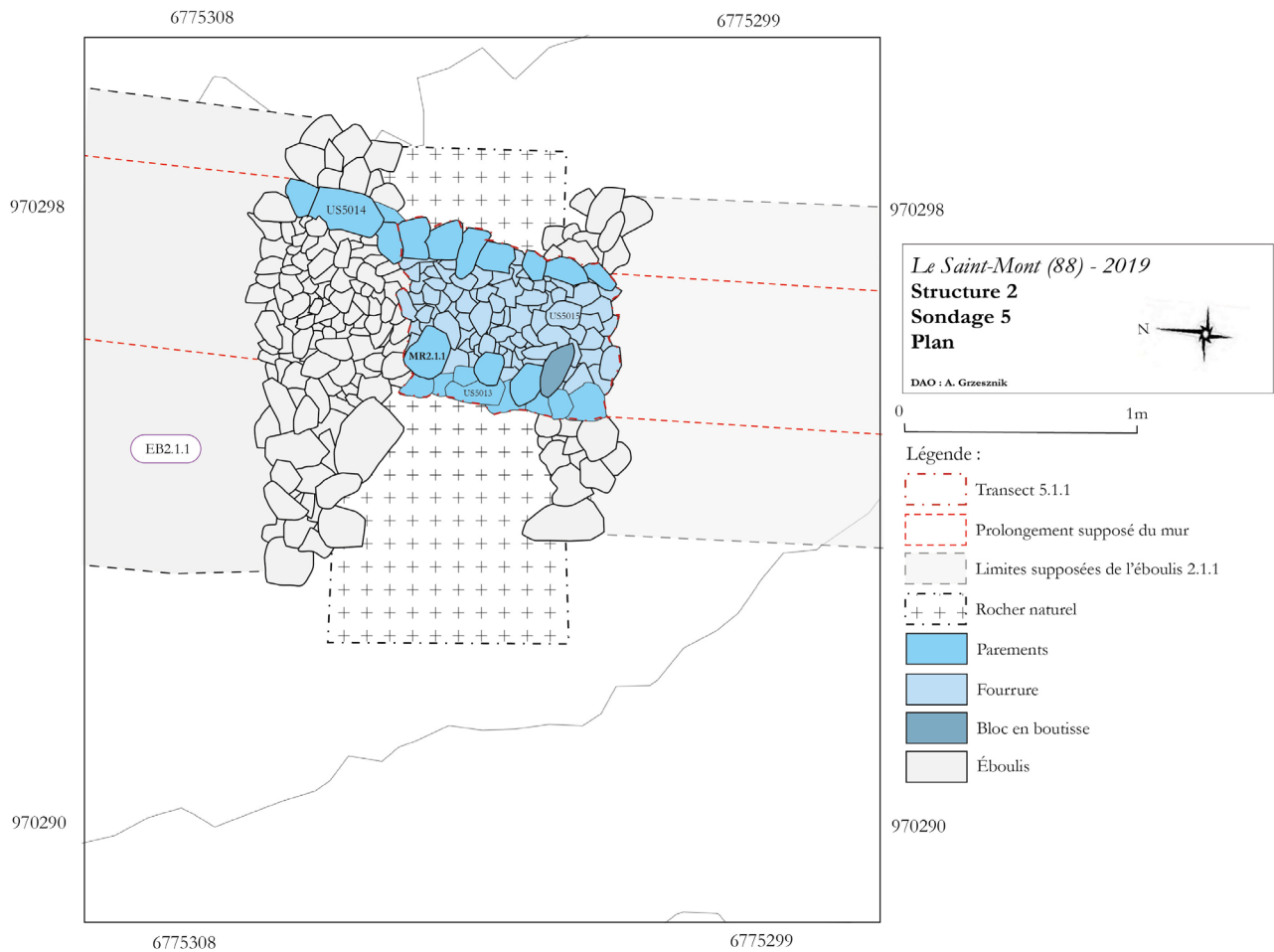


Fig.38 : Plan du sondage 5

6.4.6.E. NETTOYAGE

Un nettoyage de surface a été réalisé au niveau de la rupture dans la structure. Il s'agissait de vérifier si cette ouverture était due à l'aménagement du chemin 11 ou s'il était question ici d'un système d'entrée. Immédiatement en dessous de la couche de décapage, des blocs alignés ont été découverts [cliché 43]. Ils se situent dans l'alignement du parement méridional de la structure. La rupture serait donc associée à la création d'un chemin.



Cliché 43 : Nettoyage entre la structure 2.1 et 2.2

7. SYNTHÈSE PRÉLIMINAIRE - LE SYSTÈME D'ENCEINTES

Les pistes pour dater le système d'enceintes du Saint-Mont sont minces. Néanmoins, plusieurs hypothèses peuvent être formulées. De plus, l'apport récent d'éléments de datations à la structure 4 permet d'effectuer des comparatifs entre les murs en pierre sèche du site [fig.39].

La forme des murs d'enceintes, seule, n'est pas représentative d'une période. Par contre, l'analyse de celle-ci associée aux différentes plateformes du site permet d'entrevoir une possible chronologie relative. La plus proche des plateformes sommitales est l'enceinte 4, en partie datée de l'époque mérovingienne. Bien qu'à ce jour nous ne savons pas comment elle fonctionne avec les vestiges de la plateforme I, ils sont manifestement liés par le même contexte topographique. Finalement, cet ensemble se rapproche le plus de la définition d'un *castrum*, bien que ce terme est à utiliser avec prudence, puisqu'il désigne des aménagements variés dans leur forme, leur fonction et leur chronologie (Carrié, 2013). De plus, une occupation tardo-antique postérieure ou contemporaine à la section 4.3 a été identifiée, mais devra être précisée.

Le monastère primitif du Saint-Mont serait donc implanté en dehors des limites du *castrum Habendum*, dont on place généralement la fondation sur la plateforme B. La structure 4 marquerait l'entrée de l'enceinte 3 sur la plateforme I et de ce fait, barrerait aussi les accès les plus aisés aux aménagements sommitaux. Elle s'appuie sur le relief naturel de la plateforme H, qui est peu accessible depuis les pentes. La topographie aurait permis de clore cette enceinte. Il pourrait donc s'agir d'une limite à fois matérialisée par un mur (structure 4) et par les reliefs rocheux. La fonction de cette enceinte pourrait aussi être apparentée à un mur de clôture du *monasterium Habendum* au vu des datations. Sans pouvoir préciser la localisation sur le massif de la première implantation monastique, il semble complexe de pouvoir lui attribuer cet usage. En somme, cette structure pourrait être à la fois associée à la mention d'un *castrum* et à une limite du monastère, bien que cette hypothèse doit être considérée avec une très grande prudence.

L'enceinte 1, caractérisée par la structure 1 est composée de plusieurs modes de construction en pierre sèche. L'une des sections comporte des similitudes avec la structure 4. En effet, la structure 19.1 située à 60m en contrebas de la structure 4 comporte également une forme polylobée. Cependant, la mise en œuvre ne semble à première vue pas être la même, puisque l'emploi de terre dans la construction est moins présent. Par ailleurs, la sédimentation sous et à proximité des murs n'est pas la même. Cela pourrait s'expliquer par des facteurs naturels actuellement en cours d'étude, mais également par l'occupation adjacente aux murs. Il semble que les abords de la structure 4 soient densément occupés au moment de la première phase de construction. Cependant, cela n'est a priori pas le cas pour la structure 19.1. À ce jour, aucun vestige d'occupation n'est identifiable à la surface du sol aux abords des structures 1 et deux. En revanche l'enceinte 1.1 enclot manifestement une zone dont l'occupation devra être caractérisée, les observations pédologiques dans cette zone appuient cette hypothèse [Annexe 7]. En se basant uniquement sur une chronologie relative, il semble que les enceintes 2 et 1.1 pourraient fonctionner ensemble. Au vu de l'implantation topographique de la structure 1, l'enceinte 1 pourrait leur être contemporaine. Néanmoins, compte tenu des nombreux biais scientifiques que comporte l'architecture en pierre sèche, cette structure peut être leur antérieure ou postérieure, mais dans ce cas sa fonction serait probablement différente. L'enceinte 3 matérialisée par la structure 2 pose les mêmes questions que la structure 1. Toutefois, sa morphologie est très différente. Elle semble néanmoins participer avec les structures 1 et 4 au barrage du versant ouest. De ce fait, le pont des Fées apparaîtrait comme une entrée privilégiée sur le massif. Par ailleurs, l'emploi de blocs de grandes dimensions dans cette structure n'est pas sans rappeler ceux observés dans la phase mérovingienne de la structure 4. La mise en œuvre générale du pont est également semblable au mode de fondation de la structure 19.1. Avec prudence, nous supposons qu'ils pourraient partager une chronologie commune.

Si les chronologies et les fonctions des enceintes sont complexes à démêler, elles renseignent l'emploi de la pierre sèche sur le site. Il est nécessaire de remarquer que toutes les structures de barrages et de limites sont construites sur le même modèle architectural, malgré de légères différences dans la mise en œuvre, tributaire de l'environnement naturel et de la technique des bâtisseurs. En effet, la pierre sèche pouvait être la meilleure solution au vu de l'ampleur du projet architectural. Aucun mur d'enceinte connu à ce jour n'est maçonné. Si ceux-ci ont des chronologies différentes, il semble que la pierre sèche a toujours été une technique privilégiée dans les pentes. De plus, elle est utilisée ici à des fins de monumentalisation des enceintes et de leur probable système d'entrée principal : le pont des Fées.

Cette volonté de monumentalité peut délivrer des indices quant à la fonction de cet ensemble. Leur contexte d'implantation est varié et ne semble pas se restreindre au contexte accidenté. On peut donc supposer que la première fonction est celle d'un ensemble ostentatoire servant à afficher un pouvoir territorial, ainsi que religieux si le système est rattaché au monastère. La fonction secondaire pourrait être défensive, en tout cas pour les versants les plus accessibles. Bien que nous doutions de l'efficacité d'un mur en pierre sèche dans ce domaine, il peut au moins être dissuasif. Une troisième fonction pourrait être la structuration des accès : barrer l'espace et rediriger les voies de communication vers le pont des Fées. Si cette structure permet d'accéder au massif, elle est aussi un passage entre le Saint-Mont et le Fossard. Ces deux montagnes pourraient partager un destin commun, notamment durant le Moyen Âge (Kraemer, 2002).

En somme, cet ensemble de murs d'enceintes, de formes et de dimensions différentes constitue un système atypique. En effet, l'emploi de la pierre sèche dans la construction d'enceintes postérieures à la période protohistorique est rare en Europe.

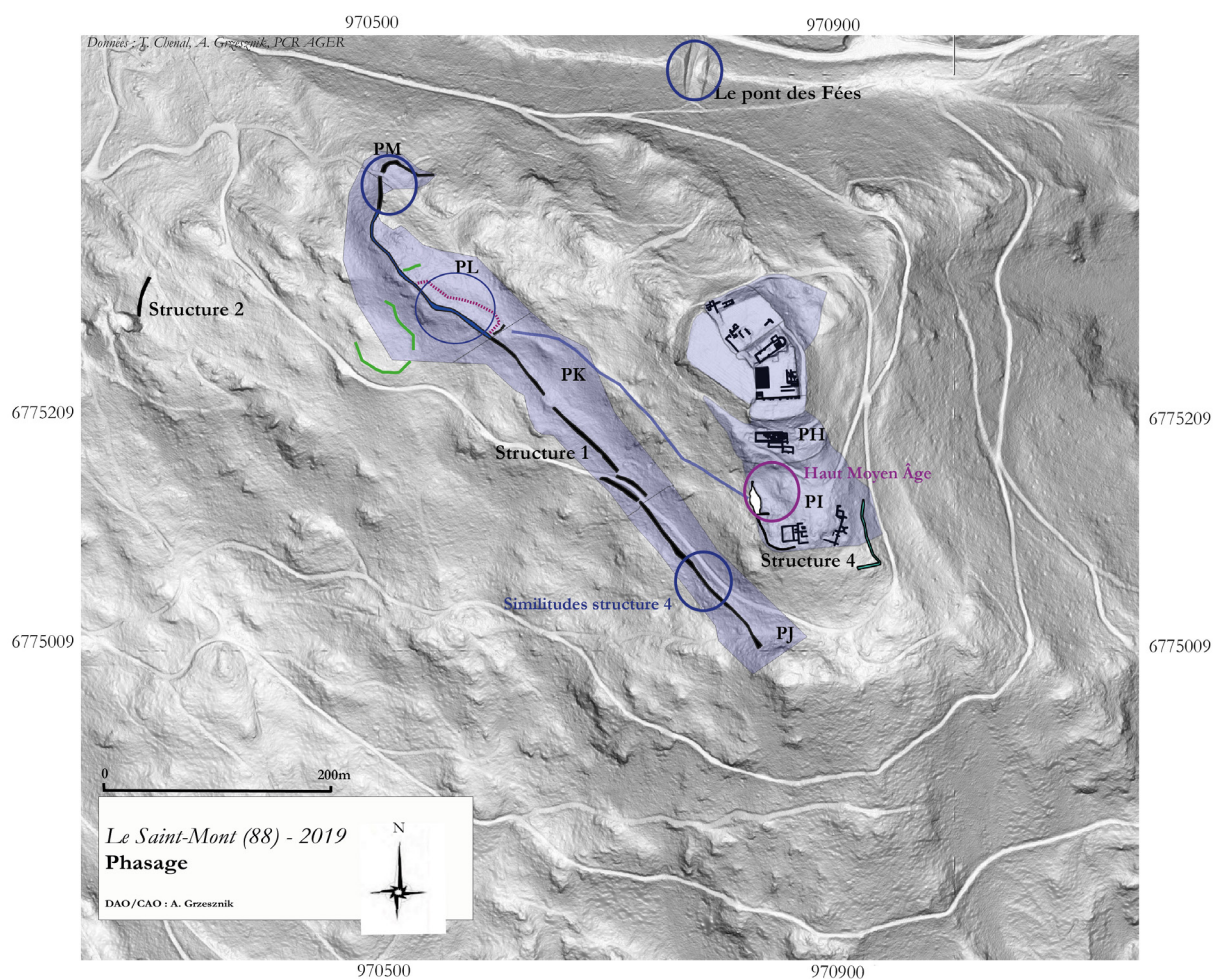


Fig. 39 : Phasage général des enceintes

8. CONCLUSION

En somme, les vestiges étudiés en 2019, notamment la structure 4, présentent des caractéristiques inédites. Il s'agit d'une structure en pierre sèche aménagée *a priori* au début du Moyen Âge et qui s'installe en partie sur une zone potentiellement fréquentée à la fin de l'Antiquité. Il est donc question d'un exemple remarquable d'architecture monumentale vernaculaire pour cette époque. À ce jour, chacune des structures reconnues du système d'enceintes a fait l'objet d'au moins un sondage archéologique. Bien que la chronologie de cet ensemble est encore floue, de nombreuses pistes de réflexion sont ouvertes. Celles-ci ne s'attardent pas seulement sur les fonctions ou le mode de construction des murs, mais aussi sur leur environnement naturel. L'étude des enceintes permet d'approcher de nombreux axes à l'échelle du massif, dans l'objectif de préciser l'évolution anthropique et naturelle. Enfin, l'usage de la pierre sèche dans l'architecture monumentale du haut Moyen a pu être en partie caractérisé, permettant de nourrir un corpus très mince sur ce mode de construction.

Il semble désormais opportun d'explorer avec plus de précision la seule structure d'enceinte datée. En effet, son étude exhaustive permettrait de consolider nos connaissances sur ce type de mise en œuvre au sein du massif. Par conséquent, il serait plus aisé de comparer les structures entre elles. Il serait également nécessaire de préciser les datations et les phases de construction des murs et des niveaux d'occupation associées, puisque pour l'instant les données renvoient de façon très générale au haut Moyen Âge, soit ici entre le Ve et le IXe siècle.

Nous proposons pour l'année 2020 une opération programmée sur la structure d'enceinte 4. Celle-ci s'attacherait à préciser dans un premier temps l'architecture de la structure. En effet, les fenêtres ouvertes en 2019 ont apporté des informations qu'il serait nécessaire d'uniformiser. Nous proposons également d'approfondir l'étude du bâti, cette dernière s'appuiera sur les protocoles spécifiques engagés depuis 2018. La datation des différentes phases de construction serait également à préciser. Le rocher naturel n'a par ailleurs pas été atteint sur l'ensemble de la plateforme, il semble nécessaire de caractériser les éventuelles occupations antérieures au mur, mais également enrichir les données pédologiques sur cette zone. Cette intervention viserait aussi à mieux définir la fonction de ce mur. Pour l'heure, celui-ci se dresse comme une limite et un mur de soutien des terres après l'époque moderne. Pourtant, son usage en lien ou non avec le *castrum*, les aires d'habitats, le monastère doit être éclairé. Nous proposons également de vérifier les extensions d'enceintes observées sur le lidar et tout particulièrement celle de la structure 4. Enfin, l'étude du bâti du pont des Fées et le traitement des données statistiques des données issues des murs seront réalisés au cours des mois à venir. D'éventuelles résultats d'analyses micromorphologiques sur la couche d'artisanat du fer seront communiqués ultérieurement.

BIBLIOGRAPHIE

Ambert P. et al., (2002) *Le plus vieil établissement de métallurgiste de France (IIIe millénaire av. J.C.) : Péret (Hérault)*, Académie des sciences, Paléontologie humaine et Préhistoire, Éditions scientifiques et médicales Elsevier.

d'Anne A., Courtin J., (1986) *Travertins holocènes et sites préhistoriques : exemples dans le Var et les Bouches-du-Rhône*, in Méditerranée, troisième série, tome 57

Ballais J.-L., Crambes A., (1992) *Morphogenèse holocène, géosystème et anthropisation sur la montagne Sainte-Victoire*, revue géographique Méditerranée, numéro thématique : Sainte Victoire, hommes et paysages, p.29-41.

Balmelle C., (2003) *Les demeures aristocratiques d'Aquitaine, Société et culture de l'Antiquité Tardive dans le Sud-Ouest de la Gaule*, Revue belge de philologie et d'histoire, tome 81, fasc. 1.

Beichmann R., (1984) *Des arbres et des hommes – la forêt au Moyen Âge*, Flammarion, Paris, 286p.

Bender E. A., Williamson S. G. (2010) *Lists, Decisions and Graphs, with an introduction to probability*, <https://cseweb.ucsd.edu/~gill/BWLectSite/Resources/LDGbookCOV.pdf>

Bletry-Sébé S., (1986) *La maîtrise de l'eau sur les oppida du Languedoc Oriental*, Revue archéologique de Narbonnaise, 19, p. 1-29.

Beroutchachvili N., Bertrand G., (1978) *Le géosystème ou "système territorial naturel"*, Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, p. 167-180.

Bertrand G., Tricard J., (1968) *Paysage et géographie physique globale. Esquisse méthodologique*, Revue géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest, p. 249-272.

Billard C., et al., (1996) *L'occupation funéraire des monuments mégalithiques pendant le haut Moyen Âge. Modalités et essai d'interprétation : L'exemple des sépultures collectives de Val-de Reuil et Portejoie (Eure)*, Bulletin de la Société préhistorique française, 93-3, p. 279-286.

Bully S., et al., (2011) *Le site du monastère d'Annegray (Haute-Saône) : les prospections géophysiques*, Bulletin du Centre d'études médiévales d'Auxerre, Centre d'études médiévales d'Auxerre, p. 9-15.

Bully S., (2016) *L'origine des sites monastiques. Confrontation entre la terminologie des sources textuelles et les données archéologiques*, Bulletin du Centre d'études médiévales d'Auxerre, Centre d'études médiévales d'Auxerre, Hors-série n°10.

Bocquenet J.P. (1995) *Espace domestique et structure d'habitat épicanpaniformes au col Saint Anne (Simiane-Collongue / Bouches-du-Rhône)*, in *L'habitat néolithique et Protohistorique dans le sud de la France*, dir. Jean Gilaine et Jean Vaquer, Séminaires du Centre d'Anthropologie, Toulouse.

Boixadera M., et al., (1987) *L'habitat de hauteur de Sainte-Propice (Velaux, Bouches-du-Rhône). L'occupation de l'Antiquité tardive*, Documents d'Archéologie Méridionale, 10, p. 91-113.

Bourgeois L., (2006) *Les résidences des élites et les fortifications du haut Moyen Âge en France et en Belgique dans leur cadre européen : aperçu historiographiques (199-2005)*, Cahiers des Civilisations médiévales, La médiévisique au XXIe siècle. Bilan et perspectives, p. 113-141.

Bourgeois L., (2013) *Castrum et habitat des élites (France et ses abords, vers 880-vers 1000)*, in Iogna-Prat D., Lauwers M., Mazel F., et Rosé I., (dir.), *Cluny, le monachisme et l'émergence d'une société seigneuriale*, Presses universitaires de Rennes, p. 463-487.

Brisset M. et al., (2012) *Approche multidisciplinaire d'une séquence lacustre holocène dans les alpes du sud du Lac Petit (Mercantour, alt. 2200M, France) : histoire d'un géosystème dégradé*, Quaternaire, International Journal of the French Quaternary Association, volume 23 numéro 4.

Cagin L., (2017) *Pierre sèche : Théorie et pratique d'un système traditionnel de construction*, Éditions Eyrolles.

Canet H., Roudil J.-L., (1978) *Le village chalcolithique de Cambous à Viols-en-Laval (Hérault)*, Étude préliminaire, Gallia Préhistoire, Fouilles et monuments archéologiques en France métropolitaine, tome 21, fascicule 1.

Cardoso J.-L., (1994) *L'habitat chalcolithique fortifié de Leceia, Les dossiers d'Archéologie*, n°198, Le Portugal de la Préhistoire à l'époque romaine, itinéraire archéologique.

Carrié J.-M., (2013) *Nommer les structures entre fin de l'Antiquité et haut Moyen Âge*, *Antiquité tardive*, Revue internationale d'histoire et d'archéologie, n°21, p. 13-31.

Carozza L. (2009) *Habitats, ressources et territoires : rythmes et causalités dans le processus de mutation des sociétés de la fin du Néolithique en Languedoc central entre XXXVe et le XXIVe siècle av. J.C.* in *De la maison au village, l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*, actes de la table rondes 23 et 24 mai 2003, Marseille/Musée d'Histoire de la ville de Marseille, dir. Alain Beeching et Ingrid Sénépart, Société préhistorique française.

Chenal T., (2014) *Le Saint-Mont (Vosges) : étude topographique de la première fondation luxovienne d'Austrasie. Étude intégrée de la documentation ancienne et nouvelles recherches archéologiques*, Mémoire de Master ACTE, 2014.

Collectif., (2014) *Guide technique de la pierre sèche, toutes les règles de base à connaître avant de commencer un mur*, Association Gal Pays de L'Ourthe.

Collectif., (2015) *Agisoft PhotoScan, Manuel de l'utilisateur*, Professional Edition, version 1.1. https://www.agisoft.com/pdf/manuals_other/pscan_pro_fr_1_1.pdf

Codou Y., Lauwers M., (2008) *Castrum et Ecclesia. Le château et l'église en Provence orientale au Moyen Âge*, Bulletin du Musée d'anthropologie préhistorique de Monaco, suppl. 1.

Cousseau F., (2010) *Des élévations dans les premières architectures monumentales en Europe Occidentale*, mémoire de master 1, sous la direction de Luc Laporte, Université de Rennes.

Cousseau F., (2014) *Structures en élévation pré et protohistoriques : exemple d'étude des architectures mégalithiques grâce à l'archéologie du bâti*, in *Recherches sur l'âge du Bronze, Nouvelles approches et perspectives*, Actes de la journée d'étude de l'Association pour la promotion des recherches archéologiques sur l'âge du Bronze, Saint-Germain-en-Laye, Bulletin de l'APRAB, suppl. N°1, p. 9-14.

Dechezleprêtre T., (2010) *La fortification de l'oppidum de Vernon dans son contexte régional*, in Fichtl S. dir. - *Murus Celticus. Architecture et fonction des remparts de l'âge du Fer*, Actes de la table ronde de Bibracte, Centre archéologique européen (Glux-en-Glenne, 11-12 octobre 2006). Glux-en Glenne :

Bibracte, 2010, 364 p., 304 ill. (Bibracte ; 19).

De Jong M., (2001) *Topographies of Power in Early Middle Ages*, History of Warfare, Brill Publisher.

Delangle C., (2016) *Vosges*, Omniscience, Centre de géologie Terrae Genesis, BRGM Éditions, Paris, 255 p.

Devilliers B., Provansal M., (2003) *La morphogenèse d'un géosystème cultivé depuis le Néolithique récent : les petits bassins versants de la moyenne vallée de l'Hérault (France)*, Géomorphologie : relief, processus, environnement, 9-2, p. 83-98.

Dierkens A., Périn P., (2000) *Les sedes regiae mérovingiennes entre Seine et Rhin*, Reial Adadèmia de Bones Lletres, Barcelone, p. 267-304.

Fabre G., et al., (2000) *L'aqueduc de Nîmes et le Pont du Gard*, Archéologie, Géosystème, Histoire, CRA Monographie, Hors-série, CNRS Éditions, Paris, 483 p.

Favory F., et al., (1993) *Limitations antiques et morphologie parcellaire dans le Lunellois (Hérault) : données de fouilles récentes*, Revue archéologique de Narbonnaise, 26, p. 139-170.

Féliu C., Gebhardt A., (2010) *La fortification de la Heidenstadt à Ernolsheim-lès-Saverne (Bas-Rhin)*, rapport de recherche 2010.

Fichtl S., (2005) *Murus et pomerium : réflexions sur la fonction des remparts protohistoriques*, Revue archéologique du Centre de la France, Tome 44.

Fichtl S., (dir) (2010) *Murus Celticus. Architecture et fonction des remparts de l'âge du Fer*, Actes de la table ronde de Bibracte, Centre archéologique européen (Glux-en-Glenne, 11-12 octobre 2006). Glux-en-Glenne : Bibracte, 2010, 364 p., 304 ill. (Bibracte ; 19).

Fichtl S., (2010) *L'architecture murus gallicus e l'oppidum du Fossé des Pandours au col de Saverne (Bas-Rhin)*, in *Murus Celticus. Architecture et fonction des remparts de l'âge du Fer*, Actes de la table ronde de Bibracte, Centre archéologique européen (Glux-en-Glenne, 11-12 octobre 2006). Glux-en-Glenne : Bibracte, 2010, 364 p., 304 ill. (Bibracte ; 19).

Forlin P., (2012) *Airborne LiDAR data analysis within the Alpine landscapes of Trentino : a methodological approach*, Post-Classical Archaeologies, volume 2, SAP Società Archeologica s.r.l., p. 247-268.

Gaillard M., Helvetius A-M., (2005) *Production de textes et réforme d'un monastère double : l'exemple de Remiremont du VII^{ème} au IX^{ème} siècle*, Actes du colloque Krone und Schleier.

Garnier E., (2004) *Terre de conquêtes, la forêt vosgienne sous l'Ancien Régime*, Éditions Fayard, Paris, 620p.

Georges-Leroy M., et al. (2011) *Apport du lidar à la connaissance de l'histoire de l'occupation du sol en forêt de Haye*, ArcheoSciences, Revue d'archéométrie, International ArBoCo Workshop.

Gilabert C., Lemerrier O., (2009) *Approche chronoculturelle de l'habitat de la fin du Néolithique en Provence in De la maison au village, l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*, Actes de la table ronde 23 et 24 mai 2003, Marseille/Musée d'Histoire de la ville de Marseille, dir. Alain Beeching et Ingrid Sénépart, Société préhistorique française.

Gouillet M., (2001) *Les saints du diocèse de Toul*, in Heinzelmänn M., dir., *L'hagiographie du haut Moyen*

Age en Gaule du Nord, Manuscrits, textes et centres de production. Stuttgart, p 11-90.

Gros P., (1996) *L'architecture romaine, 2. Maisons, palais, villas et tombeaux*, Les manuels d'art et d'archéologie antique, Collection dirigée par Gérard Nicolini, Édition Picard, Paris.

Grzesznik A., Chenal T., (2018) *Le système d'enceintes du Saint-Mont, rapport de prospection thématique et de sondages*, Service Régional de l'Archéologie Grand Est, Metz.

Grzesznik A. (2019) *Le système d'enceintes du Saint-Mont*, mémoire de master, Université de Bourgogne Franche-Comté.

Gutherz X., (2009) *Bref historique des recherches sur l'habitat néolithique dans le sud de la France in De la maison au village, l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*, actes de la table ronde 23 et 24 mai 2003, Marseille/Musée d'Histoire de la ville de Marseille, dir. Alain Beeching et Ingrid Sénépart, Société préhistorique française.

Harfouche R., (2017) *Archéologie et histoire des maçonneries à pierres sèches in Pierre sèche : Théorie et pratique d'un système traditionnel de construction*, dir. Louis Cagin, Éditions Eyrolles.

Huc S., (2010) *Éboulis mobiles et marqueurs biogéographiques : le cas de la haute montagne des Pyrénées Occidentales*, Thèse de géographie, Université de Perpignan.

Jaubert et al., (2017) *Early Neanderthal constructions deep in Bruniquel cave in southwestern France*, *Revue Nature* 534.

Jeset S., (2014) *La production de terre cuite architecturale durant le haut Moyen Âge à Saran (Loiret) : entre tradition et modernité*, Société Française d'Étude de la céramique en Gaule, Chartres.

Joussaume R., et al., (2007) *Origine et développement du mégalithisme de l'ouest de l'Europe*, Actes du colloque international tenu à Bougon du 26 au 30 octobre 2002, Bougon, Conseil général des Deux-Sèvres/Musée des Tumulus de Bougon, 2 vol.

Jud P., (2016) *La roche Blanche, Gergovie*, rapport de fouille 2016

Kaenel G., et al., (2004) *L'oppidum du Mont Vully : un bilan des recherches 1978-2003*, *Freiburger Archäologie - Archéologie Fribourgeoise* 20, Academic Press, Fribourg.

Kiarszys G., (2015) *Trzy światy średniowiecza, iuxta castrum Sandouel*, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin.

Kraemer C., (1997) *Le Saint-Mont : un lieu d'inhumations privilégiées dans les Vosges du sud, du VII^{ème} au XVIII^{ème} siècle. Approche historique et archéologique*, *Annales de la Société d'Émulation du département des Vosges*, n° 9, p. 29-42.

Kraemer C., (2005) *Du Castrum Habendum au Monasterium Habendum : le Saint-Mont et ses relations avec le peuplement de la Moselotte et de la haute vallée de la Moselle*, in Guillaume J., Peytremann E., *L'Austrasie : sociétés, économies, territoires, 161 christianisation*. Actes des XXVI^{èmes} Journées internationales d'archéologie mérovingienne, Nancy, 22-25 septembre 2005. Nancy, p. 205-219.

Kraemer, et al., (2017) *Vivre dans la montagne vosgienne au Moyen Âge*, Presses Universitaire de Nancy, Archéologie Espaces Patrimoine, 342 p.

Kokalj Ž., et al., (2011) *Application of Sky-View Factor for the Visualization of Historic Landscape Features*

in *Lidar-Derived Relief Models*, *Antiquity* 85 (327), p. 263–273.

James-Raoul D., Thomasset C., (2000) *La montagne dans le texte médiéval Entre mythe et réalité*, Culture et Civilisations Médiévales XIX, Presses de l'Université de Paris-Sorbonne 2000, Paris, 346p.

Lassure C., (2001) *La maçonnerie à pierres sèches : vocabulaire* (Vocabulary of dry stone masonry).

Laporte L., Le Roux C-T., (2004) *Bâtisseurs du Néolithique. Mégalithismes de la France de l'Ouest*, Éditions la Maison des Roches, collection Terres mégalithiques.

Laporte et al., (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*, Actes des premières rencontres de Préhistoire récente, RMPR/Internéo, Marseille, p. 169-186.

Letterlé F., (2001) *Nouvelles données sur la datation du mur païen du Mont Sainte-Odile (Bas-Rhin)*, in *Journée archéologique régionale 2001 : Mulhouse (Haut-Rhin)*, Strasbourg : Service régional de l'archéologie

Leveau P., (2002) *Les incertitudes du terme villa et la question du vicus en Gaule Narbonnaise*, *Revue archéologique de Narbonnaise*, tome 35, p.5-26.

Lewuillon S., (1991) *Les murs de pierre sèche en milieu rural, Pour une archéologie agraire : à la croisée des sciences de l'Homme et de la Nature*, Armand Colin, Paris.

Manning C., (2004) *Irish field monuments, Dublin published by the stationery office*, Dublin.

Margarit et al., (2009) *L'architecture en pierre de l'habitat néolithique final de Martigues "Ponteau-Gare" (Bouches-du-Rhône)* in *De la maison au village, l'habitat néolithique dans le Sud de la France et le Nord-Ouest méditerranéen*, Actes de la table ronde 23 et 24 mai 2003, Marseille/Musée d'Histoire de la ville de Marseille, dir. Alain Beeching et Ingrid Sénépart, Société préhistorique française.

Martinez D., (2018) *L'Église paléochrétienne de l'établissement fortifié de hauteur de La Couronne à Molles (Allier, Auvergne)*, *Archéologie médiévale*, 48, 2018.

Masini N., et al., (2018) *Medieval archaeology under the canopy with LiDAR. The (Re)Discovery of a Medieval Fortified settlement in Southern Italy*, *Remote Sens*, 10.

Mazet S., (2006) *Les enceintes pré- et protohistoriques de Corse : Essai de comparaison avec quelques sites de Toscane*, thèse de doctorat en Archéologie préhistorique, sous la direction de Michel-Claude Weiss et Carlo Tozzi, soutenue à Corte en 2006.

Metzler (1995) *Das treverische Oppidum auf dem Tilleberg (G-H Luxembourg) Zur Kontinuität zwischen der spätkeltischen und der frühromischen zeit in Nord-Gallien*, 2.t Luxembourg : Musée National d'Histoire et d'Art.

Mocci F. et al., (2005) *Peuplement, pastoralisme et modes d'exploitation de la moyenne et haute montagne depuis la Préhistoire dans le Parc National des Écrins*, Territoires et paysages de l'âge du Fer au Moyen Âge. Mélanges offerts à Philippe Leveau, Presses Universitaires de Bordeaux.

Mohen J.-P., Scarre C., (2002) *Les tumulus de Bougon. Complexe mégalithique du Ve et IIIe millénaire*, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 101-4, p. 906-907.

- Montlevrant Y., (2009) *À propos de l'enceinte de Lamberfaing (Communes de Cleurie et La Forge)*, Prospection et études d'archives.
- Moore T., (2006) *Iron Age Societies in the Severn-Cotswolds: Developing Narratives of Social and Landscape Change*, British Archaeological Reports, British Series 421, Oxford.
- Ouzoulias P., (2011) *La villa dans l'est de la Gaule. Un témoin de la romanisation ? Aspects de la romanisation dans l'Est de la Gaule*, Bibracte, Centre archéologique européen, Éditions Reddé Michel, Paris, p. 475-485.
- Parisse M., (1979) *Vies de saint Amé et de saint Romaric: nouvelle traduction des "vitae" du Moyen-Age*, Société d'histoire locale de Remiremont et de sa région, Remiremont p. 51-59.
- Peschel K., (2006) *Die Steinsburg bei Römhild am Rande des nördlichen Mittelgebirgsraumes während der jüngeren vorrömischen Eisenzeit*, Alt-Thüringen, 38, p. 7-30.
- Pierrot Deseilligny M., Cléry I., (2011) *Évolutions récentes en photogrammétrie et modélisation 3D par photo des milieux naturels*, Le Bourget-du-Lac, Collection Edytem, t. 12, p. 51-66, 201
- Prigent D., (1989) *L'Étude statistique d'appareils à l'intérieur de l'abbaye de Fontevraud aspects méthodologiques*, Revue archéologique de l'Ouest, 6, p. 155-172.
- Popineau J.-M., (2011) *Le géosystème du territoire de Senlins (Oise, Hauts-de-France) ou 2000 ans d'anthropisation*, https://www.academia.edu/32359215/Le_g%C3%A9osystème_%C3%A8me_du_territoire_de_Senlis_Oise_Hauts-de-France_ou_2000_ans_danthropisation
- Reveyron N., (2014) *Forma monasterii. Essai sur l'organisation de l'espace monastique comme mise en forme de l'identité ecclésiologique*, Hortus Artium Medievalium, p. 77-85.
- Robert S., (2009) *L'héritage pré et post-romain dans les réseaux routiers anciens*, Les nouvelles de l'archéologie, numéro 115, dossier thématique, du sentier à la route, p. 23-30.
- Roubaud M.-P., Michelozzi A. (1993) *Un quartier bas de l'oppidum de la Roche-de-Comps (Gard) au milieu de l'Âge du fer*, Documents d'Archéologie Méridionale, 16, p. 257-258.
- Rouillon M., (1979) *Rapport d'activité, Saint-Mont*, Service Régional de l'archéologie Grand-Est, Metz.
- Roy J.-P., Blin-Lacroix J.-L., (2011) *Le dictionnaire professionnel du BTP*, Sciences et techniques, Éditions Eyrolles.
- Saligny L., (2013) *Apport des technologies LIDAR pour la recherche en archéologie*, GDR Ondes, Assemblée générales "Interférences d'Ondes", Dijon, 28-30 octobre 2013.
- Sapin C., (2016) *Oratoires et chapelles, domus et villae. Une origine des monastères*, BUCEMA, Hors-série n°10, L'origine des sites monastiques : confrontation entre la terminologie des sources textuelles et les données archéologiques.
- Sharples N-M., (1991) *Maiden Castle, Excavations and Field Survey 1985-6*, English Heritage Archaeological Report 19, London.
- Schlesinger W. (1976) *Early Medieval Fortifications in Hesse : A general historical report*, World Archaeo-

logy and History, vol.7, n°3, p. 243-260.

Schneider L., (2003) *Nouvelles recherches sur les habitats de hauteur de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge en Gaule du Sud-Est : le cas du Roc de Pampelune (Hérault)*, *Les Nouvelles de l'archéologie*, Maison des Sciences de l'Homme, p.9-16.

Schneider L., (2006) *De la fouilles des villages abandonnées à l'archéologie des territoires locaux. L'étude des systèmes d'habitat du haut Moyen Âge en France méridionale (Ve-Xe siècle) : nouveau matériaux, nouvelles interrogations*, CRAHM, IXe congrès de la Société d'archéologie médiévale, Vincennes.

Stoclet A., (1993) *Autour de Fulrad de Saint-Denis*, *École Pratique des Hautes Études*, IVe Section, Sciences Historiques et Philologiques, Section Sciences Historiques et Philologiques, Volume 72, p. 24.

Tarpin M. (1999) *Oppida vi capta, vici incensi... Les mots latins de la ville*, *Latonnus* 58, fasc. 2, p. 279-197.

Van Ossel P., (2010) *De la « villa » au village : les prémices d'une mutation*, *Établissements humains, finages*

ANNEXES

Annexe 1 : Liste des US - Sondages 4.1 à 4.5 - Structure 4

US 4000

Localisation :

SD4.1 à SD4.5

Description :

Couche humique noire, composée de végétaux (herbacées, ronces...)

Interprétation :

Décapage ; niveau de sol actuel

Chronologie :

Niveau de sol actuel, toutefois de nombreux artefacts ont été découverts : tessons de céramique et de verre de l'époque médiévale à contemporaine, fragments de blocs architecturaux en grès ou granit, fragments de sarcophages en grès, scories et minerai de fer, galet gravé néolithique et un outil lithique indéterminé pour l'heure

Équivalence : US4001

US 4002

Localisation :

SD4.2

Description :

Couche noire humique, recouvre en partie l'affleurement rocheux et la structure 4.1

Interprétation : F

Formation de la couche probablement dû au colluvionnement depuis la plateforme H ainsi que la formation naturelle du sol forestier actuelle.

Chronologie :

Tessons de céramique et de verre de l'époque médiévale à contemporaine, fragments de blocs architecturaux en grès ou granit, fragments de sarcophages en grès, fragments de mortiers semblables à ceux employés au sein des vestiges de la plateforme H, un fragment pariétal gauche humain, diaphyse de petit mammifère

Équivalence :

US 4003

Localisation :

SD4.1

Description :

Couche noire humique

Interprétation : Terre issue des fouilles anciennes

Chronologie : XXe siècle

Tessons de céramique et de verre de l'époque médiévale à contemporaine, terre cuite architecturale

Équivalence : US4004

US 4004

Localisation :

SD4.1

Description :

Couche noire humique

Interprétation : Terre issue des fouilles anciennes

Chronologie : XXe siècle

Tessons de céramique et de verre de l'époque médiévale à contemporaine, terre cuites architecturales

Équivalence : US4003

US 4005

Localisation :

SD4.1

Description :

Couche noire limoneuse

Interprétation : Terre amenée à l'époque moderne pour la création de la terrasse I.1 ?

Chronologie : Époque moderne ?

Tessons de verre

Équivalence :

US 4006

Localisation :

SD4.1, SD4.3, SD4.4

Description :

Couche noire limoneuse

Interprétation : Terre amenée à l'époque moderne pour la création de la terrasse I.1

Chronologie : Époque moderne ?

Tessons de verre

Équivalence : US4007, US 4011

US 4007

Localisation :

SD4.3

Description :

Couche noire limoneuse

Interprétation : Terre amenée à l'époque moderne pour la création de la terrasse I.1 ?**Chronologie : Époque moderne ?**

Tessons de verre, fragment de mortier

Équivalence : US4006

US 4008**Localisation :**

SD4.1

Description :

Couche noire limoneuse

Interprétation : Sédiment entre les assises supérieures des murs, ruissellement et comblement de la terrasse I.1**Chronologie : Époque moderne ?**

Tessons de céramique médiévaux et modernes, cailloutis de rivière

Équivalence :

US 4009**Localisation :**

SD4.1

Description :

Couche noire limoneuse, sous les murs et recouvre l'emprise du sondage

Interprétation : Couche d'installation des murs ?**Chronologie :** Tessons de céramique médiévaux et modernes, scories de fer**Équivalence :**

US 4010**Localisation :**

SD4.1

Description :

Couche marron-rouge, recouvre l'emprise du sondage, passe sous le mur à l'ouest

Interprétation : Couche d'artisanat du fer ?**Chronologie : 421-774****Équivalence :**

US 4011**Localisation :**

SD4.3

Description :

Couche noire limoneuse

Interprétation : Terre amenée à l'époque moderne pour la création de la terrasse I.1 ? Possible colluvionnement est-ouest**Chronologie : Époque moderne ?**

Tessons de céramique médiévaux, cailloutis de rivière

Équivalence : US4007, US4011, US4012

US 4012**Localisation :**

SD4.3

Description :

Couche noire limoneuse

Interprétation : Terre amenée à l'époque moderne pour la création de la terrasse I.1 ? Possible colluvionnement est-ouest**Chronologie : Époque moderne ?**

Terre cuites architecturales, cailloutis de rivière

Équivalence : US4007, US4011, US4012

US 4013**Localisation :**

SD4.5

Description :

Couche noire limoneuse, située entre les deux parements de la structure 4.2

Interprétation : Comblement du mur ?**Chronologie :**

Cailloutis de rivière, tessons de pierre ollaire et de céramiques médiévales, fourreau d'épée ?

Équivalence : US4007, US4011, US4012

US 4014**Localisation :**

SD4.5

Description :

Couche noire limoneuse, étendue sur l'ensemble du sondage

Interprétation : Talus à l'arrière du parement ouest

Chronologie : Moyen Âge ?

Tessons de céramique et de verre médiévaux, couteau, cailloutis de rivière

Équivalence :

US 4015

Localisation :

SD4.5

Description :

Couche noire limoneuse dans laquelle s'installe un radier de pierre

Interprétation : Talus de la structure ?

Chronologie :

Céramique

Équivalence : US4022, US4016

US 4016

Localisation :

SD4.5

Description :

Couche noire limoneuse dans laquelle s'installe un radier de pierre

Interprétation : Talus de la structure ?

Chronologie :

Céramique

Équivalence : US4022, US4019

US 4017

Localisation :

SD4.4

Description :

Éboulis provenant de la plateforme H et des affleurements rocheux - passe 1

Interprétation :

Chronologie : Époque moderne et contemporaine

Équivalence :

US 4018

Localisation :

SD4.4

Description :

Éboulis provenant de la plateforme H et des affleurements rocheux - passe 2

Interprétation :

Chronologie : Époque moderne et contemporaine

Équivalence :

US 4019

Localisation :

SD4.5

Description :

Couche noire limoneuse dans laquelle s'installe un radier de pierre

Interprétation : Talus de la structure ?

Chronologie :

Céramique, clou

Équivalence : US4016, US4022

US 4020

Localisation :

SD4.4

Description :

Éboulis provenant de la plateforme H et des affleurements rocheux - passe 3

Interprétation :

Chronologie : Époque moderne et contemporaine

Scories de fer

Équivalence :

US 4021

Localisation :

SD4.4

Description :

Éboulis provenant de la plateforme H et des affleurements rocheux - passe 4

Interprétation :

Chronologie :

Équivalence :

US 4022

Localisation :

SD4.5

Description :

Couche noire limoneuse dans laquelle s'installe le mur

Interprétation : Niveau d'aménagement

Chronologie :

Équivalence : US4019, US4022

US 4023

Localisation :

SD4.3

Description : 669-870

Couche noire limoneuse entre les blocs de la structure 4.3.1

Interprétation : Terre utilisée dans la construction, possible accumulation de sédiment due au ruissellement

Chronologie :

Plaque de calcaire

Équivalence :

US 4024

Localisation :

SD4.4

Description :

Couche d'éboulis - passe 5

Interprétation : Provient vraisemblablement de la destruction de la structure (absence de grès)

Chronologie :

Équivalence :

US 4025

Localisation :

SD4.4

Description :

Couche d'éboulis - passe 6

Interprétation : Provient vraisemblablement de la destruction de la structure (absence de grès)

Chronologie :

Clou incurvé, céramique

Équivalence :

US 4026

Localisation :

SD4.4

Description :

Couche d'éboulis - passe 7

Interprétation : Provient vraisemblablement de la destruction de la structure (absence de grès)

Chronologie :

Équivalence :

US 4027

Localisation :

SD4.4

Description :

Couche d'éboulis - passe 8

Interprétation : Provient vraisemblablement de la destruction de la structure (absence de grès)

Chronologie :

Équivalence :

US 4028

Localisation :

SD4.3

Description :

Couche limoneuse noire, faible quantité de cailloux

Interprétation : En-dessous des fondations du mur. Ne correspond pas au schéma de pédogénèse traditionnellement observé sous les murs en pierre sèche du site ou dans les zones naturelles. Pourrait correspondre à un niveau d'occupation antérieur à la structure sans que celui-ci ne puisse être caractérisé pour l'instant

Chronologie : Époque mérovingienne ?

Tessons de verre et de céramique médiévaux, cailloutis de rivière

Équivalence :

US 4029

Localisation :

SD4.4

Description :

Couche limoneuse noire, pierres de dimensions moyennes

Interprétation : En-dessous des fondations du mur. Ne correspond pas au schéma de pédogénèse traditionnellement observé sous les murs en pierre sèche du site ou dans les zones naturelles. Pourrait correspondre à un niveau d'occupation antérieur à la structure sans que celui-ci ne puisse être caractérisé pour l'heure

Chronologie :

Équivalence : US4028 ?

US 4030

Localisation :

SD4.5

Description :

Couche limoneuse grise, en dessous des blocs massifs de la structure.

Interprétation : La couche semble difficilement attribuable au ruissellement puisque les blocs de grandes dimensions ne permettent pas l'écoulement des terres vers le bas. La couche semble correspondre à une tranchée dans lequel le mur a été aménagé, sans qu'il soit possible d'y voir de façon certaine un radier de fondation (absence de blocs organisés). La couche est assez similaire à l'US4037. Il semble que les gros blocs de parements sont plutôt installés dans une tranchée.

Chronologie : Époque mérovingienne ?

Tessons de céramique médiévaux, scories

Équivalence :

US 4031 - Annulée

US 4032 - Annulée

US 4033

Localisation :

SD4.3

Description :

Couche limoneuse grise, en contre-bas du mur

Interprétation : Couche d'occupation antérieure ou contemporaine au mur, sa fonction est encore mal définie

Chronologie : Époque mérovingienne ?

Tessons de céramique et de verre médiévaux, scories, callouitis de rivière, potentielle section de bracelet en bronze, mortier de tuileaux. Un fragment de charbon a été envoyé pour datation C14.

Équivalence :

US 4034

Localisation :

SD4.3

Description :

Couche limoneuse grise, s'étend entre les pierres de l'US4046

Interprétation : Niveau d'occupation voir de circulation

Chronologie : Époque mérovingienne ou antérieure?**Équivalence :**

US 4035

Localisation :

SD4.3

Description :

Couche limoneuse grise en dessous du mur, nombreuses pierres de gros calibre

Interprétation : Couche d'aménagement du mur ?

Chronologie : Époque mérovingienne ou antérieure?

Tessons de céramique médiévale, terres cuites architecturales (*tegulae*) et cailloutis de rivière

Équivalence :

US 4036

Localisation :

SD4.5

Description :

Couche limoneuse ocre sombre, sous-jacente à la couche d'installation du mur. Correspondrait à la partie supérieure du paléosol

Interprétation : Couche d'occupation indéterminée

Chronologie : Époque mérovingienne ou antérieure?

Terre cuites architecturales

Équivalence :

US 4037**Localisation :**

SD4.4

Description :

Couche limoneuse noire, nombreux blocs de grandes dimensions. Sous-jacente au mur

Interprétation : Couche d'installation du mur ?**Chronologie :** Époque mérovingienne ou antérieure ?

Tessons de céramique médiévaux

Équivalence :

US 4038**Localisation :**

SD4.5

Description :

Blocs éboulés de RA400.1

Interprétation : Éboulement récent, correspond en partie à la couche superficielle au-dessus du TP400.1**Chronologie :** Moyen Âge - époque Moderne

Terre cuite architecturales, tessons de verres et de céramiques médiévaux et contemporains

Équivalence :

US 4039**Localisation :**

SD4.5

Description :

Couche limoneuse marron ocre, potentiellement sous le mur. Correspond au schéma de pédogenèse traditionnelle du site (pour les couches inférieures du sondage). Le sédiement devrait donc reposer sur le rocher naturel (information à vérifier). Niveau semblable à la couche d'artisanat

Interprétation :

Couche d'occupation indéterminée

Chronologie : Période mérovingienne ou antérieure ?

Tessons de verres et de céramiques médiévaux, callouitis de rivière, scories, trois fragments d'un même proximal de radius droit d'équidé, épiphysé

Équivalence :

US 4040**Localisation :**

SD4.3

Description :

Couche limoneuse marron rouge, sous jacente au mur et au niveau de pierre plate. Ne correspond pas à la pédogenèse naturelle du site. Niveau semblable à la couche d'artisanat

Interprétation : Couche d'occupation indéterminée**Chronologie :** Période mérovingienne ou antérieure ?**Équivalence :** US4041

US 4043**Localisation :**

SD4.3

Description :

Niveau de pierre posée sur à plat

Interprétation : Niveau d'occupation ou de circulation ?**Chronologie :** Période mérovingienne ou antérieure ?

US 4044**Localisation :**

STR4.1

Description :

Parement oriental, pierres désorganisées

Interprétation : Faible lisibilité due au recouvrement par l'éboulis 4.1**Chronologie :** Période moderne et contemporaine (pour les blocs apparents)

US 4045**Localisation :**

STR4.3

Description :

Parement oriental, "opus incertum"

Interprétation : Pourrait faire partie de l'ensemble architectural d'origine, bien qu'il ne soit pas semblable aux parements occidentaux. Il pourrait aussi être question d'un remontage ultérieure (à l'occasion de travaux agricoles par exemple)**Chronologie :**

US 4046

Localisation :

STR4.2

Description :Parement oriental, "*opus incertum*"**Interprétation :** Pourrait faire partie de l'ensemble architectural d'origine, bien qu'il ne soit pas semblable aux parements occidentaux**Chronologie :**

US 4047**Localisation :**

STR4.2

Description :

Blocage à l'intérieur du mur, pierre de petit calibre mélangée à de la terre

Interprétation : Blocage peu homogène, mais ne semble pas avoir fait l'objet de remaniement**Chronologie : Époque mérovingienne ?**

US 4048**Localisation :**

STR4.3

Description :

Parement occidental,

Interprétation : Parement très dégradé**Chronologie :**

US 4048**Localisation :**

STR4.3

Description :

Parement oriental

Interprétation : Parement très dégradé**Chronologie :**

US 4049**Localisation :**

STR4.2

Description :

Parement oriental

Interprétation : Parement très dégradé**Chronologie :**

US 4052**Localisation :**

STR4.1

Description :

Parement oriental, blocs monumentaux

Interprétation : Premières assises**Chronologie : Période mérovingienne ?**

US 4053**Localisation :**

STR4.1

Description :

Parement oriental, pierres plates sur les blocs monumentaux

Interprétation : Assises supérieures ou mur postérieur ?**Chronologie : Période mérovingienne ?**

US 4054**Localisation :**

STR4.1

Description :

Parement occidental, pierres plates sur les blocs monumentaux

Interprétation : Assises supérieures ou mur postérieur ?**Chronologie : Période mérovingienne ?**

US 4055**Localisation :**

STR4.1

Description :

Arrachement dans le parement ouest

Interprétation : Effondrement du parement ?**Chronologie : Période mérovingienne ?**

US 4056**Localisation :**

STR4.1

Description :

Fourrure de MR.1.1, petites pierres organisées

Interprétation :**Chronologie : Période mérovingienne ?**

US 4057**Localisation :**

STR4.2

Description :

Fourrure de MR.1.1, petites pierres organisées

Interprétation :Parement oriental, "*opus incertum*"**Chronologie :**

US 4058**Localisation :**

STR4.2

Description :

Talus de terre

Interprétation : Les parties supérieures correspondent à un apport de terre moderne. Concernant les parties inférieures et la position des parements, il est possible que le talus soit en place.**Chronologie : Période mérovingienne puis moderne ?**

US 4059**Localisation :**

SD4.5

Description :

Radier de pierre installée dans le sens de la pente et du talus

Interprétation : Possible niveau d'occupation ou de construction. Semble faire partie du processus de talutage du mur.**Chronologie : Période mérovingienne ?**

US 4060**Localisation :**

SD4.5

Description :

Radier de pierre installée dans le sens de la pente et du talus

Interprétation : Possible niveau d'occupation ou de construction. Semble faire partie du processus de talutage du mur.**Chronologie : Période mérovingienne ?**

Sondages 5.1, 5.2 - Structure 5**US 5001****Localisation :**

SD5

Description :

Décapage

Interprétation : Niveau actuel**Chronologie :****Équivalence :**

US 5002**Localisation :**

SD5

Description :

Démontage de la surface des éboulis du mur

Interprétation : Écroulement du mur sur lui-même**Chronologie :****Équivalence :**

US 5003**Localisation :**

SD5

Description :

Démontage de l'éboulis du mur - passe 1

Interprétation : Écroulement du mur sur lui-même

Chronologie :

Équivalence :

US 5004

Localisation :

SD5

Description :

Démontage de l'éboulis du mur - passe 2

Interprétation : Écroulement du mur sur lui-même

Chronologie :

Équivalence :

US 5005

Localisation :

SD5

Description :

Démontage de l'éboulis du mur - passe 3

Interprétation : Écroulement du mur sur lui-même

Chronologie :

Équivalence :

US 5006

Localisation :

SD5.1 et 2

Description :

Radier de pierre de petit et moyen module, semble organisé

Interprétation : Niveau de fondation du mur

Chronologie :

Équivalence :

US 5007

Localisation :

SD5

Description :

Démontage de l'éboulis du mur - passe 4

Interprétation : Écroulement du mur sur lui-même

Chronologie :

Équivalence :

US 5008

Localisation :

SD5

Description :

Couche limoneuse ocre, correspond à la pédogenèse naturelle du site

Interprétation : Couche d'installation du mur

Chronologie :

Équivalence :

US 5009

Localisation :

SD5

Description :

Démontage de l'éboulis du mur - passe 5

Interprétation : Écroulement du mur sur lui-même

Chronologie :

Équivalence :

US 5009

Localisation :

SD5

Description :

Démontage de l'éboulis du mur - passe 5

Interprétation : Écroulement du mur sur lui-même

Chronologie :

Équivalence :

US 5009

Localisation :

SD5

Description :

Démontage de l'éboulis du mur - passe 5

Interprétation : Écroulement du mur sur lui-même

Chronologie :

Équivalence : US5010, US5011, US5012

Liste des faits - Sondages 4.1 à 4.5 - Structure 4

STR4.1

Localisation :

SD4

Description :

Talus de pierre avec traces de parement supposées

Interprétation : Mur éboulé sur lui-même

Chronologie :

Associé à : STR4

STR4.2

Localisation :

SD4

Description :

Talus de terre avec parements

Interprétation : Forme la mieux conservée de la structure

Chronologie : Premier Moyen Âge voir antérieur, réaménagé à l'époque moderne

Associé à : STR4

STR4.3

Localisation :

SD4

Description :

Structure à au moins deux parements, l'espace compris entre les deux est arasé

Interprétation : Semblable à STR4.2, mais à potentiellement fait l'objet d'une fouille dans les années 70

Chronologie : Premier Moyen Âge voir antérieur, réaménagé à l'époque moderne

Associé à : STR4

RA400.1

Localisation :

SD4.5

Description :

Radier de pierre organisé, blocs de grandes dimensions

Interprétation : Niveau de circulation ou d'occupation

Chronologie : Premier Moyen Âge voir antérieur

Associé à : STR4.3, RA100.2, TP400.1

RA400.2

Localisation :

SD4.5

Description :

Radier de pierre organisé, blocs de petit calibre, suit le pendage du talus, semble construction dans le même temps que RA400.1

Interprétation : Niveau de circulation ou d'occupation

Chronologie : Premier Moyen Âge

Associé à : STR4.3, RA100.1

TP400.1

Localisation :

SD4.5

Description :

Trou de poteau installé dans RA400.1. Pierres de blocages oblongs et rayonnantes. Le remplissage était composé de débris de pierre d'humus (impossible de faire une coupe) et n'a pas livré de matériel. Sa surface était recouverte par une couche d'humus récente, il est par conséquent possible qu'il ait déjà été fouillé

Interprétation : Témoin d'une architecture en bois

Chronologie :

Associé à : STR4.3, RA100.1

TP400.1

Localisation :

SD4.5

Description :

Trou de poteau installé dans RA400.1. Pierres de blocages oblongs et rayonnantes. Le remplissage était composé de débris de pierre d'humus (impossible de faire une coupe) et n'a pas livré de matériel. Sa surface était recouverte par une couche d'humus récente, il est par conséquent possible qu'il ait déjà été fouillé

Interprétation : Témoin d'une architecture en bois

Chronologie :

Associé à : STR4.3, RA100.1

MR4.2.1

Localisation :

STR4.2

Description :

Mur construit à l'aide de blocs de grandes dimensions

Interprétation : Premières assises

Chronologie : Premier Moyen Âge ?

Associé à : STR4.2

MR4.2.2.2

Localisation :

STR4.2

Description :

Mur composé de deux assises dans EB4.2, très dégradé

Interprétation : Parement pouvant fonctionner avec MR4.2.1 et 3

Chronologie :

Associé à : STR4.2, EB4.2

MR4.2.2.3

Localisation :

STR4.2

Description :

Mur composé de deux assises, dégradé

Interprétation :

Sans doute incomplet

Chronologie :

Associé à : STR4.2

MR4.2.2.4

Localisation :

STR4.2

Description :

Mur de trois assises maximum, dans le prolongement de MR4.3.1, néanmoins il semble plus dégradé

Interprétation : Sans doute incomplet au nord

Chronologie :

Associé à : STR4.2

MR4.2.2.5

Localisation :

SD4.5

Description :

Mur composé de deux assises dans EB4.2, très dégradé

Interprétation : Parement pouvant fonctionner avec MR4.2.1 et 3

Chronologie :

Associé à : STR4.2, EB4.2

MR4.3.1

Localisation :

STR4.3

Description :

Mur de trois assises maximum

Interprétation : Forme le lobe principal

Chronologie :

Associé à : STR4.3

MR4.3.2

Localisation :

STR4.3

Description :

Mur de trois assises maximum

Interprétation : Forme un petit lobe, mur très dégradé de trois assises maximum

Chronologie :

Associé à : STR4.3

EB4.1

Localisation :

SD4

Description :

Éboulis

Interprétation : Éboulis provenant de PH et des affleurements rocheux

Chronologie : Moderne - contemporain

Associé à : STR4.1

EB4.2

Localisation :

SD4

Description :

Éboulis

Interprétation :

Éboulis provenant de PH et de l'éboulement de la structure 4, recouvre des murs au sud

Chronologie :

Associé à : STR4.2, EB4.1, EB4.2

EB4.3

Localisation :

SD4

Description :

Éboulis, son étendu vers la pente sud n'a pas été clairement identifiée (végétation abondante)

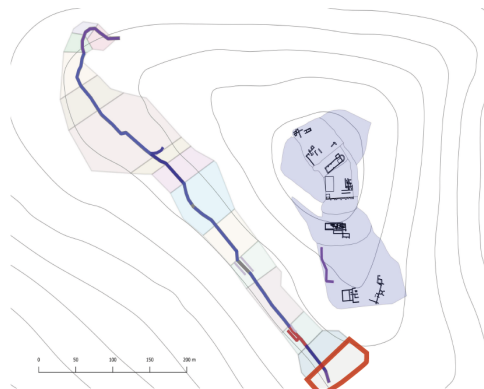
Interprétation :

Éboulis provenant de PH et de l'éboulement de la structure 4, recouvre des murs au sud

Chronologie :

Associé à : STR4.3, B4.2

Annexe 2 : Fiches environnementales - Structure 1



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme J

Sondage : Néant

Espace 17

Altitude : 606m NGF

Structure 1

Fait : STR17.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 15 mètres

Larg. : 2,50 mètres

Ht max. : approx. 2 mètres

Ht min. : 1,30 mètres

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux : Granite Aplite Autre

Taille : Oui Non

Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Néant

Description :

Dans cet espace, deux formes ont été reconnues à la structure 1. La première, au sud, correspond à la structure 17.1, identifiable comme un talus avec des traces de parement supposé. Cette partie du mur mesure environ 2 mètres de largeur pour 14 mètres de long. Des traces de parement ont été remarquées sur sa face ouest.

La structure 17.1 constitue la limite sud de la structure d'enceinte 1, puisqu'à ce jour aucun tracé n'a été détecté sur le versant sud. La structure 17.1 possède une morphologie particulière, liée à son implantation. En effet, le mur est accolé à l'affleurement 17.1, et adopte donc un pendage. Enfin, il a été probablement percé par l'aménagement d'un chemin de débardage, le chemin 19. Ce fait permet toutefois d'observer le mur en coupe. Cette dernière traduit une organisation interne similaire à ce qui a été observé dans les transects réalisés en 2018. Des blocs extérieurs, pouvant correspondre à du parement, maintiennent un blocage interne ne présente pas à première vue, d'organisation spécifique.

La continuité de la structure est difficilement perceptible. En effet, le chemin de débardage a perturbé la zone. La structure 1.17.2 n'est visible que sous forme d'un léger relief composé de blocs épars sur 7 mètres de long. Sa position, dans un l'éboulis 17.2 ne permet pas de préciser l'état d'origine de cette structure.

Géologie :

- Éboulis :
- Naturels Homogènes
 - Anthropiques Hétérogènes
 - Indéterminés

- Autres entités :
- Affleurements rocheux Moraines
 - Éperons rocheux Autres
 - Blocs ératiques

- Profil pédologique :
- Naturel
 - Remanié
 - Non répertorié

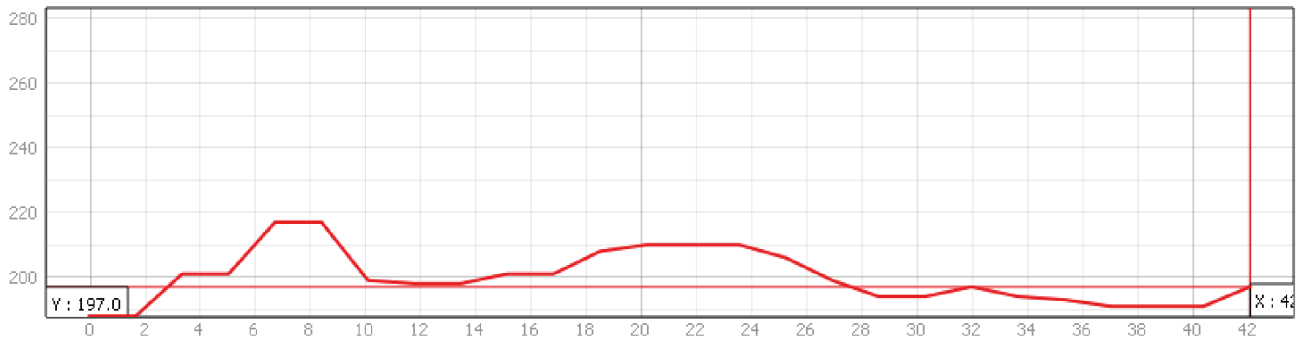
Description :

L'environnement géologique de l'espace 17 est marqué par trois zones d'éboulis. À l'est, l'éboulis naturel 17.3 n'est pas homogène, et caractérisé par des blocs épars. Il s'agit donc d'un éboulis assisté, provenant de l'affleurement 17.2. À l'ouest, deux zones d'éboulis se démarquent, en amont de la structure 1. Il s'agit de l'éboulis assisté 17.1, nourri par l'affleurement 17.1 et l'éboulement de la structure 1.17.1. En revanche l'éboulis 17.2 est de nature indéterminée. Il pourrait provenir de l'affleurement 17.2, dans ce cas l'éboulement serait antérieur à l'aménagement de chemin 1, puisqu'il constitue un replat qui aurait bloqué la descente de l'éboulis. Sinon, il est le témoin d'une zone d'éboulis ancienne, créée durant la période glaciaire. La présence de bloc de moraine à proximité est un élément en faveur de cette hypothèse. Enfin, l'éboulis 17.2 serait lié à la structure 17.2, mais l'espace n'offre pas suffisamment de lisibilité, il est donc complexe de déterminer s'il s'agit de la construction elle-même, ou de son éboulis, voir de ces deux facteurs réunis.

Géomorphologie :

Description :

L'espace 18 est composé à l'est d'une forte pente, également marqué par l'éboulis 17.3 provenant de l'affleurement 17.1, puis rompu par un replat d'environ 2 mètres formé par le chemin 1. Ce dernier semble maintenu par un talus de terre, dont la pente s'étend sur environ 3 mètres. L'espace est ensuite caractérisé par le replat 18.1, sur lequel est implantée la structure 18.1. À l'est, le replat borde l'affleurement rocheux 18.1. Ce dernier est à pic, et constitue une rupture brusque dans le paysage, jusqu'alors caractérisé par des pentes relativement faibles. Enfin, au pied de cet affleurement d'environ 10 mètres, le relief adopte une forme de cuvette.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description : Fougères en grand nombre, lichen sur le mur

Interprétation :

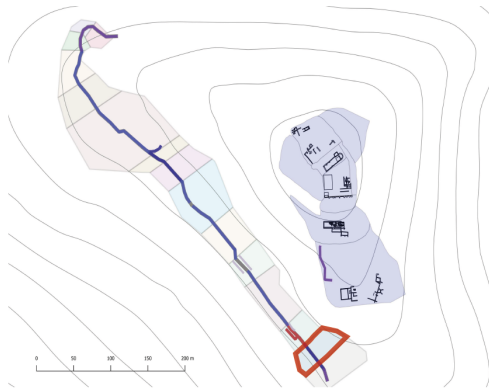
Le contexte environnemental de cet espace a été fortement anthropisé, notamment par l'aménagement du chemin 1 et 19. En effet, l'éboulis 17.2 pose un problème d'identification et de facto, empêche une compréhension claire de la structure 17.1. Deux hypothèses sont à retenir. Soit la structure 1 a été ici démolie dans son intégralité lors de la création du chemin de débardage, ou bien il existait une rupture volontaire dans la structure, qui pourrait correspondre à une entrée. Dans les deux cas, l'information est complexe à vérifier, puisque l'éboulis 17.2 apparaît uniforme. Néanmoins, l'aménagement récent du chemin de débardage et la cohérence de l'alignement entre la structure 18.1 et 17.1 seront des éléments en faveur d'une destruction de la structure. Toutefois, le chemin 19 pourrait reprendre un axe ancien, dont la trace ne serait plus perceptible, par son réaménagement. Enfin, une tradition orale à considérer avec prudence mentionne que l'éperon rocheux sur lequel s'adosse la structure 1.17.1 serait anciennement désigné par le nom de "Châtelet". Ce toponyme pourrait se restreindre au saillie, ou bien à un espace plus vaste. Cela pourrait indiquer que cet espace est important au sein de l'ensemble des structures d'enceintes, et donc aurait pu accueillir, une entrée à l'intérieur du système principal.

Malgré l'interprétation complexe de certains paramètres naturels, la structure 17.1 apparaît en accord avec son environnement. L'affleurement 17.1 fonctionne avec la structure, et se dressent tous deux comme des barrières. Construire contre ce dernier est un moyen de fermer l'enceinte avec un élément naturel solide. Ce dernier a donc une utilité dans l'aménagement de la structure, il s'agit par conséquent d'une implantation réfléchie en fonction de l'environnement. Le replat 17.1, au sommet de l'affleurement rocheux offre une visibilité sur le paysage, il pourrait donc constituer un point d'observation stratégique sur les environs, et la structure. De plus, les pentes étant relativement faibles dans cet espace, la structure pourrait avoir une fonction de barrière, pouvant être surveillée depuis le replat 17.1.

Enfin, la forme de la structure 17.1 n'est pas isolée, puisque le même agencement est observé dans l'espace 31, et potentiellement dans l'espace 28.

Enregistrement N = Naturel A = Anthropique I = Indeterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB17.1	Éboulis N	E-O			EB17.2 / AFF17.1
EB17.2	Éboulis I	E-O			EB17.1
EB17.3	Éboulis N	E-O			AFF17.1
AFF17.1	Affleurement N	Verticale			
AFF17.2	Affleurement N	Verticale	REP17.1		
REP17.1	Replat		AFF17.2		



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme J

Espace 18

Structure 1

Fait : STR18.1

Sondage : Néant

Altitude : 605m NGF

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 28 mètres

Larg. : 1-3 mètres

Ht max. : approx. 30cm

Ht min. : approx. 10 cm

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux : Granite Aplite Autre
 Taille : Oui Non
 Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Néant

Description :

La structure 18.1 est perceptible sous forme d'un relief avec des blocs épars longs de 28 mètres. Bien que la topographie dans cette zone soit lisible, car elle peut impacter par des éboulis ou une végétation dense, la structure est perturbée par la sylviculture. En effet, cette dernière semble avoir été désorganisée par des engins mécaniques, leurs roues ayant créé de petites tranchées dans le relief. Elle est implantée sur le replat 18.1, légèrement en retrait de l'affleurement 18.1. Enfin, sur les deux derniers mètres vers le nord, la structure n'est plus visible.

Géologie :

Éboulis :

- Naturels
 Homogènes
 Anthropiques
 Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

- Affleurements rocheux
 Moraines
 Éperons rocheux
 Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

Description :

Le contexte géologique de l'espace 18 révèle une complexité, celle de l'éboulis 18.1. Il se distingue sous forme de nappe hétérogène, sur le replat 18.1. Il se mêle au tracé supposé de la structure 1. Un second éboulis, plus homogène, est situé en amont de l'affleurement 18.1. L'éboulis 18.2 est naturel et assisté, il provient logiquement de l'affleurement rocheux dominant. Néanmoins, il n'est pas exclu que quelques blocs de la structure 1 puissent s'y mêler, mais cette information n'est pas vérifiable. C'est pourquoi seul son statut d'éboulis naturel est retenu.

Géomorphologie :

Description :

L'espace 17 est caractérisé par une succession de quatre terrain . La première depuis l'est, est un fort dénivelé. Elle est rompue par l'aménagement du chemin 1, qui constitue un replat d'environ 2 mètres de large. La zone prend ensuite la forme d'une pente douce. Ces différents reliefs sont bordés au sud par une saillie rocheuse de grande ampleur, en forme de dôme. Cette dernière est composée de l'affleurement 17.1, surmonté du replat 17.1. Elle se détache nettement du paysage environnant, et constitue un point avancé sur la limite sud-ouest du massif.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description : Beaucoup de chablis

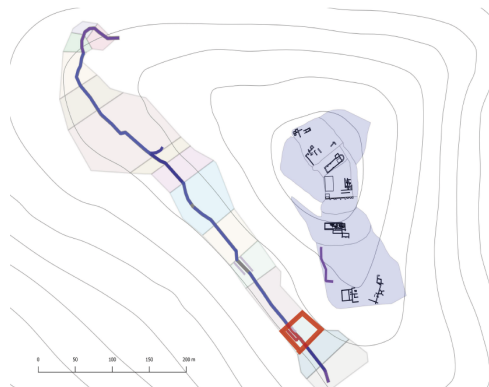
Interprétation :

Cet espace fait partie des tronçons de la structure 1 les plus dégradés, les blocs restants formant en léger relief, sans organisation. Au vu de cette information, il apparaît légitime de remettre en question l'hypothèse d'y voir une structure. Or ce relief ne peut a priori pas correspondre à un talus d'éboulis naturel. En effet, ici les éboulis naturels pourraient provenir de l'affleurement 17.1, à l'est. Mais, ils auraient été bloqués par le replat du chemin 1. En revanche, cet éboulement aurait pu avoir lieu avant la création du chemin 1, est déposé à une période postérieure, comme en témoigne la présence d'une moraine à proximité. Mais dans l'hypothèse d'un éboulement naturel, il est difficile de dévaluer la quantité de matériaux d'origine issue de l'éboulement. De plus, cet éboulement aurait pu être épierré afin de construire la structure 1.18, 17.1 ou encore 19.1. L'hypothèse d'une partie de la structure très arasée ici semble la plus vraisemblable. De plus, le relief est positionné dans la continuité du tracé de la structure 19.1 et 17.1. La rupture de la structure pourrait se lire dans la végétation, bien que cette hypothèse soit à considérer avec prudence. La majeure partie du contexte environnemental de cet espace est caractérisée par de nombreux sapins. À l'extrémité septentrionale de l'espace, la canopée est plus dégagée, permettant le développement de mousse sur le sol. En somme, les vestiges de la structure pourraient être recouverts, ou avoir été épargnés par des destructions liées aux travaux sylvicoles. De plus, la topographie de cette zone est définie par la présence de microreliefs, dont la nature n'est pas précisée à ce jour. Dans le cas où la structure 1.18 est rompue dans cette zone, il pourrait s'agir d'une voie de passage. Aux vues de ces deux paramètres, il semble que le nord de l'espace 18 se démarque par une topographie particulière, et part une potentielle anthropisation, dont la compréhension permettrait de mieux identifier les fonctions de la structure 18.1 et 19.1.

Enfin, la gestion de l'environnement est ici modérée. La structure est implantée sur un replat. Un paramètre pose toutefois question, le relief n'est pas construit au rebord, comme dans les espaces 26 et 27.

Enregistrement N = Naturel A = Anthropique I = Indéterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB18.1	Éboulis N	E-O			EB17.2 / AFF17.1



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme J

Espace 19

Structure 1

Fait : STR19.1

Sondage : SD.1

Altitude : 604m NGF

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 45 mètres Larg. : 3 mètres Ht max. : approx. 2 mètres 70 Ht min. : 50 centimètres

- Dimensions des blocs :
- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux : Granite Aplite Autre Taille : Oui Non Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Un fragment de terre cuite informe et non-datable

Description :

L'espace 19 est caractérisé par la construction de trois structures dont la principale est la structure 19.1. Elle se distingue ici sous forme de mur à double parement. La structure 5 est similaire, elle mesure 9 mètres de long pour 1 mètre de large. L'espace entre ces deux structures varie de 20 centimètres à 2 mètres, et forme un entonnoir. Enfin, la structure 3 se situe à l'est de la structure 19.1, il s'agit d'un mur à parement unique, long de 9 mètres, sa largeur n'est pas connue. Les deux premières structures sont implantées en rupture de pente, la structure 3 est fondée sur ce qui paraît être le replat 19.1, la zone étant difficilement lisible puisqu'elle est recouverte par l'éboulis 19.4.

Géologie :

Éboulis : <input checked="" type="radio"/> Naturels <input checked="" type="radio"/> Homogènes <input checked="" type="radio"/> Anthropiques <input type="radio"/> Hétérogènes <input checked="" type="radio"/> Indéterminés	Autres entités : <input checked="" type="radio"/> Affleurements rocheux <input type="radio"/> Moraines <input checked="" type="radio"/> Éperons rocheux <input type="radio"/> Autres <input checked="" type="radio"/> Blocs ératiques	Profil pédologique : <input checked="" type="radio"/> Naturel <input type="radio"/> Remanié <input type="radio"/> Non répertorié
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

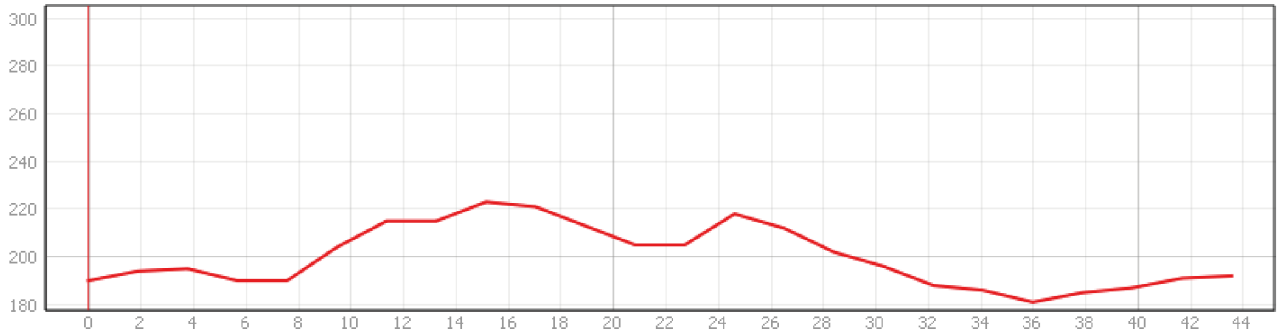
Description :

L'espace 19 est composé de nombreuses entités géologiques. À l'est, les pentes sont recouvertes par l'éboulis naturel 17.3, plus dense que dans les deux espaces précédemment évoqués. Il provient de l'affleurement 17.1. L'éboulis 19.4, en contre bas du chemin 1 et à l'est de la structure 19.1 est de nature anthropique. Toutefois, il est hétérogène, tant par les formes, et les dimensions des blocs qui le composent. Cette zone est ponctuellement marquée par des blocs de granite de très grandes dimensions, qui pourraient être erratiques. Dans ce cas, leur dépôt serait antérieur aux aménagements anthropiques dans cet espace. Aussi, des blocs plus petites dimensions, voir du gravillon, recouvrent la zone. À l'ouest de la structure 19.1 se situent trois zones d'éboulis en contact les unes avec les autres. Au sud, l'éboulis 19.1 est végétalisé, et correspond à l'éboulement de la structure 19.1. À côté, l'éboulis 19.5 est indéterminé, il pourrait être issu de l'effondrement de la structure 5 et d'un potentiel affleurement rocheux. Au nord, l'éboulis 19.2 est anthropique et provient de l'éboulement de la structure 19.1.

Ces trois zones ne sont pas de grandes dimensions, elles concernent environ 5m² chacune. Elles sont complétées, et connectées, en amont par l'éboulis 19.1. Ce dernier est anthropique et naturel. Il est nourri d'une part par l'affleurement rocheux 18.1 et potentiellement par l'effondrement de la structure 19.1. L'éboulis 19.3 est en revanche indéterminé. Bien qu'il puisse provenir de l'éboulement de la structure 5 et 19.1, il est possible qu'ils soient également issus d'affleurements rocheux non détectés dans les pentes.

Géomorphologie :

Description :



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

- Pieds de prunelier

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

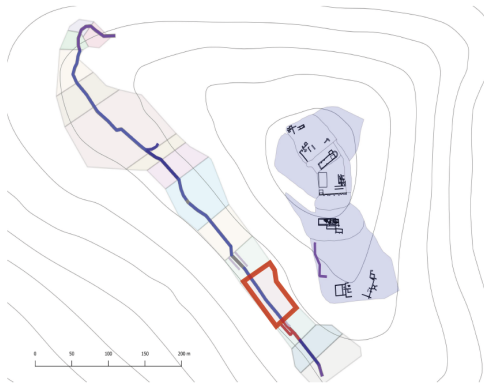
Description : Canopée faible, quelques sapins sur le pourtour de l'espace. Ligne de feuillus dans l'axe de la faille géologique.

Interprétation :

Bien que l'espace 19 soit caractérisé par une forte d'anthropisation due à l'aménagement du chemin 1 et des structures, elles demeurent lisibles. En effet, les structures sont dans un état de bien meilleure conservation que le reste de la structure 1. Cette donnée n'est pas négligeable, car elle pourrait renseigner leur fonction, si l'étude de leur mode d'implantation et de construction est approfondie. De fait, l'analyse géologique, géomorphologique et archéologique de cet espace sera détaillée dans le chapitre consacré aux sondages.

Enregistrement N = Naturel A = Anthropique I = Indéterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB19.1	Éboulis I	E-O			EB19.2;3;4;5
EB19.2	Éboulis V	E-O	STR3		
EB19.3	Éboulis N	E-O			EB19.1;2;4;5
EB19.4	Éboulis N + A	E-O / O-E			EB19.1;2;3;5
EB19.5	Éboulis A	E-O			EB19.1;2;3



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme J

Sondage : Néant

Espace 20

Altitude : 602m NGF

Structure 1

Fait : STR20.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 60 mètres

Larg. : 3 mètres

Ht max. : approx. 80cm

Ht min. : approx. 50cm

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux :

- Granite
 Aplite
 Autre

Taille :

- Oui
 Non

Érosions :

- Faible
 Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Quelques fragments de grès roses découverts aux abords de la structure 20.1

Description :

La structure 20.1 s'inscrit dans la continuité de la structure 19.1. Néanmoins, sa forme est différente, il s'agit d'un talus arasé avec des traces de parement. Il a été endommagé par les activités sylvicoles récentes. De plus, la jonction avec la section 19.1 est nette, elle serait due à l'activité d'une faille géologique orientée est-ouest, repérée dans la zone par les géologues. Il est complexe de déduire des informations sur sa morphologie au vu de son état de dégradation avancé. Le mur est dans cet espace long de 2 mètres, au maximum 3 mètres, large d'environ 80 centimètres et haut de 50 centimètres. Les traces de parement sont visibles dans les parties basses du mur. Quelques blocs de grès roses non équarris ont été découverts aux abords de la structure.

Géologie :

Éboulis :

- Naturels
 Homogènes
 Anthropiques
 Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

- Affleurements rocheux
 Moraines
 Éperons rocheux
 Autres
 Blocs erratiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

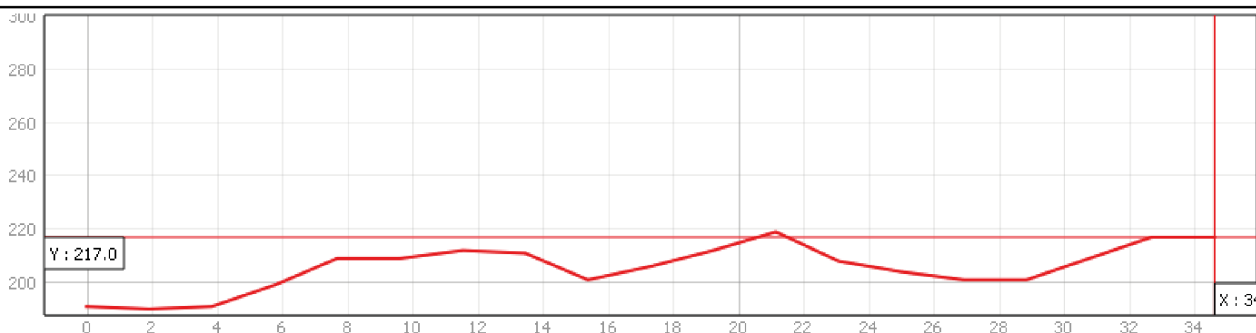
Description :

Le contexte géologique de l'espace 20 est marqué par trois zones d'ébouillis principales. La première recouvre les pentes est, il s'agit de l'ébouillis naturel 17.3, provenant de l'affleurement 17.1. L'ébouillis 20.1 est un de nature anthropique, puisqu'il s'agit de l'effondrement de la structure 20.1. Il se démarque dans la zone, car il forme un talus, puis épouse la pente à l'ouest du mur. Aussi, il est en lien avec l'ébouillis 20.2, dont la nature n'est pas identifiée. En effet, comme le montre l'ébouillis 19.3, avec lequel il est lié, les blocs qui le composent pourraient provenir de l'éboulement de la structure 20.1, ou d'affleurements rocheux non reconnus ou disparus.

Géomorphologie :

Description :

L'espace 20 possède des caractéristiques géomorphologiques similaires à l'espace 21. Les pentes à l'est sont faibles et interrompues par le replat formé par le chemin 1. De même, le talus de terre qui maintient le chemin s'étend sur environ deux mètres. Ensuite, la zone est marquée par un replat supposé, correspondant à une rupture de pente, de quelques mètres, et sur lequel la structure 20.1 est implantée. Une légère pente succède à l'ouest à cette forme, puis est rompue par le replat 20.1. Ce dernier est large de 2 à 5 mètres. Enfin, des pentes plus abruptes s'étendent vers l'ouest en dessous de ce replat.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description : Faible canopée, quelques feuillus à l'extrémité nord de l'espace, sur la structure.

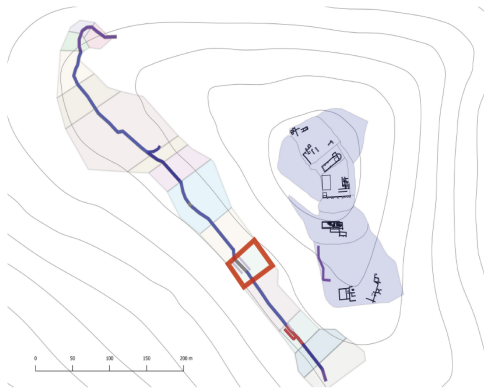
Interprétation :

L'espace 20 est globalement comparable à l'espace 19 sur le plan topographique. Néanmoins, l'implantation de structure 20.1 n'apparaît pas cohérente avec son environnement. En effet, le replat 20.1 semble plus propice à l'installation d'un mur que la rupture de pente, à l'est. La nature doit être caractérisée. Il est possible qu'il s'agisse d'un aménagement anthropique, postérieur à la structure 1. Dans ce cas, il pourrait fonctionner avec le mur, et correspondre à une voie de passage par exemple. Si ce dernier est naturel, construire la structure dessus aurait dévié son tracé, puisqu'aucun replat n'est observé au sein des espaces 19 et 21. Il n'y aurait donc pas de volonté de se servir de l'environnement topographique ici, c'est pourquoi l'hypothèse d'un replat anthropique est retenue, avec prudence. Enfin, autre fait particulier concernant le replat 20.1, bien qu'il soit en contrebas de la structure 20.1, il n'est pas couvert d'éboulis, contrairement aux pentes alentour. Ce facteur pourrait s'expliquer par un nettoyage récent du replat, peut-être à l'occasion de travaux sylvicoles, ou des éboulis fortement végétalisés invisible en surface.

L'éboulement de la structure 20.1 ne semble pas cohérent au premier abord. Au vu de l'état de dégradation du mur, et de la bonne conservation de la structure voisine, il est complexe de restituer les causes de sa destruction avec certitude. Premièrement, l'activité de la faille géologique a pu fragiliser la structure. En effet, les écoulements d'eau provenant des pentes est se seraient centralisés dans l'axe de la faille. Mais ce facteur peut seulement expliquer la destruction de la structure 20.1 sur quelques mètres. Or les éboulis 20.1 et 20.2 seraient les témoins de l'éboulement " naturel " du mur. Cette donnée peut être éclairée par des comparaisons avec les éboulis anthropiques de l'espace 19. Enfin, deux hypothèses liées à l'activité humaine au sein de cet espace sont à retenir. D'une part les activités agricoles ont donc pu fragiliser le mur. D'autre part, il a pu servir de carrière. Néanmoins, cette donnée est difficilement vérifiable, puisque les blocs le composant n'ont aucune caractéristique particulière. Enfin, son implantation en rupture de pente n'explique pas cette destruction, puisque la structure 1.19, implantée de la même façon, est dans un meilleur état de conservation. En somme, le mode d'implantation de ces deux espaces est curieux, mais aux vues de la topographie générale, il semble que cela soit le choix le moins contraignant, si nous considérons que la construction du chemin 1 est antérieure à la construction de la structure.

Enregistrement N = Naturel A = Anthropique I = Indeterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB20.1	Éboulis A	E-O			EB20.2
EB20.2	Éboulis I	E-O			EB20.1
EB20.3	Éboulis N + A	E-O / O-E			STR20.1
REP20.1	Replat				



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme K

Sondage : Néant

Espace 21

Altitude : 603m NGF

Structures 21.1, 8, 9

Fait : STR21.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 25 mètres

Larg. : 2,50 mètres

Ht max. : approx. 2 mètres

Ht min. : 1,30 mètres

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux :

- Granite
 Aplite
 Autre

Taille : Oui Non

Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Néant

Description :

Deux formes de la structure 1 sont à distinguer dans cet espace. D'une part, la structure 21.1 est un talus avec des traces de parement. Elle est continue au tracé de la structure 1.21 et conserve des dimensions similaires, bien qu'elle s'étende sur 17 mètres. De plus, elle épouse le relief de l'affleurement 21.1. La structure est ensuite interrompue vers le nord. Deux structures, 8 et 9, s'observent de part et d'autre du chemin 1. Il s'agit de deux murs à parement unique, d'une longueur équivalente de 18 mètres. Les parements de chacune se font face, néanmoins leur largeur n'est pas connue puisqu'il est ici question de mur de soutènement pour la structure 9. La structure 9 semble remblayée à l'ouest. De plus son lien avec l'affleurement rocheux 21.1 n'est pas identifié. Elle pourrait s'appuyer sur la roche par exemple. Concernant la structure 8, elle n'est pas très visible dans le paysage. Son nettoyage a cependant permis de constater que de la terre est employée dans la construction.

Géologie :

Éboulis :

- Naturels Homogènes
 Anthropiques Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

- Affleurements rocheux Moraines
 Éperons rocheux Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

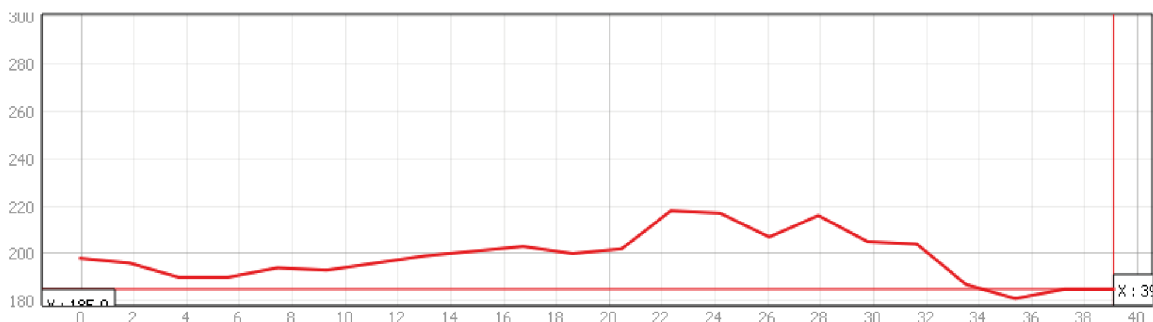
Description :

Le contexte géologique de l'espace 21 est similaire à celui observé dans les espaces 19 et 20. À l'est, l'éboulis naturel 21.2 est dense et forme une nappe. Il provient de l'affleurement 17.1. À l'ouest, l'éboulis 21.1 est de nature anthropique, il s'inscrit dans la continuité de l'éboulis 20.1, et serait donc issu de l'éboulement de la structure 21.1. L'éboulis 21.2 lui succède vers l'ouest. Ce dernier est en contact avec l'éboulis 20.1. Sa nature est également indéterminée, puisqu'il pourrait être issu exclusivement de l'effondrement de la structure 21.1, ou d'affleurements rocheux non identifiés ou disparus. Enfin, l'éboulis 21.1 est naturel, il est lié à l'affleurement 21.1, qui constitue donc une zone de relief dans le paysage.

Géomorphologie :

Description :

L'espace 21 est marqué à l'est par des pentes fortes. Elles suivent la topographie des espaces précédents. Il est ensuite caractérisé par un replat, formé par le chemin 1. L'affleurement 21.1 modifie la morphologie de l'espace, puisqu'il constitue un point haut. Le relief constitué par l'affleurement rocheux est succédé à l'ouest par de fortes pentes.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description :

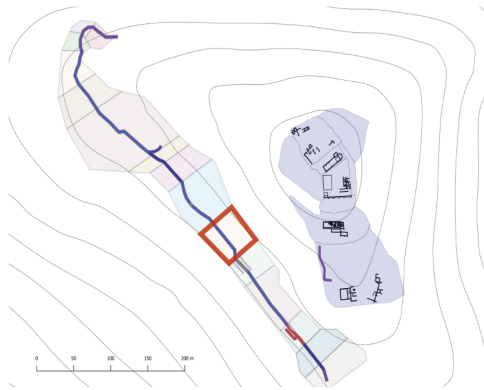
Interprétation :

La structure 21.1 pose les mêmes questions que la structure 21.1, et elle n'y apporte pas d'éclairage particulier. En revanche, les structures 8 et 9 sont deux formes inédites au sein de ce corpus. Le premier élément à considérer dans leur environnement est le chemin 1. Il est généralement admis que cette voie a entraîné la destruction du mur d'enceinte initiale. Donc la structure 1 serait antérieure à l'aménagement de cet accès, hypothétiquement attribué à Catherine de Lorraine, qui souhaitait améliorer l'accessibilité au monastère du Saint-Mont au XVIII^e siècle. Or, quand bien même le chemin 1 ne correspondrait pas à cette voie, la fonction de la structure 9 démontre une utilité liée au chemin. En tant que mur de soutènement, il permet d'émêcher la chute de matériaux sur le passage. Si cette fonction semble cohérente dans ce contexte, ces deux murs auraient pu être déjà construits et destinés à l'origine à un chemin plus ancien, rendu carrossable plus tardivement. De fait, il est possible que la structure 1 soit édifée à un moment où ces deux structures existent déjà, sa rupture serait donc volontaire, afin de s'adapter au chemin 1 et à son système de soutènement. Une autre donnée entre en compte. La structure 21.1 est légèrement déaxée par rapport au tracé de la structure 22.1. Cela peut avoir deux potentielles explications. D'une part, la structure 1 est effectivement aménagée postérieurement au chemin, soit elle était continue et les raisons de cette déviation sont liées à l'environnement. Deux éléments sont à prendre en considération, en faveur d'une destruction totale, ou partielle, de la structure 1. Au vu de la topographie homogène des pentes est, il semble curieux de construire un système de soutènement seulement à cet endroit. Donc, la destruction de la structure aurait laissé des matériaux disponibles, voire encombrants. Ils auraient donc été réutilisés pour la construction des deux murs. Cependant, la topographie actuelle ne nous permet pas de dire si l'aménagement de murs de maintien était nécessaire à ce moment. Enfin, le parement de structure 8 n'est pas tout à fait similaire à celui de la structure 9. En effet, le parement du premier mur ressemble à celui observé sur la structure 19.1. A contrario, le parement de la structure 9 ne trouve pas d'équivalence dans le corpus d'enceintes. Par conséquent, une dernière hypothèse suggère que la structure 8 correspond à la continuité de la structure 21.1.

Enregistrement

N = Naturel A = Anthropique I = Indéterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB21.1	Éboulis N	E-O			EB21.2 / AFF21.1
EB21.2	Éboulis N	E-O			EB21.1
AFF21.1	Verticale				EB21.1



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme K

Espace 22

Structure 1

Fait : STR22.1

Sondage : Néant

Altitude : 607m NGF

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 50 mètres Larg. : 2 mètres Ht max. : approx. 30cm Ht min. : approx. 50cm

- Dimensions des blocs :
- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux : Granite Applite Autre
 Taille : Oui Non
 Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Néant

Description :

La structure 22.1 semble correspondre à un mur de terrassement, puisque de la terre est maintenu à l'arrière de sa face est. Il n'y pas de parement. Des très gros blocs qui proviennent probablement de l'affleurement rocheux à l'est sont sur la structure. Ils peuvent être issus de décrochements rocheux récent (gélifraction). Leur disposition est aléatoire, il ne semble pas qu'ils soient en lien avec la construction. La nature anthropique de cette structure serait à vérifier. Les moellons sont organisés et compactés. Néanmoins, le seul argument en faveur d'une structure construite est son alignement topographique avec la structure 20.1.

Géologie :

Éboulis : <input checked="" type="radio"/> Naturels <input checked="" type="radio"/> Homogènes <input type="radio"/> Anthropiques <input type="radio"/> Hétérogènes <input type="radio"/> Indéterminés	Autres entités : <input checked="" type="radio"/> Affleurements rocheux <input type="radio"/> Moraines <input type="radio"/> Éperons rocheux <input type="radio"/> Autres <input checked="" type="radio"/> Blocs ératiques	Profil pédologique : <input type="radio"/> Naturel <input type="radio"/> Remanié <input checked="" type="radio"/> Non répertorié
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

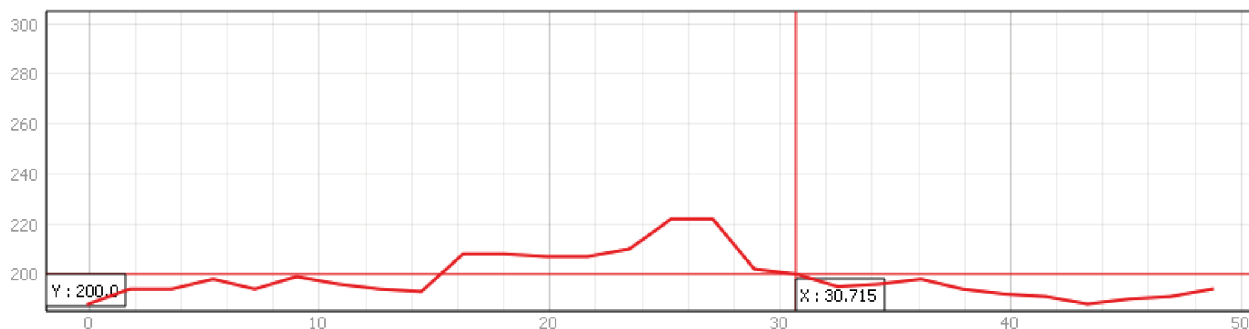
Description :

L'espace 22 est composé à l'est de l'affleurement rocheux 22.1, son pendage est très faible, il est presque à pic. L'éboulis 22.2 recouvre le replat 22.1, ils sont épars et la dimension des blocs est hétérogène. Ils proviennent de l'affleurement 22.1, et sont probablement issus de phénomène de gélifraction. Enfin, l'éboulis 22.1 se situe à l'ouest de la structure 22.1 et correspond à son éboulement

Géomorphologie :

Description :

La géomorphologie de l'espace 22 est caractérisée à l'est par une zone de pentes très abruptes suivis du replat 22.1, équivalent à 250m². Le rebord du replat est formé d'une pente douce, interrompu par le chemin 1.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

- Ronces

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description : Végétation très sèche et acide, faible canopée

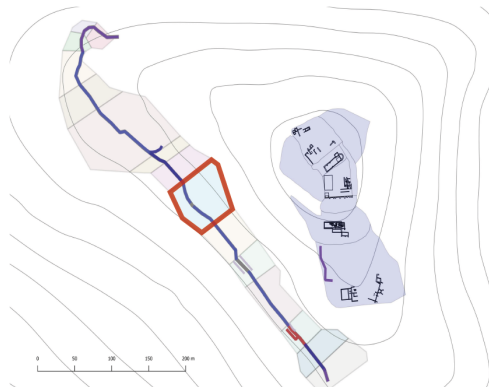
Interprétation :

La lecture de cette zone est relativement aisée, car les éboulis et la végétation ne sont pas abondants. En revanche, l'éboulis 22.1, accolé au mur, augmente l'impression de percevoir un talus large, englobant le replat 22.1 et la pente qui lui succède. Toutefois, des traces supposées de parement isolent le talus et son éboulis. De plus, son éboulis est plutôt faible. Or le chemin 1, distant de 8 mètres, a pu rompre une zone d'éboulis plus vaste, laissant présager une structure plus haute. Enfin, l'implantation de la structure est cohérente avec son environnement. Elle est construite en bordure de replat. Cette donnée sera confrontée aux modes d'implantations de la structure 1 dans les espaces 26 à 28. Cela suggère, sans être affirmé, qu'il est impossible de se tenir devant le mur à l'ouest, sans être situé dans une pente. Par conséquent, il pourrait s'agir d'un moyen de protéger la structure.

Enregistrement

N = Naturel A = Anthropique I = Indeterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB22.1	Éboulis A	E-O			STR22.1
EB22.2	Éboulis N	E-O			



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme K

Sondage : Néant

Espace 23

Altitude : 608m NGF

Structure 1

Fait : STR23.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 60 mètres
 Larg. : 2 mètres
 Ht max. : approx. 1 mètre
 Ht min. : approx. 50cm

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux : Granite
 Aplite
 Autre
 Taille : Oui
 Non
 Érosions : Faible
 Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Néant

Description :

La structure 23.1 est également semblable à la structure 22.1, quoique ses élévations sont plus hautes. Il s'agit d'un talus avec des traces de parement. Elle est longue de 60 mètres, mesure environ deux mètres de large et entre 50 centimètres et 1 mètre de hauteur. Son implantation est particulièrement intéressante, car elle s'appuie contre l'affleurement rocheux 23.1. Le tracé de la structure est interrompu sur les 10 mètres que constitue ce relief. Puis la structure reprend son tracé au nord de l'affleurement.

Géologie :

- Éboulis : Naturels
 Homogènes
 Anthropiques
 Hétérogènes
 Indéterminés

- Autres entités : Affleurements rocheux
 Moraines
 Éperons rocheux
 Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

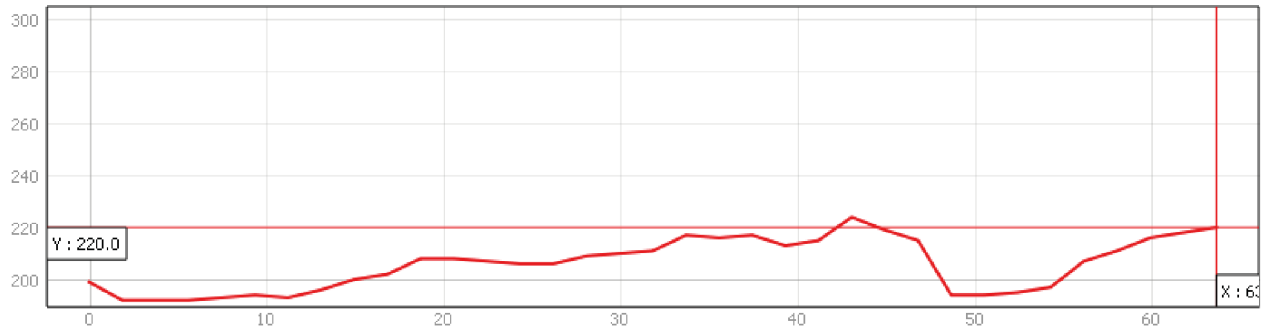
Description :

Le contexte géologique de l'espace 23 est seulement caractérisé par l'éboulis naturel 23.1, provenant de l'affleurement 22.1. Il est similaire et en contact avec l'éboulis 22.2. Néanmoins, il est à noter qu'aucun éboulis ne recouvre le replat 23.1 malgré la présence d'affleurements rocheux.

Géomorphologie :

Description :

L'espace 23 est comparable à l'espace 22. Il est composé à l'est de pentes très abruptes, le replat 22.1 se poursuit en contre-bas. Ensuite, la zone est caractérisée par la présence de l'affleurement rocheux 23.1, à pic. Il est succédé par un élément de la même forme à l'ouest, l'affleurement rocheux 23.2. Entre ces deux entités, une terrasse aurait été aménagée par l'Homme, selon le géomorphologue Dominique Harmand (LOTERR, Nancy). Il s'agit de la terrasse 23.1, mesurant 50 mètres carrés.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description : Végétation sèche et acide, canopée faible ormis sur la terrasse

Interprétation :

La gestion de l'environnement pour l'implantation de la structure est prédominante au sein de cet espace. En effet, le fait que le mur s'appuie de part et d'autre de l'affleurement rocheux 23.1 démontre une volonté de se servir du contexte géologique pour faciliter sa construction. Il s'agit donc d'une démarche opportuniste et réfléchie. Néanmoins, il n'est pas à exclure que la structure 23.1 ait pu également être construite au-dessus de l'affleurement, traduisant une volonté d'ostentation. Mais cette donnée est difficilement vérifiable, car le sommet de l'affleurement est couvert par l'éboulis 23.1, ce qui rend la différenciation des éboulis naturels et anthropiques complexe. De plus, aucune forme de microreliefs n'a été détectée à cet endroit.

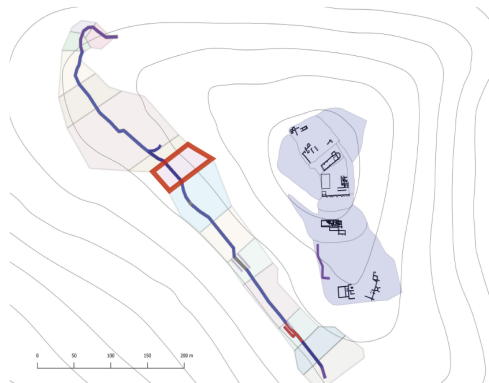
Il n'y a cependant aucun éboulis en contrebas du mur, sur la terrasse 23.1. Ce paramètre pourrait se justifier par une anthropisation récente et avérée de la zone par les activités sylvicoles. En effet, ce phénomène est très présent au sein de l'espace 24. Donc la terrasse aurait pu être épierrée. En résulte une perte d'information concernant le processus de destruction de la structure 23.1, qui aurait pu permettre à terme d'éclaircir son niveau d'élévation initial. Enfin, il n'est pas à exclure que le mur ait pu être une carrière à un moment donné.

En revanche cette information remet en cause l'implantation de la structure. Si elle semble en adéquation avec son environnement, elle aurait pu être construite sur le rebord de la terrasse, plutôt que sur le rebord du replat. De fait, le mur aurait été moins accessible, ainsi que la terrasse, si elle existait au moment de sa construction. Or, la terrasse est elle-même protégée et rendue difficilement accessible par l'affleurement 23.2, qui l'enserme. En somme, son implantation actuelle offre l'avantage de poursuivre un tracé linéaire, et de réduire la construction en s'aidant de l'affleurement 23.1.

Enregistrement

N = Naturel A = Anthropique I = Indeterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB17.1	Éboulis N	E-O			
TERR23.1	Terrasse N				
AFF23.1	Affleurement	Verticale			



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme K

Sondage : Néant

Espace 24

Altitude : 608m NGF

Structure 1

Fait : STR24.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 15 mètres

Larg. : 2,50 mètres

Ht max. : approx. 2 mètres

Ht min. : 1,30 mètres

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux :

- Granite
 Aplite
 Autre

Taille : Oui Non

Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre (en cuvette)

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Néant

Description :

Au sein de cet espace, la structure est très difficilement visible. Les blocs constituant les deux éboulis sont nombreux, et la zone est marquée par un chemin de débardage, ayant manifestement désorganisé les éléments naturels et anthropiques. La structure est donc un faible relief constitué de blocs épars. Il n'est pas possible de restituer avec précision ses dimensions. La seule donnée valide étant que ce relief est dans la continuité de la structure 23.1. Un élément est toutefois à soulever, un alignement de 4 gros blocs, situé dans l'axe du relief, mais aussi dans celui du chemin de débardage, est non sans rappeler les blocs disposés en boutisses au sein des transects 4.1 et 2.1.

Géologie :

Éboulis :

- Naturels
 Homogènes
 Anthropiques
 Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

- Affleurements rocheux
 Moraines
 Éperons rocheux
 Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

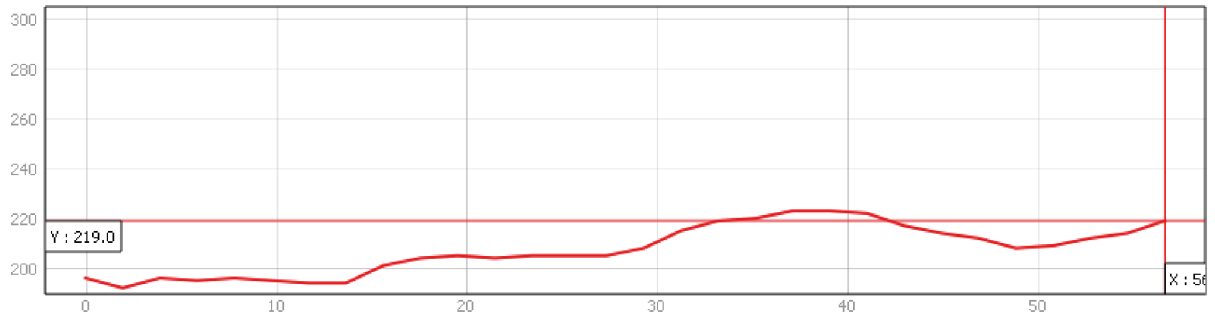
Description :

Deux zones d'éboulis majeurs sont distinguées au sein de l'espace 24. La première est formée d'un éboulis naturel, émanant de l'affleurement 24.1 et en contact avec l'éboulis 23.1. Il s'agit de l'éboulis 24.2. À l'ouest, l'éboulis 24.1 serait issu à la fois de l'affleurement rocheux et de l'éboulement de la structure 24.1. Dans les deux cas, il s'agit d'éboulis très hétérogène, possédant des dimensions variées, et recouvrant l'espace de façon plus ou moins abondante.

Géomorphologie :

Description :

L'espace 24 est caractérisé par un contexte géomorphologique homogène. L'affleurement 24.1 à l'est constitue un abrupt quasiment verticale. Puis, en contre-bas, une pente douce englobe l'ensemble de l'espace.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description : Faible canopée et peu de végétation, le sol est recouvert par des éboulis non ou très peu végétalisés

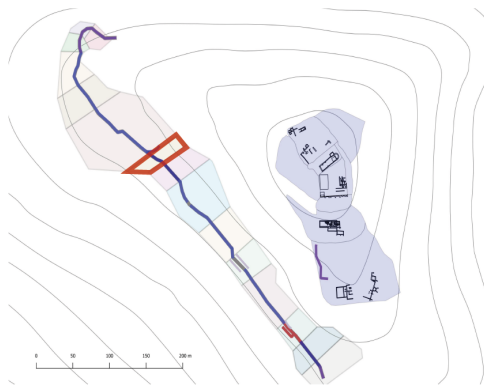
Interprétation :

L'espace 24 est fortement anthropisé, et ne permet pas de restituer une vue d'ensemble claire de la relation entre la structure et son environnement. De plus, la nature de l'éboulis 24.1 pose des problèmes de caractérisation. Dans le cas où la structure 24.1 a été une construction en élévation, les éboulis provenant de l'affleurement 24.1 auraient été bloqués, et n'auraient pas pu descendre la pente vers l'ouest. La construction de la structure aurait nécessité la prise de matériaux sur le terrain directement à proximité du chantier. L'éboulis 24.1, s'il était naturel à l'origine, aurait donc été réutilisé dans la structure. Enfin, il n'est pas à exclure que la structure n'ait tout simplement jamais existé à cet endroit, ce qui représente un nouvel élément en faveur d'une voie d'accès. Or, les données ne ce à jour pas suffisantes pour affirmer, ou infirmer cette hypothèse. C'est pourquoi l'éboulis 24.2 est pour l'instant un éboulis naturel ou anthropique, et la structure 24.1, un relief supposé anthropique.

Enregistrement

N = Naturel A = Anthropique I = Indéterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB24.1	Éboulis A	E-O			STR24.1
EB24.2	Éboulis N	E-O			



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme K

Sondage : Néant

Espace 25

Altitude : 609m NGF

Structure 1

Fait : STR25.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 17 mètres

Larg. : 2,50 mètres

Ht max. : approx. 20cm

Ht min. : _

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux :

- Granite
 Aplite
 Autre

Taille : Oui Non

Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre (en cuvette)

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobilier archéologiques découverts : Néant

Description :

La structure 25.1 est un relief composé de blocs épars. Elle n'est pas explicitement visible dans le paysage, mais des témoignages oraux relatent qu'elle était auparavant bien plus conséquente. Elle mesure 60 mètres de long, et mesurerait environ 1,50 mètre de large. Sa hauteur ne dépasse pas 20 centimètres. De plus, la structure épouse le terrain pentu. Aussi, ce relief est végétalisé, ce qui empêche pour l'instant d'observer des traces d'alignement pouvant indiquer une réelle organisation des blocs. Elle est implantée sur le point le plus haut de la cuvette, et est alignée avec le tracé de la structure 23.1, et de l'hypothétique structure 24.1

Géologie :

Éboulis :

- Naturels
 Homogènes
 Anthropiques
 Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

- Affleurements rocheux
 Moraines
 Éperons rocheux
 Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

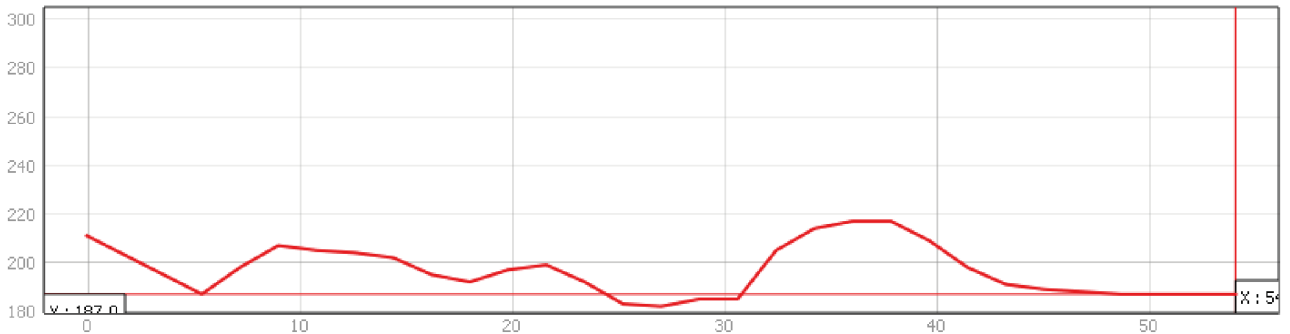
Description :

Cet espace est marqué par deux zones d'éboulis, pour lesquelles les problématiques sont similaires à celles évoquées pour l'espace 24. En effet, l'éboulis 25.2 est naturel, et est issu de l'affleurement 24.1. Il est hétérogène et composé de blocs de dimensions variés. Toutefois, il couvre la zone de façon homogène. L'éboulis 25.2 à l'ouest, et à la fois anthropique et naturel. Il serait issu de l'effondrement de la structure 25.1, et d'affleurements rocheux non identifiés, disparus, ou pour la partie septentrionale, provenir de l'affleurement 26.1. En tout les cas, il n'a pas pu être nourri par l'affleurement rocheux 24.1, car la cuvette aurait été retenue les blocs. Par conséquent, nous considérons que cet éboulis est majoritairement de nature anthropique

Géomorphologie :

Description :

Le contexte géomorphologique de l'espace 25 est caractérisé par à l'est par la continuité de l'affleurement 24.1. En revanche, en contre-bas, la topographie prend la forme d'une cuvette, dont le point le plus haut se situe à 28 mètres à l'ouest. Sa surface est de 80 mètres carrés. Elle est suivie par une pente plus douce, semblable à celle de l'espace 24.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

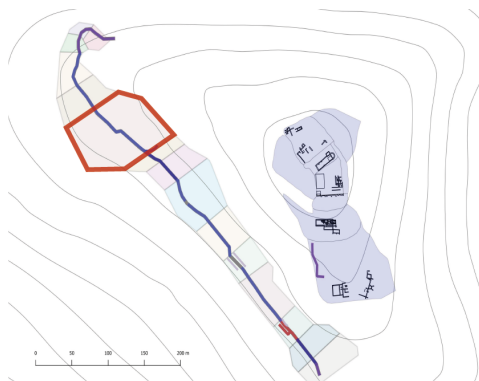
Description : Absence de canopée, le sol est recouvert de blocs de granite très peu ou non végétalisés

Interprétation :

L'implantation de la structure 25.1 semble cohérente avec l'environnement. Le fait qu'elle soit construite sur le point le plus haut de la cuvette apparaît idéal et correspond à la logique de protection de la structure précédemment évoquée. En effet, il semble qu'il aurait été plus complexe d'aménager un mur dans une cuvette. Sa construction dans les pentes aurait finalement dévié le tracé engagé depuis l'espace 22. Quant à son état avancé de dégradation, il pourrait s'expliquer par un phénomène d'écroulement naturel, la forte activité sylvicole dans la zone ou un usage de carrière. Enfin, il est à noter que cet espace apparaît optimal pour poser les jalons d'une étude visant à différencier les éboulis naturels des éboulis anthropiques. En effet, le triptyque est idéal : un affleurement rocheux, suivis d'un éboulis assisté, puis la structure et son éboulis.

Enregistrement N = Naturel A = Anthropique I = Indeterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB25.1	Éboulis A	E-O			STR25.1
EB25.2	Éboulis N	E-O			



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme L

Sondage : Néant

Espace 26

Altitude : 612m NGF

Structures 1, 7

Fait : STR26.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 33 mètres

Larg. : 2,50 mètres

Ht max. : approx. 50cm

Ht min. : approx. 40cm

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux :

- Granite
 Aplite
 Autre

Taille : Oui Non

Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre (en bordure de plateau)

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Néant

Description :

Au sein de l'espace 26, deux structures sont identifiées. D'une part, le tracé de la structure se poursuit vers le nord. Le mur a ici la forme d'un talus de terre et de pierre. Il est long de 33 mètres, pour environ 2 mètres 50 de large et 50 centimètres de hauteur. La structure est implantée à 1 mètre du rebord des terrasses 26.3 et 26.2. Cette zone correspond donc au replat 26.1.

D'autre part, la structure 7 est un relief avec des blocs épars. Elle mesure 18 mètres de long, et environ 10 centimètres de haut. Toutefois, sa largeur n'est pas identifiable, car la lecture du terrain est complexe. En effet, ce relief est très peu perceptible dans le paysage. Il est implanté sur le rebord de la terrasse 26.1, et épouse la légère pente qui remonte vers l'est, entre l'affleurement 24.1 et 26.1. Le contexte alentour est très anthropisé, puisqu'un chemin de débardage longe la structure au nord. Un second rompt le relief à l'ouest, et empêche par conséquent de comprendre son lien avec la structure 26.1.

Géologie :

Éboulis :

- Naturels
 Homogènes
 Anthropiques
 Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

- Affleurements rocheux
 Moraines
 Éperons rocheux
 Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

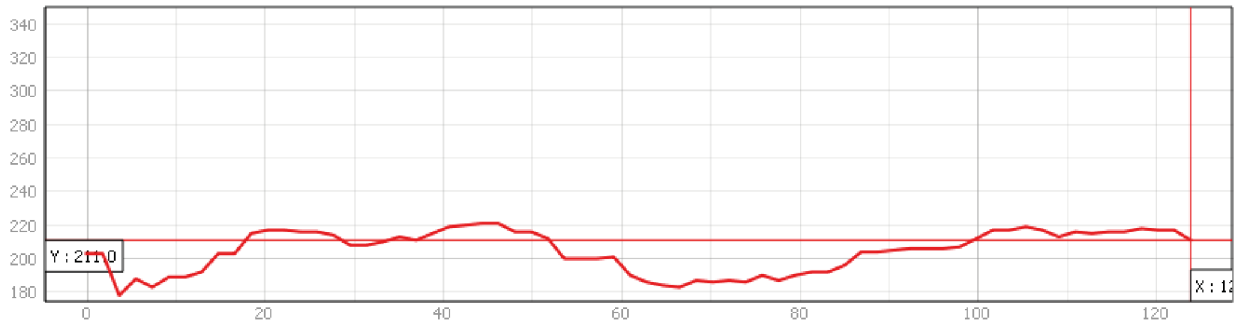
Description :

Le contexte géologique de l'espace 26 est marqué par 2 zones d'éboulis. La première se situe au pied de l'affleurement 26.1, il s'agit de l'éboulis nature 26.2. Son emprise est de quelques mètres seulement et prend la forme d'une nappe provenant de processus de gélifraction de l'affleurement 26.1. La seconde zone est localisée directement sur l'affleurement 26.2. L'éboulis recouvre l'abrupte, laissant parfois entrevoir la roche naturelle, sous forme de parois. Il est d'origine naturelle et anthropique, puisqu'il provient probablement de la structure 1.26 et de l'affleurement 26.2.

Géomorphologie :

Description :

L'espace 26 est caractérisé par une nouvelle plateforme, car le contexte topographique est différent. À l'est, la zone est marquée par l'affleurement rocheux 26.1. Il est imposant au sein du paysage, et se dresse comme une véritable barrière, à pic, d'environ 20 mètres de haut. En contre-bas s'étend la terrasse 26.1. Elle mesure 200 mètres carrés et se subdivise en trois zones de replat. D'une part le replat 26.3, qui concerne la majorité de la plateforme. Puis, le replat 26.2 au nord, qui est caractérisé par une cuvette, et enfin le replat 26.4 au nord-est, dont l'altitude est légèrement supérieure. Ces différents replats forment une terrasse homogène. Plus à l'ouest, le replat 26.1 se situe en rebord de terrasse. Il est de faible ampleur, puisqu'il est large d'environ 1,50 mètre. Cette zone n'est pas attachée à au replat 26.3, bien que leur topographie soit similaire, car il est isolé par la structure 26.1 et 27.1. Lui succède à l'ouest l'affleurement rocheux 26.2. Il est à pic et mesure environ 30 mètres de haut. À l'aplomb se dessine une nouvelle zone plate, il s'agit de la terrasse 26.2, mesurant 250 mètres carrés. Enfin, les deux terrasses sont selon Dominique Harmand, d'origine naturelle.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description : Sylviculture récente

Interprétation :

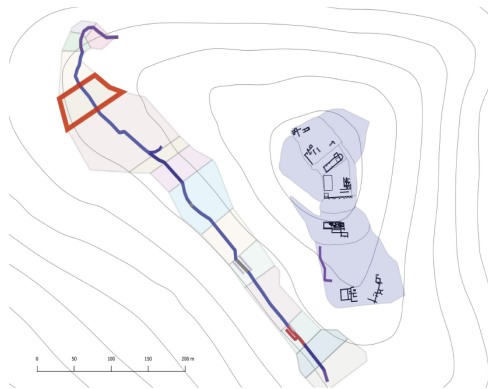
Cet espace est marqué par le jeu de plateforme, constitué des terrasses 26.1 et 26.2. Dans les deux cas, aucune zone d'éboulis ne les recouvre, ce qui pose des questions d'interprétation, puisqu'elles se situent en contrebas d'affleurement rocheux. Il est possible qu'elles aient été nettoyées de leur débris rocheux pour permettre des activités sylvicoles. Dans cette hypothèse, il est difficile de savoir où ont été déposés ces blocs. Le même phénomène a pu se produire avant l'exploitation sylvicole du massif. Cela indiquerait que les affleurements rocheux n'auraient pas fourni de nombreux éboulis, sur une échelle de temps assez longue. Cette deuxième idée soutient l'hypothèse de voir, au moins sur la terrasse 26.1, une zone propice à l'installation humaine, soit agropastorale ou d'habitat. Deux éléments concourent à cette idée, d'une part la topographie plane de l'espace, dans un contexte général composé de pentes escarpées, faciliterait ces installations. D'autre part, elle se situe à l'intérieur du système d'enceintes 1, l'intégrant donc aux fonctions et activités qu'elles regroupent. Enfin, cette terrasse constitue un point haut dans le relief général, il s'agit d'un point d'observation privilégié sur le massif et la vallée.

L'absence d'éboulis sur le replat 26.1 constitue également un point d'interrogation. Il semble que la structure 1.26 soit dans un état de dégradation relativement avancé compte tenu de sa hauteur, de plus son fruit plutôt élevé laisse supposer que l'élévation devait être plus haute. Un éboulis correspondant à l'effondrement de la structure devrait donc être perceptible sur le replat 26.1, et le cas échéant, sur l'affleurement 26.2. Par conséquent, il est supposé que la structure a pu faire office de carrière. Ou bien, l'éboulis de la structure a pu être rejeté sur l'affleurement 26.1, si replat 26.1 a été nettoyé. Cela expliquerait d'une part la grande quantité de matériaux qui composent l'éboulis 26.1, et la potentielle fonction du replat 26.1. En effet, il longe l'ouest de la structure et l'affleurement rocheux 26.2 sur 90 mètres. Il pourrait donc s'agir d'une voie d'accès, qui nécessiterait d'être désencombré pour permettre le passage. De plus, cette hypothèse prend son sens à la lumière d'un élément. L'affleurement 26.2 constitue une barrière naturelle. La structure qui l'a surmonté n'a donc pas besoin d'être défendue. Un replat à l'extérieur de la structure d'enceinte, dans ce contexte, paraît cohérent et fonctionnelle. Or, construire un mur de pierre sèche en bordure de terrasse, sur un affleurement rocheux actif aurait risqué de déstabiliser la structure. Dans tous les cas, la pression anthropique récente sur cette terrasse est forte depuis le siècle dernier. Elle a pu modifier la structure et son environnement, sans que ces paramètres soient réellement discernables. Enfin, selon le botaniste Denis Cartier (Conservatoire Botanique, Nancy), aucune série de végétaux dans le paysage ne témoigne de l'exploitation ou l'activité ancienne dans cet espace.

Enfin, bien que la structure 7 soit un potentiel squelette de mur, elle pourrait correspondre à une ancienne structure d'enceinte.

Enregistrement N = Naturel A = Anthropique I = Indéterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB26.1	Éboulis A	E-O	TERR26.2		AFF26.2
EB26.2	Éboulis N	E-O	TERR26.1		AFF26.1
TERR26.1	Éboulis N				
TERR26.2	Terrasse N				
AFF26.1	Terrasse N				
AFF26.2	Terrasse N				
REP26.1	Replat A ?				
REP26.2	Replat N				
REP26.3	Replat N				
REP26.4	Replat N				



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme L

Sondage : SD.2

Espace 27

Altitude : 612m NGF

Structure 1

Fait : STR27.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 53 mètres

Larg. : 1,50 mètre

Ht max. : approx. 50cm

Ht min. : approx. 30cm

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux :

- Granite
 Aplite
 Autre

Taille : Oui Non

Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre (en bordure de plateau)

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Une scorie de métal non datée

Description :

Dans cet espace, la structure 27.1 ressemble à la structure 26.1. Il s'agit d'un talus avec des traces de parement supposé. Il mesure au maximum environ 50 centimètre de haut. Le talus s'étend sur 53 mètres et mesure 1,50 mètre de large. Il s'implante également en retrait du rebord de la terrasse, puisque le replat 26.1 le sépare de l'abrupt généré par l'affleurement 26.1.

Géologie :

Éboulis :

- Naturels Homogènes
 Anthropiques Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

- Affleurements rocheux Moraines
 Éperons rocheux Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

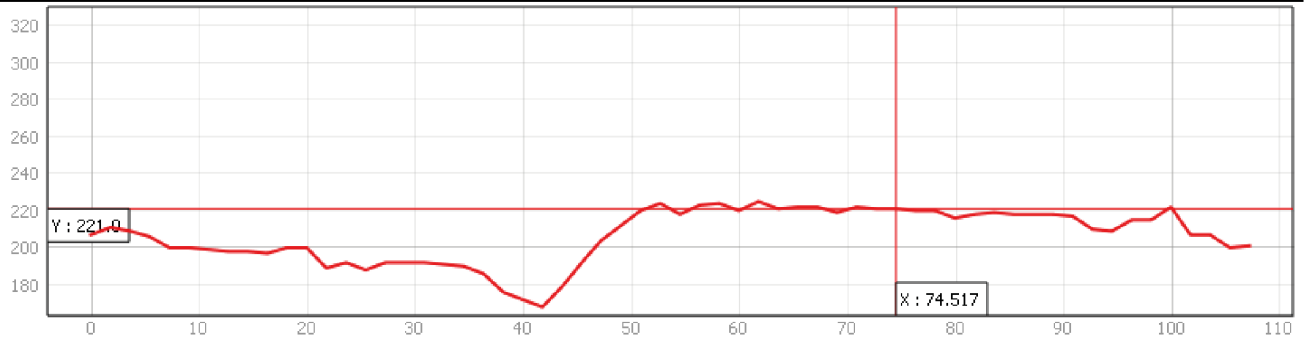
Description :

Le contexte géologique de cet espace est caractérisé par l'éboulis naturel 27.2 en contre bas de l'affleurement 26.1, en contact avec l'éboulis 26.2. Le même phénomène s'observe à l'ouest de la structure 27.1, soit l'éboulis naturel et anthropique 27.1 qui recouvre l'affleurement 26.1.

Géomorphologie :

Description :

L'espace 27 est analogue à l'espace 26. Il est composé à l'est de l'affleurement 26.1. En contre-bas s'étend la terrasse 27.1. Il s'agit d'une vaste zone plane et homogène de 110 mètres carrés. Elle est en contact avec la terrasse 26.1. À l'ouest, l'enchainement est similaire, soit la succession du replat 26.1, puis l'affleurement rocheux 26.1, ainsi que la terrasse 26.2.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

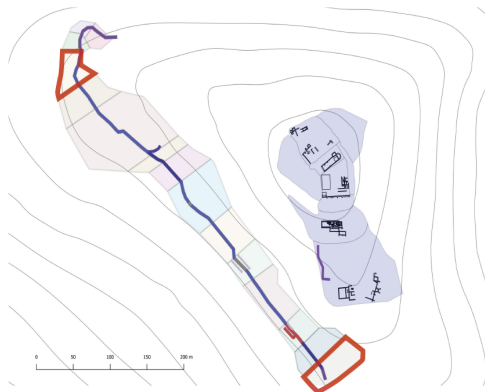
Description : Absence de canopée

Interprétation :

Les problématiques et les enjeux sur cet espace sont similaires en tout point à ceux évoqués pour l'espace 26. De plus, la structure 27.1 a fait l'objet d'un sondage archéologique en 2018. Les questionnements inhérents à cet espace seront évoqués dans le chapitre dédiés à cette opération.

Enregistrement N = Naturel A = Anthropique I = Indeterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB27.1	Éboulis A	E-O			
TERR26.1	Terrasse N	E-O			
AFF27.1	Affleurement N	E-O			



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme L

Sondage : Néant

Espace 28

Altitude : 611m NGF

Structure 1

Fait : STR17.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 37 mètres

Larg. : 2 mètres

Ht max. : 1 mètre

Ht min. : 50 centimètres

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux :

- Granite
 Aplite
 Autre

Taille : Oui Non

Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre (en bordure de plateau)

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Néant

Description :

La structure 28.1 est un talus avec des traces de parement supposé. Elle est haute de 50 centimètres à 1 mètre, large d'environ 2 mètres et longue de 37 mètres. Le talus est noyé dans l'éboulis 28.1. Néanmoins, il est possible de distinguer des alignements de part et d'autre de la structure. Son implantation est ambiguë, aux vues du contexte géologique dense. Étant donné qu'elle s'inscrit dans la continuité de la structure 27.1, nous supposons, et ce sans connaître la forme exacte de l'affleurement rocheux 26.1 à cet endroit, qu'elle est implantée en retrait du rebord de la terrasse.

Géologie :

Éboulis :

- Naturels Homogènes
 Anthropiques Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

- Affleurements rocheux Moraines
 Éperons rocheux Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

Description :

Deux zones d'éboulis sont présentes dans cet espace. À l'est, l'éboulis 28.2 est accolé à l'affleurement 28.1. Sa nature est indéterminée, car il pourrait être un éboulis issu de la gélifraction de l'affleurement, soit être un talus avec des traces de parement supposé. En effet, cette forme a déjà été observée au sein de l'espace 17, et 31. Le mode d'implantation serait dans ce cas révélateur, car le talus épouse la forme du relief. De plus, des blocs de granite équarris ont été découverts à proximité.

Une seconde zone d'éboulis prend effet à l'ouest. Il s'agit de l'éboulis 28.1, qui est a priori à la fois naturel et anthropique. En effet, cet espace marque la fin du replat 26.1. L'éboulis forme une nappe englobant le tracé de la structure 1.28, et s'étend sur l'abrupt de l'affleurement 26.1.

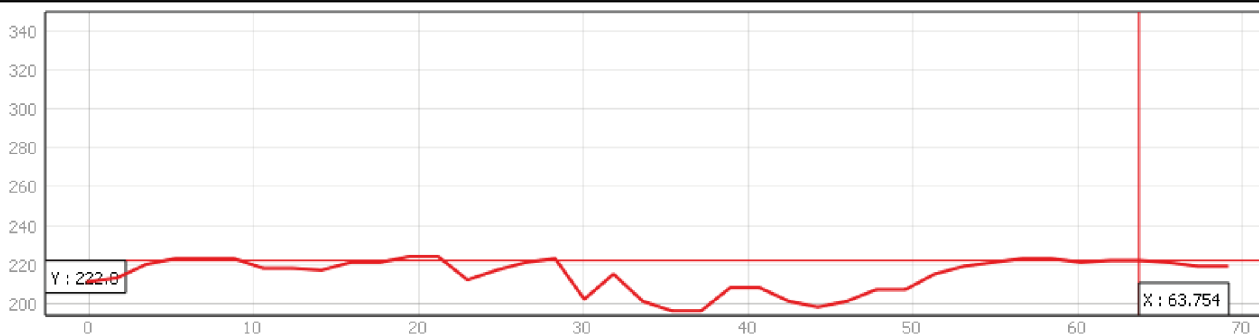
Aussi, le nord de cet espace est caractérisé par l'affleurement 28.2. Il s'agit d'une veine rocheuse affleurante, qui ne semble pas significative dans la compréhension de la structure. De plus cette zone n'est pas lisible, car la végétation y est abondante, et de nombreux arbres sont couchés.

Enfin, le talus 28.1 se situe entre la terrasse 27.1 et le replat 28.1. Il s'agit d'un relief de terre, long de 18 mètres, large d'environ 1,50 mètre, et haut d'une vingtaine de centimètres. Son lien avec la structure n'est pas identifié, car il est coupé par un chemin de débardage. En revanche, son tracé linéaire s'inscrit dans le même axe que l'éboulis 28.2.

Géomorphologie :

Description :

Le contexte géomorphologique de l'espace 28 est caractérisé à l'est par l'affleurement rocheux 28.1. Il est ensuite marqué par le replat 28.1, dont le relevé topographique n'a pas pu être réalisé. Ce replat s'étend jusqu'à l'affleurement 26.1. Au bas de ce dernier s'étend la terrasse 28.1 qui serait naturelle. Elle n'est pas tout à fait en contact avec la terrasse 26.2, car une pente douce les sépare.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

- Ronces
- Arbustes

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description : Faible canopée, végétation sèche mais éboulis végétalisé (fleurs notamment)

Interprétation :

Bien que la structure 27.1 possède un tracé homogène avec la structure 1.26 et 1.29, elle est interrompue sur quelques mètres, au milieu de l'espace. Cette donnée fait écho au replat 26.1, interpréter comme une voie d'accès, sans passage d'entrée et de sortie. Cette rupture pourrait en faire office. Toutefois, comme évoqué, le talus est noyé sous l'éboulis 28.1. Il est possible, mais difficilement vérifiable sans sondage archéologique, de savoir si le replat se poursuit jusqu'à ce point. Si cette hypothèse est valide, le replat n'aurait pas été débarrasseur des éboulis de la structure, pour une raison inconnue. Enfin, il est à noter que l'éboulis 28.1 est très homogène, il prend la forme d'une nappe continue jusqu'en au pied de l'affleurement. Il est incontestablement lié à l'effondrement de la structure. Les éboulis sont difficilement quantifiables, surtout en profondeur. Or leur surface est de 75 mètres carrés, ce qui laisse présager une structure massive, et écarte par conséquent l'hypothèse d'un pierrier lié à l'exploitation des terrasses. Finalement, il serait séduisant d'y voir le processus d'éboulement disparu des structures 26.1 et 27.1. Sinon, ce processus pourrait être différent pour la structure 28.1.

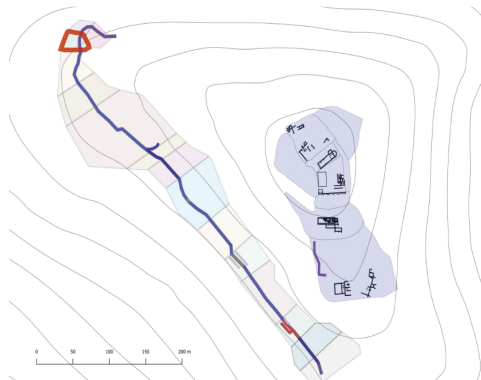
Le talus 28.1 est potentiellement associé à l'affleurement 28.1. De plus ils sont non sans rappeler la structure 7. Ce trio mal caractérisé ferme les zones de terrasses de nord en sud. Les affleurements rocheux 26.1, 26.2 et 28.1 clôturent l'espace d'est en ouest. Donc, il est possible de voir des éléments qui fonctionnent ensemble, et qui forment une enceinte, à première vue indépendante de l'enceinte 1. Cette dernière pourrait être une extension, à partir de cette enceinte primitive. Ou bien, une réduction de l'enceinte 1.

Enfin, l'espace 28, comme les espaces 26 et 27 subit, et à subit une pression anthropique forte. Les conséquences sont parfois complexes à discerner, pouvant biaiser certaines données acquises sur le terrain

Enregistrement

N = Naturel A = Anthropique I = Indeterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB28.1	Éboulis I	E-O			STR28.1
TERR28.1	Terrasse N	E-O			
REP28.1	Replat N	E-O			
AFF28.1	Affleurement N	Verticale			



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme M

Sondage : Néant

Espace 29

Altitude : 608m NGF

Structure 1

Fait : STR29.1

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 28 mètres

Larg. : 2 mètres

Ht max. : 1-10 mètres ?

Ht min. : 70 centimètres

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux : Granite Aplite Autre

Taille : Oui Non

Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobiliers archéologiques découverts : Néant

Description :

La structure 29.1 est un talus avec des traces de parement supposé. Elle est longue de 28 mètres, large d'environ 2 mètres. Elle épouse la forme de la pente, mais les éboulis liés à son effondrement empêchent de restituer sa hauteur. Étant donné que le relief sous-jacent n'est pas connu, la structure pourrait être très haute, soit environ 10 mètres au sud, et mesurer 1 mètre au nord. Ou bien, si la topographie consiste en une pente plus élevée qu'il n'est paraît, la hauteur du mur pourrait être régulière, soit entre 2 et 1 mètre. Enfin, elle est interrompue au nord de l'espace par le chemin 12, dont l'ancienneté n'est pas connue.

Géologie :

- Éboulis :
- Naturels Homogènes
 Anthropiques Hétérogènes
 Indéterminés

- Autres entités :
- Affleurements rocheux Moraines
 Éperons rocheux Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

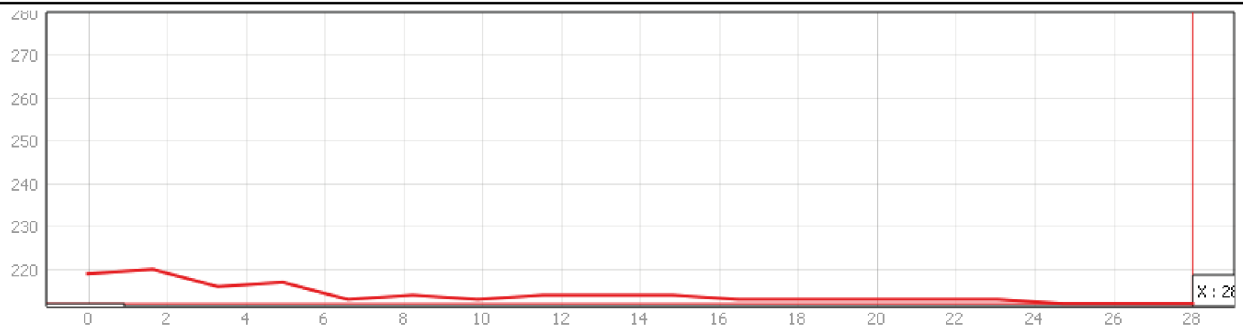
Description :

Le contexte géologique de l'espace 29 est formé de l'éboulis 29.2, en contrebas de l'affleurement 29.1. Il s'agit manifestement d'une zone d'éboulis provenant de ce dernier. À l'ouest, l'éboulis 29.1 est de nature anthropique, puisqu'il est en contact avec la structure 29.1. Il correspond donc à l'éboulement du talus.

Géomorphologie :

Description :

L'espace 29 est caractérisé par une importante rupture topographique. En effet, le promontoire que constitue la plateforme L s'interrompt. Cette rupture est définie par une pente douce, qui s'étend du sud vers le nord. Ce phénomène s'observe à l'ouest de l'espace, et est complété par le replat 29.1, en relation avec la terrasse 28.1. À l'est, la rupture est plus abrupte, si ce n'est à pic, il s'agit de l'affleurement 29.1. Bien que ce dernier n'a pas pu faire l'objet d'un levé topographique, il constitue une importante barrière naturelle.



Observations botaniques :

Strate arborée : <input checked="" type="radio"/> Sapinière <input type="radio"/> Feuillus	Strate arbustive :	Strate herbacée : <input checked="" type="radio"/> Herbe <input checked="" type="radio"/> Fougère <input type="radio"/> Tapis forestier	Strate muscinale : <input checked="" type="radio"/> Lichen <input checked="" type="radio"/> Mousse
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

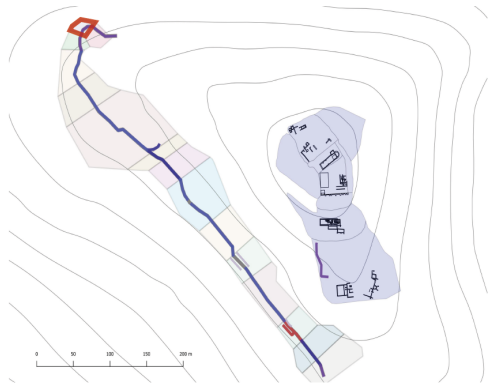
Description : Faible canopée

Interprétation :

Les facteurs anthropiques et naturels de cet espace sont cohérents. Il apparaît que la structure est implantée dans une zone propice à la construction. Sa forme particulière, similaire à celle observée dans les espaces 17 et 31 est justifiée par le changement d'altitude. Il semble donc que l'environnement est maîtrisé, et l'implantation réfléchi en fonction du paysage. Enfin, un élément est à noter. La volonté de construire une structure contre la plateforme L démontre la nécessité de protéger une zone aisément accessible depuis le bas du versant. En effet, le chemin 12 a été aménagé en suivant la forme naturelle de la zone. Il permet de rejoindre l'espace 28 depuis l'espace 29 par l'est, en contournant l'affleurement 29.1. En contrebas de ce dernier s'étend une pente douce. Enfin, si l'on suit ce chemin, l'accès aux terrasses est aujourd'hui ouvert. Néanmoins, si l'on considère que l'affleurement 28.1 et le talus 28.1 fonctionnent ensemble, cet espace aurait pu être clos, si ce n'est former une voie d'entrée ou de sortie au sein de l'enceinte. Cette hypothèse est difficilement vérifiable, mais elle démontre un besoin de protéger les accès à la plateforme L depuis les zones basses qui la jouxte.

Enregistrement N = Naturel A = Anthropique I = Indéterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB29.1	Éboulis A	E-O	REP29.1		STR29.1
EB29.2	Éboulis N	N-S			
REP29.1	Replat N				



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme M

Espace 30

Structure 1

Fait : STR30.1

Sondage : SD.2

Altitude : 607m NGF

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 16 mètres
 Larg. : 2-3 mètres
 Ht max. : approx. 1,50m
 Ht min. : _

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux : Granite
 Aplite
 Autre
 Taille : Oui
 Non
 Érosions : Faible
 Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobilier archéologiques découverts : Céramique moderne, verre mérovingien

Description :

La structure 30.1 est un talus avec parement supposé. Il mesure 16 mètres de long, pour une largeur de 2, voire 3 mètres puisqu'il forme un angle. Sa hauteur visible est d'environ 1,5 mètre. Il est implanté sur le replat, le retour qu'il forme s'inscrit sur le rebord du replat 30.1.

Géologie :

Éboulis :

Naturels
 Homogènes
 Anthropiques
 Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

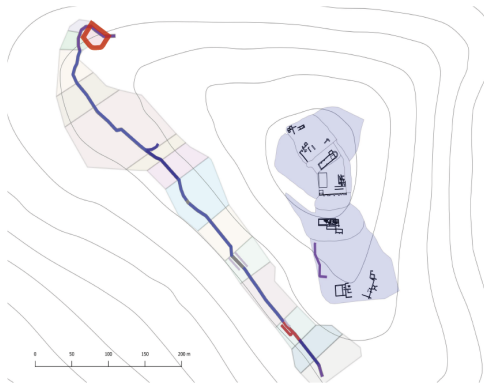
Affleurements rocheux
 Moraines
 Éperons rocheux
 Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

Naturel
 Remanié
 Non répertorié

Description :

L'espace 31 est marqué au nord par l'éboulis 31.1, en contact avec la structure 31.1 et qui s'étend dans les pentes en amont. Il est de nature anthropique et naturelle. En effet, il pourrait provenir à la fois de l'éboulement de la structure, d'affleurement rocheux non identifié ou disparu dans les pentes, ou de l'affleurement rocheux 31.1. Ce dernier se situe à l'est de la zone. Haut d'environ 8 mètres, il est complété en son sommet du replat 31.1, et vers l'est de l'affleurement 31.2, qui longe le chemin 12 et fait face à l'affleurement 29.1.



Le Saint-Mont (88)

Fiche environnementale
2019

Plateforme M

Espace 31

Structure 1

Fait : STR17.1

Sondage : Néant

Altitude : 606m NGF

Morphologie :

- Reliefs composés de blocs épars
 Talus de terre et de pierre
 Talus avec traces de parement supposé
 Talus avec parement
 Mur à parement unique
 Mur à double parement
 Mur de terrasse
 Autre

Dimensions :

Long. : 27 mètres

Larg. : 1,50 mètre

Ht max. : approx. 50cm

Ht min. : 20 centimètres

Dimensions des blocs :

- Cailloutis : 0,01cm < m < 0,05cm
 Cailloux : 0,05cm < m < 0,20cm
 Moellons : 0,20 < m < 0,50cm
 Blocs : 0,50cm < m < 1 mètre
 Gros blocs : m > 1 mètre

Matériaux :

- Granite
 Aplite
 Autre

Taille : Oui Non

Érosions : Faible Importante

Implantation :

- Implantation en pente
 Implantation en rupture de pente
 Implantation en replat
 Implantation contre des affleurements rocheux
 Autre (en bordure de replat)

Contexte anthropique :

- Chemins
 Chemins de débardage
 Sentiers
 Structures reconnues
 Structures indéterminées

Mobilier archéologiques découverts : Néant

Description :

La structure 31.1 avec des traces de parement supposé. Il s'inscrit dans la continuité de la structure 30.1, mais son tracé s'étend vers l'est. Le talus est long de 27 mètres, large d'environ 1,50 mètres, mais il est beaucoup plus arasé. Il mesure au plus bas 20 centimètres. Son mode d'implantation ne permet pas de restituer sa hauteur la plus forte. En effet, la structure est construite contre l'affleurement 31.1, ce phénomène est donc similaire à celui observé dans les espaces 17 et 29. De la même façon, elle épouse le relief de l'affleurement. Enfin, le talus a été endommagé par un chemin de débardage.

Géologie :

Éboulis :

- Naturels Homogènes
 Anthropiques Hétérogènes
 Indéterminés

Autres entités :

- Affleurements rocheux Moraines
 Éperons rocheux Autres
 Blocs ératiques

Profil pédologique :

- Naturel
 Remanié
 Non répertorié

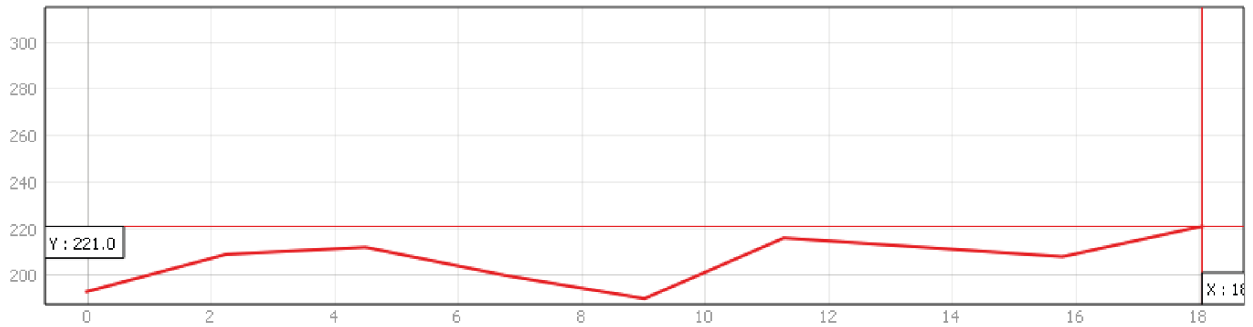
Description :

L'environnement géologique de l'espace 17 est marqué par trois zones d'éboulis. À l'est, l'éboulis naturel 17.3 n'est pas homogène, et caractérisé par des blocs épars. Il s'agit donc d'un éboulis assisté, provenant de l'affleurement 17.2. À l'ouest, deux zones d'éboulis se démarquent, en amont de la structure 1. Il s'agit de l'éboulis assisté 17.1, nourri par l'affleurement 17.1 et l'éboulement de la structure 1.17.1. En revanche l'éboulis 17.2 est de nature indéterminée. Il pourrait provenir de l'affleurement 17.2, dans ce cas l'éboulement serait antérieur à l'aménagement de chemin 1, puisqu'il constitue un replat qui aurait bloqué la descente de l'éboulis. Sinon, il est le témoin d'une zone d'éboulis ancienne, créée durant la période glaciaire. La présence de bloc de moraine à proximité est un élément en faveur de cette hypothèse. Enfin, l'éboulis 17.2 serait lié à la structure 17.2, mais l'espace n'offre pas suffisamment de lisibilité, il est donc complexe de déterminer s'il s'agit de la construction elle-même, ou de son éboulement, voir de ces deux facteurs réunis.

Géomorphologie :

Description :

Le contexte géomorphologique de l'espace 31 est similaire à celui décrit pour l'espace 30. Il est caractérisé au sud par le replat 30.1. Au nord, les pentes sont abruptes.



Observations botaniques :

Strate arborée :

- Sapinière
- Feuillus

Strate arbustive :

Strate herbacée :

- Herbe
- Fougère
- Tapis forestier

Strate muscinale :

- Lichen
- Mousse

Description : Canopée dense, un tilleul planté au milieu du replat

Interprétation :

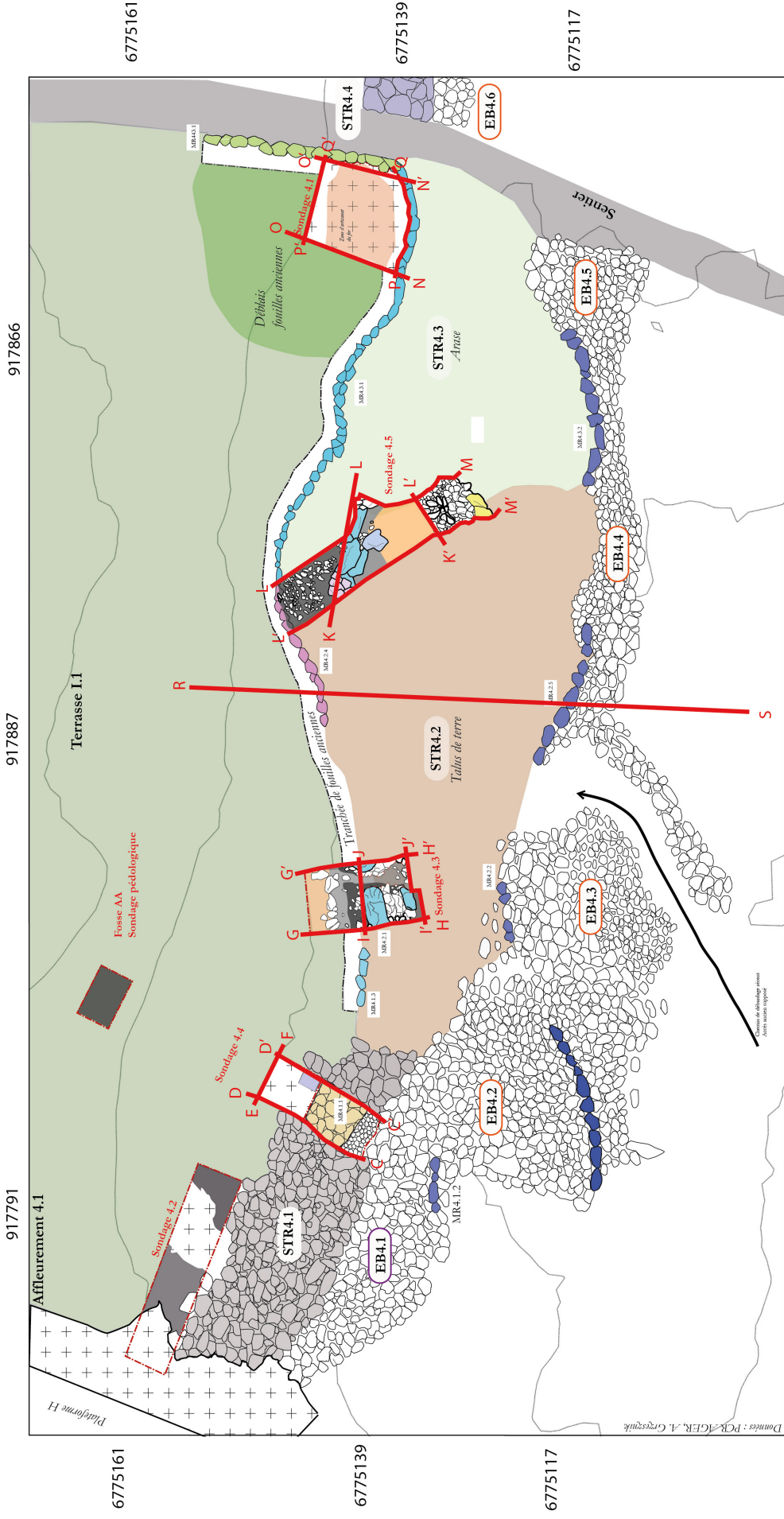
La morphologie de la structure est dans cet espace, originale et inédit au sein du corpus. Toutefois, il se justifie par la topographie de l'espace. En effet, le talus est implanté sur le rebord du replat 30.1. Il semble cohérent de construire la structure sur une zone plane plutôt que dans les pentes. Elle permet de fermer l'espace en s'appuyant sur l'affleurement 31.1. Il s'agit ici d'une prise opportuniste de l'environnement, et donc une gestion consciente de l'espace. Ce phénomène se perçoit aussi dans le tracé du chemin 12, dont le potentiel a été démontré dans l'espace 30. Les affleurements 29.1 et 31.2 forment finalement un couloir, propice à l'aménagement d'une voie de passage protégé, et à l'intérieur du système d'enceinte 1.

Enregistrement

N = Naturel A = Anthropique I = Indeterminé

N°	Nature	Orientation	Sur	Sous	Contre
EB31.1	Éboulis A + N	S-N			STR31.1
AFF31.1	Affleurement	Verticale			
REP31.1	Replat N ?				

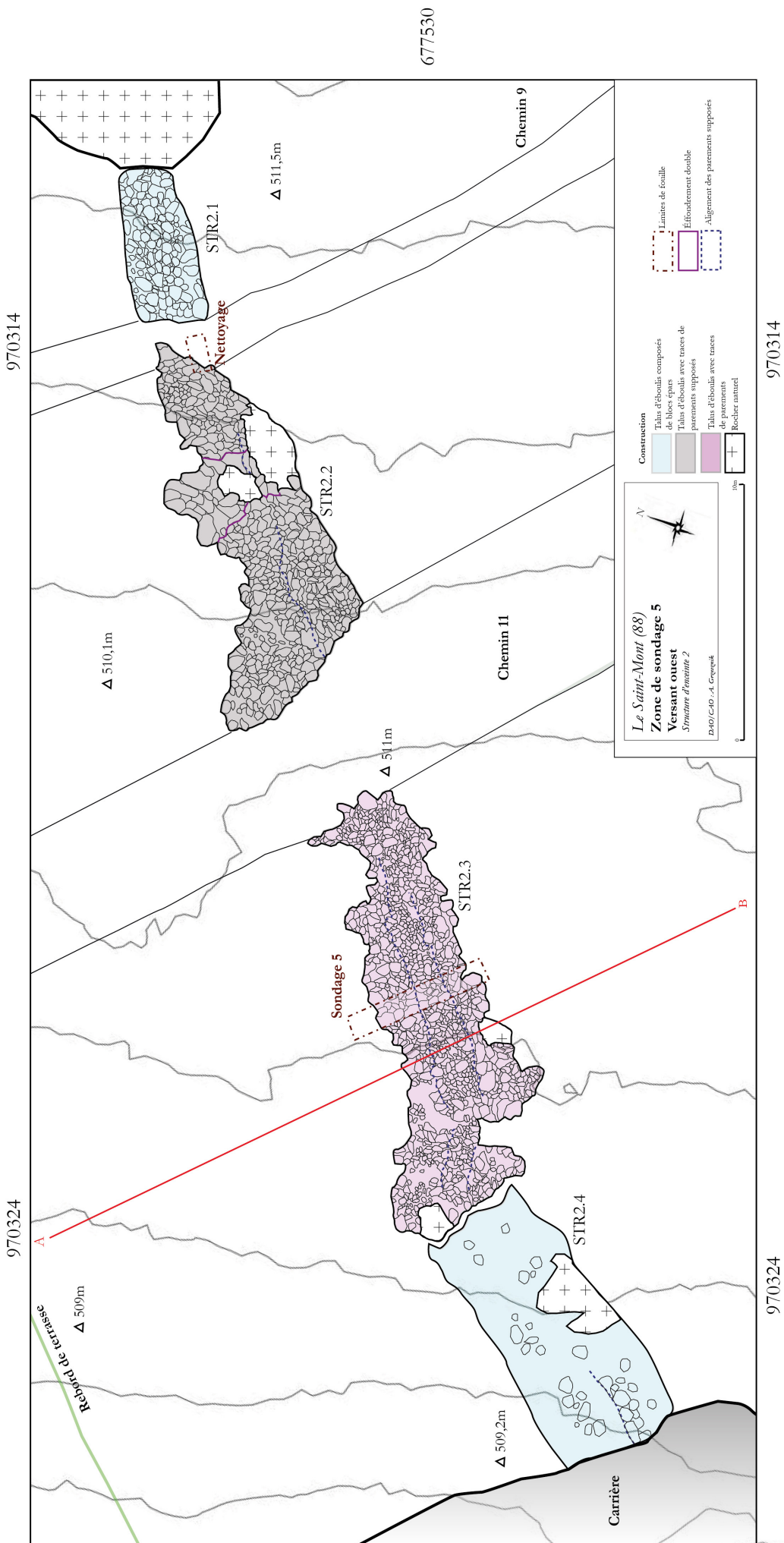
Annexe 3 : Répartition des coupes



Le Saint-Mont (88)
Zone de sondages 4
Plateforme I
 Structure d'enceinte 4
 DAO/C.A.O. : A. Grzeszyski

Légende

<p>Construction</p> <ul style="list-style-type: none"> Parements construits selon un <i>opus incertum</i> Parements construits selon un <i>opus incertum</i>, très dégradés Blocs de parement en grand appareil <i>Opus régulier</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Blocs de parement supposés Radier de petits blocs posés sur champ Structure supposée Radier de petits blocs 	<p>Environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> Terre et cailloutis Talus de pierre 	<ul style="list-style-type: none"> Rochers naturels Éboulis anthropiques Éboulis anthropiques et naturels Paléosol supposé
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



970314

970324

677530

677530

970314

970324

1. Méthodologie appliquée

1.1. Le traitement matériel des objets

Les objets ont été traités en vue de leur étude. Les différents éléments ont été conditionnés dans des sacs plastiques, identifiés par différentes informations, notamment sur le contexte archéologique et une étiquette a été ajoutée dans chaque sac pour doubler l'information. Faute d'autres moyens trop coûteux et de formation nécessaire, la gangue de corrosion des objets n'a pas été altérée pour les protéger. Les objets ont seulement été nettoyés à sec et seuls les éléments dont le matériau le permettent ont été lavés. Les objets conditionnés seuls dans un sac possèdent un numéro d'inventaire unique équivalent à celui du sac. Pour les sacs contenant plusieurs objets, le numéro d'inventaire est subdivisé selon le nombre d'éléments présents.

1.2. Mode de représentation

Les éléments sont représentés graphiquement pour apporter des informations complémentaires et clarifier l'étude. Les objets ont été photographiés et ces représentations sont associées à des sections et restitutions.

1.3. La caractérisation des éléments

Les éléments ont été mesurés afin de définir leurs caractéristiques physiques de conservation. Les mesures métriques ont été effectuées au dixième de millimètre. La longueur, la largeur et l'épaisseur sont les principales données utilisées, mais des compléments peuvent aussi être apportés en fonction des besoins. Les diamètres mesurés correspondent toujours au diamètre interne. Ces mesures permettent d'obtenir les caractéristiques morphométriques des éléments.

L'état de conservation des objets est défini par deux indices : la fragmentation et le degré de corrosion. La première est une méthode développée pour le vaisselier céramique et adaptée pour le petit mobilier (Girard-Millereau 2010 : vol. 1, p. 52). Les éléments sont gradués entre éléments complets, archéologiquement complets et fragmentaires. Les deuxièmes correspondent aux éléments fragmentaires, mais dont leurs formes conservées permettent de restituer leurs morphologies. L'indice de corrosion est décrit d'une manière graduée subjective grâce à plusieurs niveaux : imperceptible, lisible, déformante et complète. Les objets sont qualifiés de restaurés lorsque leur état antérieur à la restauration n'est pas connu, ce qui n'est le cas d'aucun élément du corpus.

Les objets sont identifiés afin de restituer leur fonction primaire en fonction de leurs caractéristiques morphométriques, technologiques et du contexte de découverte. Lorsque les identifications ne sont pas assurées, elles sont marquées comme conjecturales. Les éléments indéterminés correspondent à ceux dont la forme n'est pas connue ou n'est pas reconnaissable. Cette identification permet de les catégoriser en catégories fonctionnelles et domaines selon le modèle établi par le groupe de travail Instrumentum dirigé par N. Tisserand et B. Fort (Briand et al. 2013 : p. 16).

1.4. La quantification

Le mobilier a été compté selon différentes méthodes inspirées de plusieurs propositions (Demierre et al. 2013 : p. 11 ; Girard-Millereau 2010 : vol. 1, p. 57-60 ; Bataille 2008 : p. 22 ; Guillaumet 2003 : p. 76). Le comptage principal utilisé est le nombre d'éléments. Un élément correspond à une référence du catalogue et à un numéro d'inventaire. Un élément est un objet ou une partie d'objet complexe encore complet ou formé d'un fragment ou d'un ensemble de fragments recollant par des cassures fraîches ou anciennes. Le nombre d'élément (N.E.) est donc différent du nombre de reste, qui est égal au nombre de fragments retrouvés (Guillaumet 2003 : p. 76). Très biaisé comme système de comptage, le nombre de

reste (N.R.) est cependant indiqué pour suggérer la fragmentation et la conservation des objets.

Des méthodes de quantifications pondérées sont utilisées depuis quelques années pour pallier les problèmes liés à l'utilisation du nombre de reste. Le nombre minimum d'individu (N.M.I.) développé par G. Bataille en collaboration avec J.-P. Guillaumet a été développé dans ce but (Bataille 2008 : p. 23). Cette méthode a été améliorée dans le cadre du groupe de travail Instrumentum qui a différencié le N.M.I. basique (N.M.I.b.) et le nombre minimum d'individus pondéré (N.M.I.p. ; Demierre et al. 2013 : p. 12). Le N.M.I.b. correspond au nombre d'objets complets et de parties complètes d'objets complexes. Pour les objets fragmentaires, pour chaque type d'élément identifié, le nombre d'individus est égal à la quantité de la partie la plus abondante de chaque type (Demierre et al. 2013 : p. 23). Comme précisé par G. Bataille, les parties d'objets utilisables pour ce comptage sont à définir pour chaque type d'objet. Le N.M.I.p. correspond à ce nombre soustrait des remontages théoriquement possibles entre les différents individus (Demierre et al. 2013 : p. 12). Le nombre minimum d'objets réels (N.M.O.) est égal au nombre minimum d'individus soustrait des éléments d'assemblage, d'huissierie, de serrurerie, indéterminés et artisanaux (Girard-Millereau 2010 : vol. 1, p. 59). Il permet de calculer des rapports entre les proportions de chaque type d'objet sans que les éléments qui ne sont pas des objets à part entière faussent ce rapport.

2. Analyse

10 éléments proviennent des fouilles 2019 du Saint-Mont. Les éléments retrouvés sont très simples, voire fragmentaires. Ils sont tous en fer sauf la tige 2019.2, qui est en alliage base cuivre. L'objectif de cette étude était d'apporter des arguments chronologiques et fonctionnels à l'interprétation des structures fouillées. Ces structures étant relativement difficile à dater, nos interprétations du mobilier sont très prudentes. En effet, dans ce type de contexte des hypothèses trop hasardeuses pourraient amener à une interprétation erronée des structures. Ce choix méthodologique sera expliqué pour chaque objet concerné.

Le corpus comprend un clou de fer, un couteau, une agrafe, un potentiel fourreau, une tige indéterminée et 5 clous.

Les clous de fer d'équidés sont des objets possédant des variations typologiques fortes, mais qui restent mal connues. Les travaux de N. Portet et de J. Clark ont permis une première approche de ces évolutions (Clark, 1995 ; Portet, 1998 ; Portet et Raynaud, 2009). G. Brunner a proposé une typologie des clous de fer modernes, mais elle est basée sur des découvertes mal datées (Brunner, 2007). Le clou 2019.1 ne semble pas se retrouver dans les types médiévaux précoces (Clark, 1995, p. 85-88 ; Portet, 1998, p. 102-110 ; Portet et Raynaud, 2009, p. 226). Certains clous correspondant au type 4 de J. Clark, apparaissant au cours du XIV^e siècle, ont une forme plus ou moins similaire (Clark, 1995, p. 87-88). En outre, ce clou est assez proche du type 5 de G. Brunner (Brunner, 2007, p. 6). Il date ce type entre les années 1625 et 1750, mais nous pouvons retenir une datation plus sûre à l'ensemble de la période moderne. En conclusion, ces quelques éléments, faute de typologie complète et précise, semblent plutôt indiquer une datation entre la fin du Moyen Âge et l'époque moderne.

Le couteau 2019.4 est relativement effilé et possède un dos et un tranchant droits. Les formes simples de couteaux, non décorées et sans caractéristiques typologiques fortes sont difficiles à dater. Aucune typologie existante ne prend en compte plusieurs périodes et il est difficile de définir si cette absence d'éléments datant est un état de la recherche ou un fait archéologique. Ce couteau étant brisé, il est impossible de définir s'il possédait une soie emmanchée ou une queue rivetée. La forme de la lame, associée à une soie dans le prolongement du dos, se retrouve à plusieurs périodes. Par exemple, un couteau similaire provient d'une sépulture du I^{er} siècle av. J.-C. de la nécropole de La Catalane de Baux-de-Provence (13 ; Girard-Millereau, 2010, vol. 1, p. 105). Un autre exemple similaire provient d'une sépulture du VI^e siècle de Frénoville (14 ; Halbout et al., 1987, p. 160). À Londres, des couteaux similaires proviennent des niveaux médiévaux : le couteau n° 60 daté de la première moitié du XIV^e siècle, le couteau n° 265 de la première moitié du XV^e siècle (GB, GL ; Cowgill et de Neergaard, 2004, p. 58 et 66).

À Winchester (GM, HAM), le couteau 2835 provient d'un contexte de la première moitié du XVIII^e siècle (Biddle, 1990, vol. 2, p. 854).

Cinq clous et une agrafe se rattachent aux éléments d'assemblages. Ces objets permettent de consolider des assemblages, souvent en bois, de natures variées. L'agrafe 2019.8 est associée aux éléments de menuiserie par J.-P. Guillaumet et se retrouve dès la Protohistoire (Guillaumet, 2003, p. 53). Les clous ont été étudiés selon la morphotypologie de F. Blondel (Blondel, 2007). Ils sont caractérisés par leurs morphométries et leur fragmentation. Ces éléments ne sont pas datant. Seul le clou 2019.9 est relativement complet et peut être caractérisé morphométriquement. Il appartient au type III. Les clous 2019.3 et 2019.5 ne conservent pas leur pointe. Le clou 2019.7 n'est conservé que par sa tige époincée. Le clou-rivet 2019.6 est à double coude, mais il ne conserve pas sa tête. Les clous fragmentaires ne peuvent pas être associés à un type morphométrique.

Deux objets sont mal déterminés. La tôle 2019.10 est repliée sur elle-même pour former un élément quadrangulaire allongé très fragmentaire. Cette forme pourrait correspondre à celle d'un fourreau, mais la conservation de cet objet ne permet pas de valider totalement cette hypothèse. De nombreux fourreaux de cette forme ont été retrouvés dans les sites laténiens, mais des fourreaux plus tardifs, comme la pointe du fourreau de la tombe 13 de Saint-Dizier (52), datée du VI^e siècle s'y apparentent également (Varéon dir., 2008, p. 63).

La tige 2019.2 est en alliage base cuivre et prend la forme d'un arc de cercle. La fragmentation de cet objet et son contexte de découverte ne permettent pas d'identifier parfaitement sa fonction. Il pourrait correspondre à une partie d'objet plus complexe, mais également à un fragment de jonc de bracelet. Ce type d'objet apparaît à la Protohistoire, mais il se retrouve également jusqu'au haut Moyen Âge.

En conclusion, ce corpus ne permet pas d'apporter d'informations significatives sur la chronologie ou les fonctions des structures découvertes. Seul le clou de fer 2019.1 est plutôt tardif. Les autres types d'objets apparaissent essentiellement à la Protohistoire et sont utilisés pendant une longue période. La petite taille statistique de corpus ne permet pas non plus de tirer d'informations sur l'occupation de cette partie du site.

BATAILLE (G.), *Les Celtes : des mobiliers aux cultes*, Dijon, 2008 (Collection Art, archéologie & patrimoine).
BIDDLE (M.), *Artefacts from medieval Winchester. Object and economy in Medieval Winchester* (2 vol.), Oxford, 1990.

BLONDEL (F.), *Contribution à l'étude des sanctuaires laténiens de Corent (Puy-de-Dôme) et Mirebeau-sur-Bèze (Côte-d'Or) : l'exemple des clous*, mémoire de master, Université de Toulouse II Jean Jaurès, 2007.

BRIAND (A.), DUBREUCQ (E.), DUCREUX (A.), FEUGERE (M.), GALTIER (C.), GIRARD (B.), JOSSET (D.), MULLOT (A.), TAILLANDIER (V.) et TISSERAND (N.), « *Le classement fonctionnel des mobiliers d'instrumentum* », *Les nouvelles de l'archéologie*, t. 131, 2013, p. 13-17.

BRUNNER (G.), « *Eine Typologie von Hufnägeln als Mittel für Datierungen* », *Mittelalter : Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins*, t. 12/1, 2007, p. 1-10.

CLARK (J.), *The medieval horse and its equipment c.1150-c.1450*, Woodbridge, 2004 (Medieval finds from excavations in London, 5).

COWGILL (J.), de NEERGAARD (M.) et GRIFFITHS (N.), *Knives and scabbards*, Woodbridge, 2000 (Medieval finds from excavations in London, 1).

DEMIANS D'ARCHIMBAUD (G.), *Les fouilles de Rougiers (Var). Contribution à l'archéologie de l'habitat rural médiéval en pays méditerranéen*, Paris, 1980 (Mémoires d'archéologie méditerranéenne, 2).

DEMIERRE (M.), DUBREUCQ (É.), GIRARD (B.) et ROUX (É.), « *La quantification des mobiliers d'instrumentum. Une application récente.* », *Les nouvelles de l'archéologie*, t. 131, 2013, p. 9-12.

GIRARD-MILLEREAU (B.), *Le mobilier métallique de l'âge du fer en Provence (VI^e – I^{er} siècles av. J.-C.) Contribution à l'étude des Celtes en France méditerranéenne*, thèse de doctorat, université de Bourgogne, 2010.

GUILLAUMET (J.-P.), *Paléomanufacture métallique : méthode d'étude*, 2003.

HALBOUT (P.), PILET (C.) et VAUDOUR (C.), « *Corpus des objets domestiques et des armes en fer de Normandie: du Ier au XVe siècle* », Cahier des Annales de Normandie, n° 20, 1986.

PORTET (N.), *Essai sur la maréchalerie confronté à la ferrure des équidés au Moyen Âge*, mémoire de master, Université de Toulouse II - Le Mirail, 1998.

PORTET (N.) et RAYNAUD (M.-A.), « *L'équipement équestre* » dans BOURGEOIS (L.) et DEBORD (A.), *Une résidence des comtes d'Angoulême autour de l'an mil. Le Castrum d'Andone (Villejoubert, Charente) : publication des fouilles d'André Debord (1971-1995)*, Caen, 2009, p. 203-233.

VAREON (C.), *Nos ancêtres les Barbares. Voyage autour de trois tombes de chefs francs*, Saint-Dizier, 2008.

2019.1 ; clou de fer

Contexte : STR 4.2

Caractéristique physique : N.R. = 1 ; fragmentaire ; corrosion lisible ; fer ; L. tête = 14,6 ; l. tête = 7,4 ; ép. tête = 4,4

Description : Tige fragmentaire de section quadrangulaire plate donnant naissance à une tête plate quadrangulaire.

Contexte : STR 4.2

Caractéristique physique : N.R. = 1 ; fragmentaire ; corrosion imperceptible ; alliage base cuivre ; L. = 25,7 ; l. = 4,6 ; ép. = 2,8

Description : Tige fragmentaire courbe de section quadrangulaire arrondie.

2019.3 ; clou

Contexte : U.S. 4002

Caractéristique physique : N.R. = 1 ; fragmentaire ; corrosion lisible ; fer

Description : Tige fragmentaire de section quadrangulaire donnant naissance à une tête plate circulaire.

2019.4 ; couteau

Contexte : U.S. 4014

Caractéristique physique : N.R. = 1 ; fragmentaire; corrosion déformante ; fer ; L. = 125,7 ; l. = 16,8 ; ép. = 2,9

Description : Lame à dos droit et tranchant se recourbant vers la pointe.

2019.5 ; clou

Contexte : U.S. 4019

Caractéristique physique : N.R. = 1 ; fragmentaire; corrosion lisible ; fer

Description : Tige fragmentaire de section quadrangulaire donnant naissance à une tête plate quadrangulaire.

2019.6 ; clou-rivet

Contexte : U.S. 4024

Caractéristique physique : N.R. = 1 ; fragmentaire; corrosion lisible ; fer

Description : Tige épointée de section quadrangulaire courbée vers la pointe.

2019.7 ; clou

Contexte : 88415-01-NA

88415-01-NA-4030

Caractéristique physique : N.R. = 1 ; fragmentaire; corrosion lisible ; fer ; Description :

Tige épointée de section quadrangulaire.

2019.8 ; agrafe

Contexte : U.S. 4033

Caractéristique physique : N.R. = 1 ; fragmentaire; corrosion lisible ; fer ; L. = 45,6 ; l. petite tige = 1,9 ; l. grande tige = 9,8 ; ép. grande tige = 3,2 ; ép. petite tige = 6,2 ; l. int. = 10,2

Description : Tige plate fragmentaire s'épointant à une extrémité et donnant naissance à une petite tige plate de section quadrangulaire tordue à angle droit.

2019.9 ; clou

Contexte : AA-O-10

Caractéristique physique : N.R. = 1 ; fragmentaire; corrosion lisible ; fer

Description : Tige épointée de section quadrangulaire donnant naissance à une tête plate fragmentaire

.

2019.10 ; fourreau ?

Contexte : U.S. 4013

Caractéristique physique : N.R. = 7 ; fragmentaire; corrosion lisible ; fer ; L. = 205,2 ; ép. tôle = 1,4 ; l. = 63,4 ; ép. = 15,4

Description : Tôle plate tordue en deux et très fragmentée.



2019.1

2019.2

2019.3

2019.5

2019.6

2019.7

2019.9



2019.4

2019.8

0 5cm



2019.10

0 10cm

Annexe 5 : Étude des scories - Rémy Jeannot

Étude des déchets de production sidérurgique

La production d'objets en fer à partir de minerai nécessite une longue succession d'étapes de travail, entre extraction, réduction, épuration et mise en forme du métal. Or, ces étapes produisent des assemblages de déchets caractéristiques qui permettent de les identifier. L'étude des déchets sidérurgiques peut donc permettre à la fois de comprendre le rôle joué par le travail du fer sur un site donné, mais aussi de comprendre le rôle de ce site dans l'économie du fer à une plus large échelle (Mangin (dir), 2004).

L'opération de 2019 a livré un petit ensemble de déchets (5 scories en culot, 11 fragments de scorie, 1420 g en tout) assimilables à des opérations de travail du fer. Bien que le lot soit très réduit en nombre, il permet de mettre en évidence la réalisation de travaux de forge sur le site et d'apporter quelques éléments caractérisants ces activités, en s'appuyant sur des méthodes d'étude largement approuvées (par ex. Le Carlier et al., 2007).

La quasi-totalité des déchets concernés découlent d'un travail de forge, à l'exception de deux petits fragments peu caractéristiques qui pourraient découler d'une activité de réduction (scories coulées) ; cette interprétation est toutefois peu convaincante, compte tenu du faible nombre de restes concernés. Le tableau @1 présente un inventaire des éléments enregistrés. Les scories de forge sont en grande majorité du type dit « grises denses » (SGD ; Perret & Serneels, 2001) ; la forte proportion de fragments, tout comme le faible nombre de restes entrevus, suggère qu'il existe une certaine distance – spatiale ou temporelle – entre l'activité de forge et les contextes fouillés.

Le culot issu de l'US 4000 (figure @1) est un exemple relativement bien conservé, très caractéristique des scories présentes ici ; son observation apporte ainsi quelques éléments permettant de mieux caractériser l'ensemble. Ce culot de forge est de taille moyenne (100x80x60 mm pour 467 g), sa forme semble contrainte sur quatre côtés. Les deux côtés les plus proches de l'arrivée d'air sont fracturés. La scorie est composée de deux phases superposées : la phase inférieure est d'aspect fondu, compacte et partiellement recouverte d'oxydes fins orangés ; la partie supérieure est marquée par une alternance de surfaces vitrifiées et de zones recouvertes d'oxydes fins bordeaux, le tout moucheté de petits fragments de grès altéré par la chaleur.

Il est intéressant de noter la présence de ces multiples petits fragments de grès partiellement fondus sur la face supérieure du culot (figure @2), qui dans ce cas dénotent assez clairement de l'emploi d'un sable de grès concassé afin de protéger le métal travaillé durant la chauffe. L'emploi de matières siliceuses destinées à protéger les surfaces de la brûlure durant les opérations menées à haute température est connue à travers de nombreux exemples (ex. l'analogie actuel de la forge traditionnelle japonaise – utilisation de boue et cendres), il est toutefois intéressant de constater ici que le choix s'est arrêté sur un élément qui ne fond a priori qu'à très haute température (silice : 1730°C, au contact des oxydes de fer : <1200°C ; cf. diagramme de phase SiO₂-FeO). Seule une observation des phases à l'échelle microscopique pourrait toutefois préciser les conditions (thermiques, chimiques) de formation de la scorie et la nature exacte de ces ajouts.

L'observation de ce culot permet de donner une idée des caractéristiques du travail dont il découle : ainsi, une densité relativement importante, un degré de fondu avancé, un magnétisme moyen et la présence d'oxydes fins sur la surface inférieure suggèrent ensemble une activité menée à une température relativement haute (> 1 000°C). Il est donc plus probable d'y voire un travail mettant en œuvre des replis et soudures plutôt que des déformations simples ; cette hypothèse est appuyée par la mise en évidence de l'emploi de sable de grès pour la protection des pièces travaillées. Le métal employé semble toutefois à un stade avancé de la chaîne opératoire, considérant la faible proportion de pertes à l'état métallique présentes dans le culot (traces de rouille discrètes, pas de fissures). Ces éléments – travail à haute température, protection des surfaces – suggèrent aussi que ces restes puissent découler du travail

d'un artisan spécialisé plutôt que d'un travail plus simple de déformations/réparations.

Bien que de très petite ampleur et probablement sans lien direct avec les contextes fouillés, le petit ensemble de déchets sidérurgiques mis au jour permet de mettre en évidence une activité de forge sur le site. Dans la mesure où cette activité semble découler du travail d'un artisan spécialisé, il serait intéressant de pouvoir mieux caractériser le contexte d'origine de ces restes, ici en position remaniés, afin de comprendre le rôle de l'activité sur le site (activité ponctuelle, pérenne ?).

Ces déchets semblent sans rapport avec d'autres témoins d'une activité sidérurgique mis au jour lors d'une opération menée sur un secteur voisin en 2016, qui avaient fait l'objet d'une première observation (Jeannot, 2016).

Bibliographie

Le Carlier et al., 2007 : LE CARLIER C., LEROY M., MERLUZZO P. « L'apport de l'analyse morphologique, microscopique et chimique des scories en forme de culot à la restitution des activités de forge ». *ArcheoSciences. Revue d'archéométrie*, n°31, 2007.

Mangin, 2004 : MANGIN M. (dir.), DABOSI F., DOMERGUE C., FLUZIN P., LEROY M., MERLUZZO P., PLOQUIN A., SERNEELS V. *Le fer*. Paris, Errance, 2004.

Jeannot 2016 : CHENAL T., KRAEMER C. *Le Saint-Mont - rapport de fouille programmée*, Service Régional de l'Archéologie Grand Est, Metz, 2016.

Serneels et Perret, 2003 : SERNEELS V., PERRET S. « *Quantification of smithing activities based on the investigation of slag and other materials remains.* » in Associazione Italiana di Metallurgia. *International Conference Archaeometallurgy in Europe, Proceedings Vol.1*, Milan, 2003.

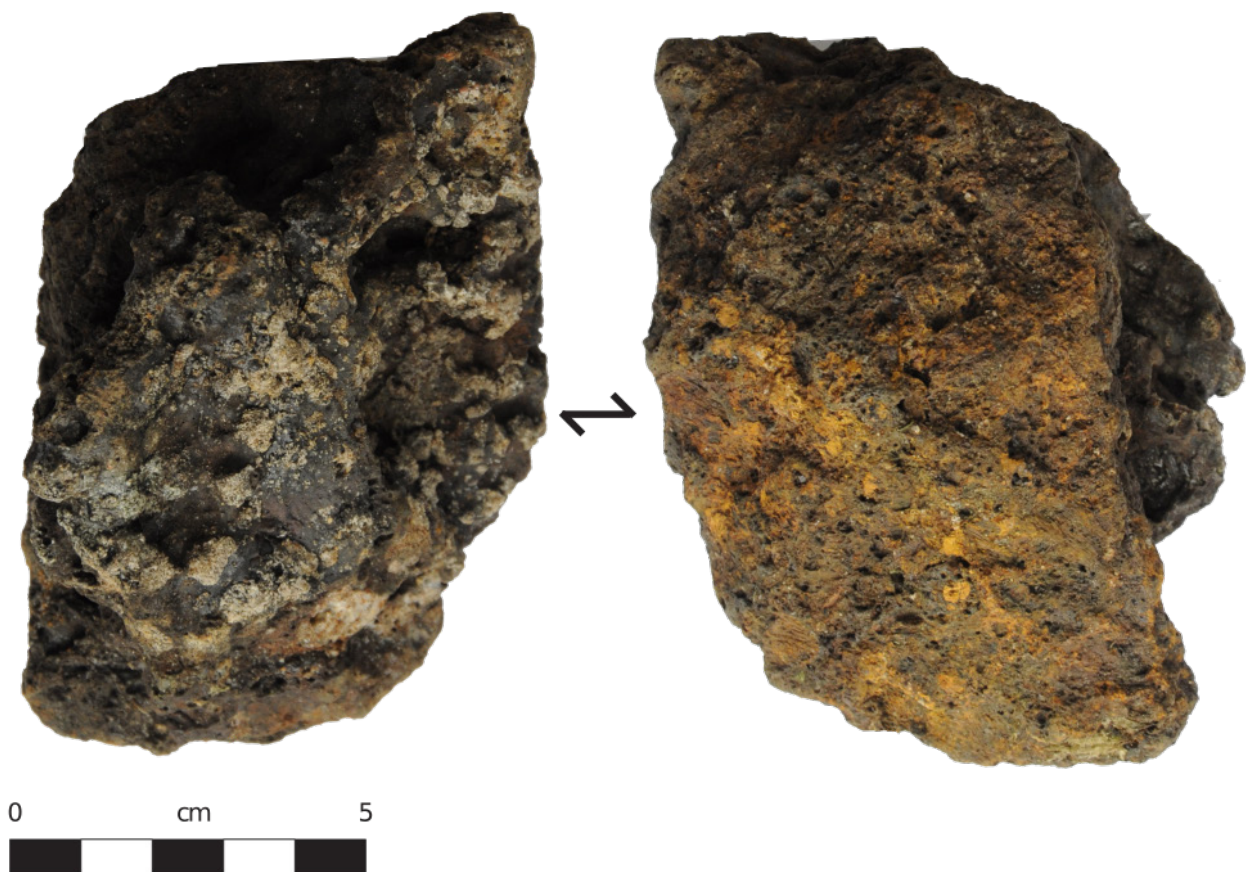


Fig.1 : Culot - US 4000



Fig.2 : Culot - US 4000 - Photo de détail

Operation	Fait	US	Chaine opératoire	Unite	NR	
SMT2019		4000	Indéterminé	Fragments	1	
			Forge	Fragments	6	
				Culot	1	
		4002	Forge	Fragments	1	
		4009	Forge	Culot	1	
	SD6	4036	Forge	Fragments	1	
		4038	Forge	Fragments	1	
		4039	Forge	Culot	1	
		4040	Forge	Culot	1	
		FAA-65-70 (U3b)		Forge	Culot	1
		STR4-2		Indéterminé	Fragments	1
Total Fragments					11	
Total Culots					5	
TOTAL					16	

**Étude pédo-sédimentaire associée à la campagne de fouilles 2019 sur le Saint-Mont
Anne Poszwa, Anne Gebhardt et Denis Cartier**

I. Contexte et objectifs :

Cette étude des formations pédo-sédimentaires 2019, en lien avec l'occupation ancienne du Saint-Mont, a été menée dans le cadre du projet « Interdisciplinarité » SolHoM-Fossard, subventionné par l'Université de Lorraine en 2019 et 2020. Elle fait suite à une première intervention effectuée sur la structure 1 en pierre sèches fouillée en 2018 (sondages 1, 2 et 3, voir Fig. 1 ; Chenal et Grzesznik, 2018 ; Grzesznik, 2019). Ces premiers travaux, non subventionnés, avaient pour objectif de déceler une éventuelle perturbation anthropique des sols et paléosols à proximité des structures. Ils ont permis de décrire des sols en lien direct avec cette structure et des sols de « référence » en bordure de chemins, dans les zones éloignées des structures archéologiques (Poszwa et al., 2018). Ils ont été complétés par une prospection à la tarière sur la plateforme PL. Une série d'échantillons a été prélevée en vue de leur analyse chimique et en lame mince. Mais les caractérisations de ces échantillons restent en attente de financement.

L'objectif global du projet SolHoM est de mieux comprendre le degré d'anthropisation des sols et l'évolution des paysages sur le Saint-Mont et le Fossard. Il prévoit un travail à deux échelles, pas forcément reliées entre elles :

(i) celle du versant, (prospections de surface pour étude des premiers centimètres de sols actuels et fosses pour étude de sols colluviaux ou sols de référence) ;

(ii) celle des fenêtres de fouilles (étude des sols sous (ou proches) des structures archéologiques).

Cette approche multi-scalaire nous permettra de mieux appréhender l'évolution de ces sols, mais aussi de détecter d'éventuels indices de défrichement, d'érosion, ou de mise en valeur agricole du secteur étudié.

Pour cette seconde campagne 2019, nous avons principalement travaillé à l'échelle de fenêtres de fouille. Nos investigations ont porté sur des séquences pédo-sédimentaires soit enfouies sous les structures archéologiques, soit associées à celles-ci.

II. Méthodologie

Comme lors de la précédente campagne, les profils des fosses et des sondages archéologiques effectués au travers des différentes structures en pierre sèche ont été observés, décrits et échantillonnés.

1- Localisation des profils

Trois sites ont été investigués en 2019 (Fig1) :

La plateforme Pi , sur la terrasse 4.1 concernée par la fouille de la structure 4, est située à proximité du secteur fortement anthropisé depuis l'époque mérovingienne (monastère, habitat, formae). Quatre profils y ont fait l'objet d'observations pédo-sédimentaires en 2019 :

- La fosse FAA, creusée au centre de la plateforme Pi, se situe en contrebas de la basilique funéraire et des *formae*

- Les profils S2, S5, et S6 sont localisés sous la structure 4 de la plateforme Pi, dans les sondages archéologiques 2019 du même nom.

La plateforme PL est éloignée de ce dernier secteur Pi mais en lien avec la structure sondée en 2018.

-Un profils F1 a été décrit et échantillonné sur le secteur.

La structure 2, localisée en contrebas du chemin d'accès principal, a été sondée en fin de fouilles 2019 - Un profil S5.1, sous la structure, y a été décrit et échantillonné.

2-Descriptions et prélèvements des sols

Pour la description des profils, une approche pédo-stratigraphique est appliquée. Chaque profil est composé d'une succession d'unités pédologiques et/ou sédimentaires différenciées selon les critères pédo-sédimentologiques (couleur, granulométrie, macro- et méso/micro-structures). A partir de ces descriptions (terrain et laboratoire), les unités sont interprétées et regroupées en séquences génétiques correspondant à des phases dynamiques homogènes de sédimentation ou de pédogenèse (Gebhardt et *al*, 2014).

Sur le terrain :

L'agencement stratigraphique entre les unités est décrit (épaisseur, discontinuités, limites, ...). Les unités elles-mêmes sont nommées «U». Si elles font clairement partie d'un profil pédologique non perturbé par les structures archéologiques étudiées, elles sont nommées «H» pour «horizon». Les unités ou horizons sont prélevés sous forme déstructurée (= en vrac) pour compléter les observations en laboratoire. Des prélèvements en blocs orientés de sédiment non perturbé sont effectués en vue d'analyses ultérieures des unités sur lames minces. Leur localisation est reportée sur chaque relevé de profils (Fig. 2 à 5). A chaque prélèvement micromorphologique correspond un prélèvement de sol en vrac pour analyses physico-chimiques.

Au laboratoire :

Les descriptions pédo-sédimentaires de chacune des unités et horizons sont faites sur sédiment séché à l'air, selon les critères macroscopiques classiques de couleur, texture, structure et pourcentage des éléments >2mm (Duchaufour, 1976 ; Baize et Jabiol, 1995). Les couleurs des échantillons prélevés sont déterminées sur sédiment sec à l'aide d'un code Munsell. Les descriptions à l'oeil nu sont complétées par des observations mésoscopiques (Fig. 6 et 7) sous la loupe binoculaire et au microscope (au laboratoire Géoressources de l'Université de Lorraine). Toutes les descriptions (terrain et laboratoire) sont synthétisées dans les tableaux 1 à 4. Pour des raisons budgétaires, les profils PiS5 et PiS6, moins caractéristiques, n'ont pas été considérés comme prioritaires. Ils ne feront pour l'instant pas l'objet d'une étude pédo-sédimentaire complète et ne sont donc pas décrits précisément dans le cadre de ce rapport.

3. Relevés floristiques et de végétation

En 2019, les prospections floristiques (trachéophytes et bryophytes) ont notamment été menées sur la plateforme Pi, avant le défrichage et les sondages archéologiques menées sur le secteur. Les observations ont été réalisées à l'avancée et en tous sens afin de déceler des « anomalies » du tapis végétal en lien avec l'hypothèse d'une occupation ancienne du site. Les « anomalies » relevées correspondent à la présence de communautés végétales ou d'espèces dont l'écologie paraît à première vue incompatible avec l'environnement étudié ou témoigne d'une occupation forte du site (ex. présence d'espèces des sols riches en azote).

Les relevés phytosociologiques ont été réalisés selon la méthode sigmatiste de Braun-Blanquet.

III. Résultats et premières interprétations

1- Les séquences pédo-sédimentaires de la plateforme Pi

La plateforme Pi est très plane, bordée vers l'aval par la structure 4 et vers l'amont par un abrupt

- Le profil FAA (Tab.1 et Fig. 2) est localisé au centre de cette plateforme, il est relativement épais, développé sur 1,20m et il est remarquable par la puissance des niveaux noirs (1m).

Il est caractérisé par une succession de 5 unités limono-sableuses, devenant plus argileuses à la base (U5). Sur environ 1m d'épaisseur, les premiers niveaux (U1 à U3), de structure grumeleuse, sont très noirs puis le profil s'éclaircit au niveau d'une accumulation dense de cailloux (U4). Il change brutalement de couleur, devenant brun, sous U4 (U5).

Les niveaux U3 et U4 se distinguent par la présence de fragments millimétriques de terre-cuite émoussée rougeâtre. Lombrics et racines sont présents en abondance dans toute la partie supérieure du profil (U1 à U4).

- Le profil S2 (Tab 2. et Fig.3), est localisé dans le sondage S2, à l'extrémité sud de la structure 4. Il se décompose en deux parties :

* le profil S2a se développe sous une portion de structure bien parementée, sur environ 80cm d'épaisseur. Il présente une succession d'unités limono-sableuses. Dans la partie supérieure, les unités U1 et U2 sont grises, elles s'éclaircissent à leur base (Fig.7). L'unité U3, brun foncé, repose sur le granite sain en place.

* le profil S2b est décalé latéralement par rapport à la structure. Les unités U1 et U2 semblent prolonger celles du profil S2a, en plus épaisses. L'unité 3 y apparaît par contre peu homogène : elle est globalement de couleur brun-rouge foncé, mais présente aussi des mottes plus sombres à noires d'aspect moins sableux et plus fibreux. A la binoculaire on y reconnaît également des revêtements rougeâtres (Fig.7).

- Le profil S5 (Tab 2. et Fig.3) se situe sous une portion mal structurée de la construction en pierre sèche. Le profil est composé de trois unités grises (U1/U2/U3), très caillouteuses, parcourues par des racines. La terre fine, entre les cailloux, a une texture sablo-limoneuse. A la base du sondage, dans un niveau de blocs dont l'organisation pourrait être d'origine anthropique, le sédiment brun est également sablo-limoneux (U4).

- Le profil S6 (Tab 2. et Fig.3) représente environ 1m de séquence pédo-sédimentaire enfouie sous 80cm de blocs éboulés de la structure 4. Sous une succession d'unités noires (U1, U2, U3), dont les deux premières traversent la structure éboulée, on observe une unité brune (U4). Dans U1, un petit fragment de verre ancien a été trouvé.

2- Les relevés floristiques et de végétation sur la plateforme Pi

Le relevé phytosociologique révèle la présence d'une sapinière rattachée au *Festuco altissimae-Abietetum albae*. Cet habitat présente un faciès dégradé dans les zones ayant probablement fait l'objet de fouilles antérieures (présence importante d'*Urtica dioica* et *Aegopodium podagraria*). La flore est majoritairement composée d'espèces acidiphiles à neutroclines. La bryoflore quant à elle est principalement composée d'espèces acidiphiles. On note cependant la présence d'espèces acidiphiles à proximité immédiate de la structure 4 (*Tortella tortuosa*, *Heterocladium flaccidum*). Le plus surprenant est cependant la présence de *Rhynchotegium rotundifolium* sur les cailloux formant la structure. Cette mousse pleurocarpe est connue pour affectionner le voisinage des vieux châteaux et laisse supposer que l'espèce pourrait avoir été introduite dans les stations situées au voisinage de sites fortement eutrophisés, en lien avec une présence anthropique ancienne (Hugonnot, 2007).

3- Sols et végétation sur la plateforme PL

La plateforme a une morphologie assez plate, bordée vers l'aval par la structure 1 et à l'amont par un abrupt rocheux.

La fosse F1 (Tab 3. et Fig.4), réalisée au centre de la plateforme, présente un profil d'une soixantaine de centimètres de profondeur. Ce profil est caractérisé par quatre unités, toutes avec une texture sablo-limoneuse. L'unité U1, gris foncé, repose sur une succession de trois unités brunes. L'unité U2 est plus sableuse,

l'unité U3 semble légèrement plus foncée, alors que à la base, la dernière unité U4 est brune légèrement plus clair, et plus riche en graviers et cailloux.

Des relevés botaniques avaient été réalisés en 2018. Pour rappel, le peuplement est une sapinière issue de plantation avec présence éparsée de hêtre non structurant. La strate herbacée permet de rattacher cet habitat au *Luzulo luzuloidis* – *Abietetum albae*. Elle se compose d'une flore acidiphile et est principalement représentée par *Deschampsia flexuosa*, *Vaccinium myrtillus*, *Melampyrum pratense*, *Rubus idaeus*, *Dryopteris dilatata*. La strate muscinale présente un recouvrement important et se compose principalement de *Rhytidiadelphus loreus*, *Thuidium tamariscinum*, *Eurhynchium striatum*, *Hylocomium splendens* et *Polytrichastrum formosum*. Ainsi, sur la zone de replat de la plateforme 27.1, le cortège herbacé et muscinal observé ne suggère pas d'occupation humaine ancienne.

4- La séquence pédo-sédimentaires de la structure S5.1

Le profil étudié, d'environ 80cm d'épaisseur, est localisé sous la structure2. Il est représenté par 4 unités (Tab 4. et Fig.5). Les deux premières unités U1et U2, au sein des blocs du parement, sont grises. L'unité U3 est d'un brun plus jaune, elle repose sur le granite sain en place (U4). Aucun relevé botanique n'a été réalisé dans cette zone.

5- Interprétations et discussion

- A-t-on atteint la base naturelle des profils ?

Dans le secteur géologiquement homogène étudié ici, la base d'un profil pédologique naturel est atteinte lorsqu'on arrive sur la roche saine, ici un granite. C'est le cas du profil S2 sur la plateforme Pi et de S5.2 à proximité de la structure 2.

La base du profil S5 sur Pi n'a pas pu être atteinte pour des contraintes archéologiques, seules des unités noires ont été observées.

La roche saine n'a pas pu être atteinte sur les autres profils de (FAA et S6 sur Pi et F1 sur PL) pour des raisons techniques (notamment de sécurité). Cependant, le profil peut être considéré comme complet lorsque l'arène granitique est atteinte (correspondant à l'altérite sur granite). Comment la reconnaître ? A priori, d'après les références que nous avons commencé à établir en 2018, elle serait reconnaissable à sa très forte teneur en éléments grossiers, à sa couleur brun-jaune assez claire, à la texture limoneuse de la terre fine et à une absence de tout matériel anthropique. Mais il faut tenir compte de la variabilité des faciès de cette arène, encore mal connue. Ainsi, il est difficile de dire si les profils S6 et FAA sont complets. Nous espérons pouvoir atteindre la roche saine dans le cadre d'une fouille plus large afin de lever cette incertitude sur Pi. Par ailleurs, nous étudierons prochainement d'autres profils de sols qui pourront servir de référence et préciser les caractéristiques de l'altérite sur le granite du Saint-Mont.

- Y a-t-il apport de sédiments minéraux allochtones (hors Saint-Mont)

Nos premières observations ne mettent pas en évidence de preuves que des matériaux différents de ceux issus de l'altération du granite du Saint-Mont auraient été apportés.

D'une part, les éléments grossiers retrouvés dans les profils étudiés sont majoritairement des fragments de granites similaires au substrat géologique du Saint-Mont. Mais les analyses de faciès de ces éléments grossiers sont à compléter.

D'autre part, la texture de la terre fine est sablo-limoneuse à limono-sableuse, ce qui semble cohérent pour des sols sur granite. Des mesures granulométriques précises sont en cours et des analyses minéralogiques seront prochainement réalisées pour confirmer ou non l'origine locale des constituants minéraux des sols et sédiments étudiés.

- Comment expliquer cette épaisse succession d'unités pédo-sédimentaires noires sur Pi ?

Normalement, sous nos climats, un profil naturel présente un horizon organo-minéral dépassant rarement les 30cm (voir profils naturels pris comme référence sur le Saint- Mont et décrits dans le rapport de fouille 2018).

Sur Pi, il est frappant de constater l'existence d'unités noires, que nous interprétons, en première observation, comme riches en matières organiques, sur plus d'un mètre d'épaisseur (FAA, S2, S5 et S6). Ceci suggère que cette plateforme Pi pourrait être une terrasse anthropique construite. Par ailleurs, la chronostratigraphie relative montre que ces unités noires, présentes aussi sous la structure 4, existaient déjà avant sa construction.

L'origine de ces apports organo-minéraux (pour certains antérieurs à l'époque de construction de la structure 4) est à définir. Il pourrait s'agir d'amendements organiques issus par exemple de la récupération des litières forestières naturelles ou de végétaux (bruyère, fougères, genets) pour la stabulation (Sigaut, 1985 ; Koerner, 1999, Garnier, 2004) ou de déchets domestiques et agricoles. Ils pourraient aussi correspondre à des sols construits à partir du « grattage » des horizons organo-minéraux sous forêts alentours.

- Comment expliquer le profil F1 sur PL ?

Pendant les sondages archéologiques 2018, l'hypothèse d'une occupation humaine de la plateforme PL avait été émise. En effet, celle-ci est à proximité de la structure 1, elle est relativement large et plate. Mais les relevés botaniques n'avaient alors pas révélé d'anomalie du tapis végétal en lien avec une occupation probable du site (effet plantation ?).

Le profil de la fosse réalisée en 2019 est beaucoup moins épais que celui découvert sur la plateforme Pi. Cependant, il présente un niveau U3 légèrement plus sombre, que l'horizon U2 au-dessus. Ceci suggère qu'il est plus riche en matière organique. Cette succession pourrait correspondre :

(i) Soit à un niveau U3 remanié par une activité humaine plus ou moins ancienne, ensuite repris dans une pédogenèse naturelle.

(ii) Soit à un niveau U2 qui correspondrait à un épisode de colluvionnement ayant recouvert une unité U3 anciennement à la surface ?

Des analyses complémentaires permettront de mieux caractériser et comparer les différents horizons afin de confirmer ou infirmer une occupation humaine ancienne de cette plateforme.

V. Perspectives

Nos travaux sur les sols se poursuivent en 2020 dans le cadre du projet SolHoM.

Sur le Saint-Mont, pour compléter nos études à l'échelle de fenêtres de fouilles, des analyses physico-chimiques et micromorphologiques sont en cours. Par ailleurs, des sols seront étudiés à l'échelle du versant, selon des transects perpendiculaires aux structures bâties et s'éloignant d'elles. Deux ou trois fosses seront ouvertes dans des zones propices à des enregistrements sédimentaires, par exemple des séquences colluviales plus ou moins pédogénisées accumulées en bas de pente sur une longue période. Leur étude pédo-sédimentaire (lithologie, granulométrie, micromorphologie,..) nous indiquera peut-être des phases locales d'érosion ou de stabilisation du paysage (défrichement ou retour de la forêt par exemple ; Gebhardt et al, 2014).

L'ensemble des résultats sera traité en considérant (i) les paléosols sous les structures archéologiques, archives reflétant une pédogenèse ancienne, (ii) les sols actuels perturbés par des activités humaines anciennes et (iii) les sols actuels de référence, peu perturbés.

Sur le Fossard, une étude à l'échelle du versant, similaire à celle menée sur le Saint- Mont, sera

également réalisée. L'analyse pédologique révélera peut-être un effet résiduel d'une activité humaine ancienne dans ces sols.

Bibliographie :

- Baize D. Jabiol, 1995, *Guide pour la description des sols*, INRA Edition, 374p.
- Chenal T. et Grzesznik A., 2019, *Le Saint-Mont (88) le système d'enceintes anachronique en pierres sèches. Rapport d'activité 2018*, rapport de prospection thématique, rapport de sondages archéologiques, 138p
- Duchaufour, P., 1976. *Atlas écologique des sols du monde*, Masson.
- Garnier E., 2004, *Terre de conquêtes, la forêt vosgienne sous l'ancien régime*. Fayard
- Gebhardt A., Occhietti S. and Fechner K., 2014 : « *Grandes phases de pédogenèse, d'érosion et d'anthropisation des sols au cours de la seconde moitié de l'Holocène en Lorraine (France)* », Archéosciences, n°38.
- Gresznick A., 2019 *Le système d'enceintes du Saint-Mont (88-Vosges)*, Master ASA Archéologie, spécialité Archéologie du Bâti, Université de Bourgogne-Franche-Comté, 2 vol, 294+135p.
- Hugonnot V., 2007. *Bryophytes nouvelles pour l'Auvergne (France), approches écologique et biogéographique*. J. Bot. Soc. Bot. France 39 : 3-15
- Koerner W., 1999, *Impact des anciennes utilisations agricoles sur la fertilité du milieu forestier actuel.*, Thèse, INRA/Université Paris 7
- Poszwa A, Gebhardt A et Cartier D., 2019 : *Etude pédo-sédimentaire 2018 sur le Saint-Mont - Résultats préliminaires*. [Rapport de recherche] LIEC Université de Lorraine. 2019. hal-0228079.
- Sigaut F., 1985, *l'évolution technique des agricultures européennes avant l'époque industrielle*, EHESS, Paris.

Légende des figures :

Fig. 1 : Localisation des profils pédologiques (FAA, F1) et des profils observés associés à un sondage archéologique (S2, S5, S6, S5.1). En rouge sondages archéologiques effectués en 2018. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

Fig. 2 : Fosse pédologique FAA sur la plateforme Pi. En haut, vue générale de la plateforme et du profil. En bas, détail du profil avec localisation et zoom sur les prélèvements micromorphologiques. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

Fig. 3 : Profils relevés dans les sondages S2, S5 et S6 de la plateforme Pi. Vue générale et détails des profils avec localisation et zoom sur les prélèvements micromorphologiques. Les astérisques correspondent aux prélèvements déstructurés (en vrac). Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

Fig. 4 : Profil de la fosse F1 sur la plateforme PL. Détail du profil avec localisation et zoom sur les prélèvements micromorphologiques. Les astérisques correspondent aux prélèvements déstructurés (en vrac). Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

Fig. 5 : Profil relevé dans le sondage de la structure S5.1. Vue générale du sondage et détail du profil avec localisation et zoom sur les prélèvements micromorphologiques. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

Fig. 6 : Pédo-comparateur des constituants (rond) révélant structures et textures des différents horizons issus des profils FAA et F1. Les rectangles correspondent à des vues de détail prises au microscope. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

Fig. 7 : Pédo-comparateur des constituants (rond) révélant structures et textures des différents horizons issus des profils S2a, S2b et S5.1. Les rectangles correspondent à des vues de détail prises au microscope. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

Légende des tableaux :

Tableau 1 : Descriptions du profil de sol de la fosse FAA sur la plate-forme Pi. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

Tableau 2 : Descriptions des profils de sols associés aux éléments archéologiques sur la plate-forme Pi. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

S2a sur Pi (Tr400-1)		
U1	0 (base du mur) -30	Niveau peu cohérent gris très sombre (7.5YR 3/1), structure grumeleuse (60% d'agrégats 2/3mm, 40% ≤ 1mm), texture limono-sableuse, graviers anguleux de granite (5%), gros (1cm) et petits (2/3mm). Abondantes racines de toutes tailles (fines et grosses). Localement, sous les blocs, structure horizontale et porosité planaire (tassement ?) Limite diffuse de couleur, texture et structure
U2	-30 -90	Niveau peu cohérent gris très sombre (7.5YR 3/1), à structure grumeleuse (60% d'agrégats 2/3mm, 40% d'agrégats ≤ 1mm), texture limono-sableuse, graviers anguleux de granite (5%), quelques gros cailloux à la base, moins de racines (surtout des grosses). Limite diffuse de couleur, texture et structure
U3	-90 -100	Niveau assez cohérent, brun foncé (7.5YR 3/3), structure compacte, (agrégats ≤ 1mm dominants), texture limono-sableuse, gros cailloux de granite (surtout à la base), quelques grosses racines. Limite nette de contact
U4	> -100	Granite sain en place.

Tableau 2 : Descriptions des profils de sols associés aux éléments archéologiques sur la plate-forme Pi. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

S2a sur Pi (Tr400-1)		
U1	0 (base du mur) -30	Niveau peu cohérent gris très sombre (7.5YR 3/1), structure grumeleuse (60% d'agrégats 2/3mm, 40% ≤ 1mm), texture limono-sableuse, graviers anguleux de granite (5%), gros (1cm) et petits (2/3mm). Abondantes racines de toutes tailles (fines et grosses). Localement, sous les blocs, structure horizontale et porosité planaire (tassement ?) Limite diffuse de couleur, texture et structure
U2	-30 -90	Niveau peu cohérent gris très sombre (7.5YR 3/1), à structure grumeleuse (60% d'agrégats 2/3mm, 40% d'agrégats ≤ 1mm), texture limono-sableuse, graviers anguleux de granite (5%), quelques gros cailloux à la base, moins de racines (surtout des grosses). Limite diffuse de couleur, texture et structure
U3	-90 -100	Niveau assez cohérent, brun foncé (7.5YR 3/3), structure compacte, (agrégats ≤ 1mm dominants), texture limono-sableuse, gros cailloux de granite (surtout à la base), quelques grosses racines. Limite nette de contact
U4	> -100	Granite sain en place.

Tableau 3 : Descriptions du profil de sol de la fosse F1 sur la plate-forme PL. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

F1 sur PL			
O	OL	0-2	Aiguilles, rameaux
	OF	-2 à -5	Aiguilles blanchies, racines
U1		-5	Unité organo-minérale gris très foncé (7.5YR 3/1), avec quelques quartz lavés, quelques graviers (<1cm, 10%) et cailloux (2-3cm, 5%) de granite. Terre fine avec agrégats grumeleux ou sans forme particulière, peu stables, de taille entre 0,5 et 2 cm). Texture sablo-limoneuse, présence de racines fines. 1 fragment de verre ? Limite diffuse de couleur
		-10	
U2		10	Unité brune (7.5YR 4/3), à agrégats sub-anguleux centimétriques (50%) et millimétriques (50%), à texture nettement plus sableuse, avec de nombreux petits graviers (5-10%) et cailloux anguleux (1cm, 10%) de granite. Présence de racines et fragments de végétaux « frais ». Limite diffuse de couleur
		-25	
U3		25	Unité brun (7.5YR 4/2), paraissant plus foncé que l'unité du dessus. Structure en agrégats sub-anguleux centimétriques (60%, taille 1-2cm) à millimétriques (40%, 1mm), texture sablo-limoneuse. Unité riche en graviers et cailloux anguleux de granite (20%), quelques racines fines. Observation de petits charbons au microscope. Limite assez nette de couleur et de texture
		-45	
U4		45	Unité brun, (7.5YR 5/4), plus jaune que l'unité du dessus, la terre fine a une structure particulière, et une texture sableuse. Globalement, il y a 80% d'éléments grossiers essentiellement représentés par des graviers et cailloux de granite, plus rarement par des blocs (5 à 7cm) mais ceux-ci deviennent plus abondants vers la base, présence de quelques rares racines. Limite de sondage
		-70	

U4		-70	Unité noire (couleur sombre peut être accentuée par humidité et faible luminosité), avec un peu moins de cailloux, à terre fine de texture sablo-limoneuse. Limite de sondage
		-90	

S6 sur Pi			
U1		0	Unité noire, organo-minérale, à structure très grumeleuse et texture limono-sableuse. Les graviers et cailloux de granite sont très abondants (quasi en contact), les racines, de toutes tailles, sont nombreuses. Un petit fragment de verre (mérovingien ?) a été retrouvé dans cette unité. Limite diffuse de texture
		-25	
U2		-25	Unité noire, organo-minérale, très riche en éléments grossiers (graviers et cailloux de granite). La terre fine possède une structure très grumeleuse et une texture limono-sableuse. Nombreuses racines. Limite nette avec le bloc de parement déplacé
		-45	
Bloc de parement		45	Limite nette avec le bloc de parement
		-85	
U3		-85	Niveau gris, riche en graviers et cailloux de granite, la structure de la terre fine est assez compacte, avec des agrégats très cohérents (30% de taille 1/2cm/30, 70% de taille 1mm), rares racines. Limite diffuse de texture
		-120	
U4		120	Unité jaune-brun, terre fine avec structure composée de petits agrégats millimétriques, texture limono-sableuse, présence de cailloux de granite épars, avec abondance qui augmente à la base, avec blocs. Rares racines. Limite de sondage
		-180	

Tableau 4 : Descriptions du profil de sol 5.1 associé à la structure 2. Saint-Mont (Saint-Etienne-les-Remiremont, Vosges), campagne 2019.

S5.1, sous St2		
P a r e m e n t	0	Unité constituée d'empilement de blocs, avec des vides entre eux.
	-55	
m u r	U1 -55	Unité d'un gris très sombre (7.5YR 3/1), à structure très légère majoritairement particulaire ou constituée d'agrégats millimétriques (90%), avec quelques petits agrégats de 1-2 cm arrondis (10 %). Texture sablo-graveleuse, quelques quartz lavés. Petits charbons observés au microscope. Limite progressive de structure et de couleur
	-70	
U2	-70	Unité grise, à agrégats pseudo-anguleux (1cm, 5%) peu stables, à texture limoneuse légèrement sableuse, à cailloux de granite anguleux (1 à 3 cm, 10%), quelques racines.
	-85	
U3	-85	Unité brun soutenu (7.5YR 5/6), structure en agrégats sub-anguleux fragiles de 2 à 4 cm (30%) ou millimétriques à particulaires. Texture limono-sableuse (sables fins), quelques racines. Limite nette avec le granite sain
	-110	
U4	-110	Granite sain en place Limite de sondage
	-120	

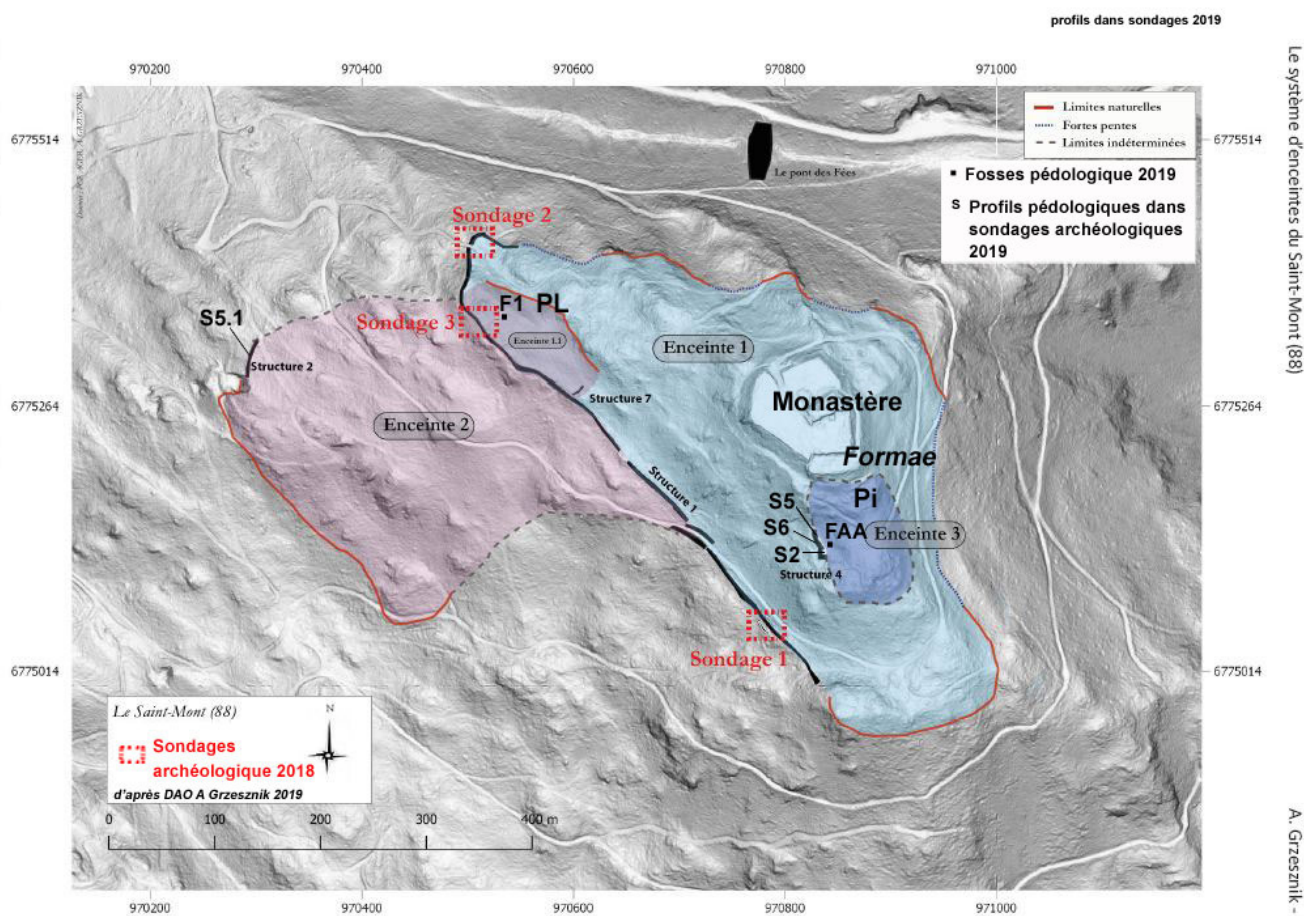


Fig.1

Saint Mont
Pi FAA
17/8/19

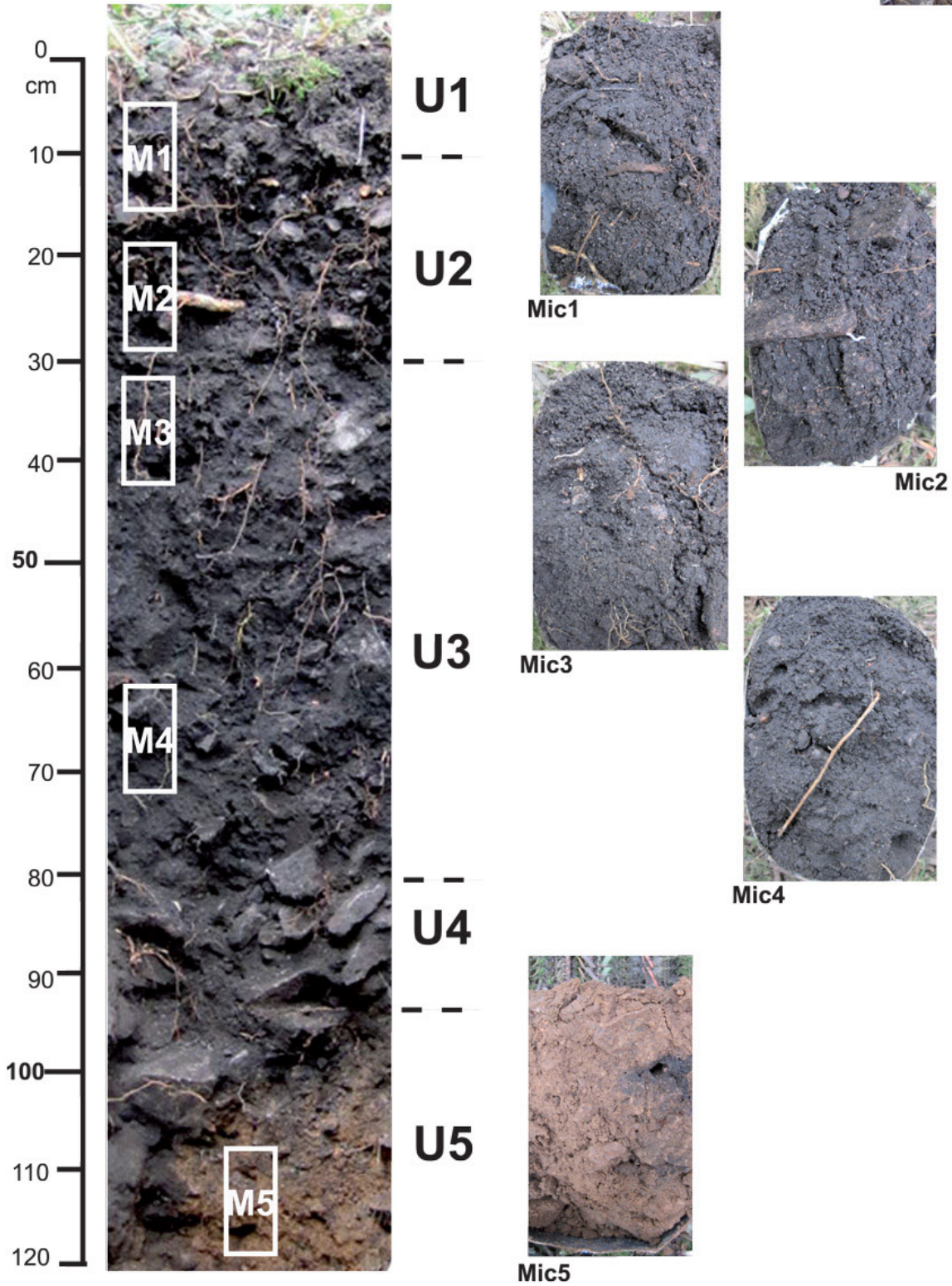


Fig.2

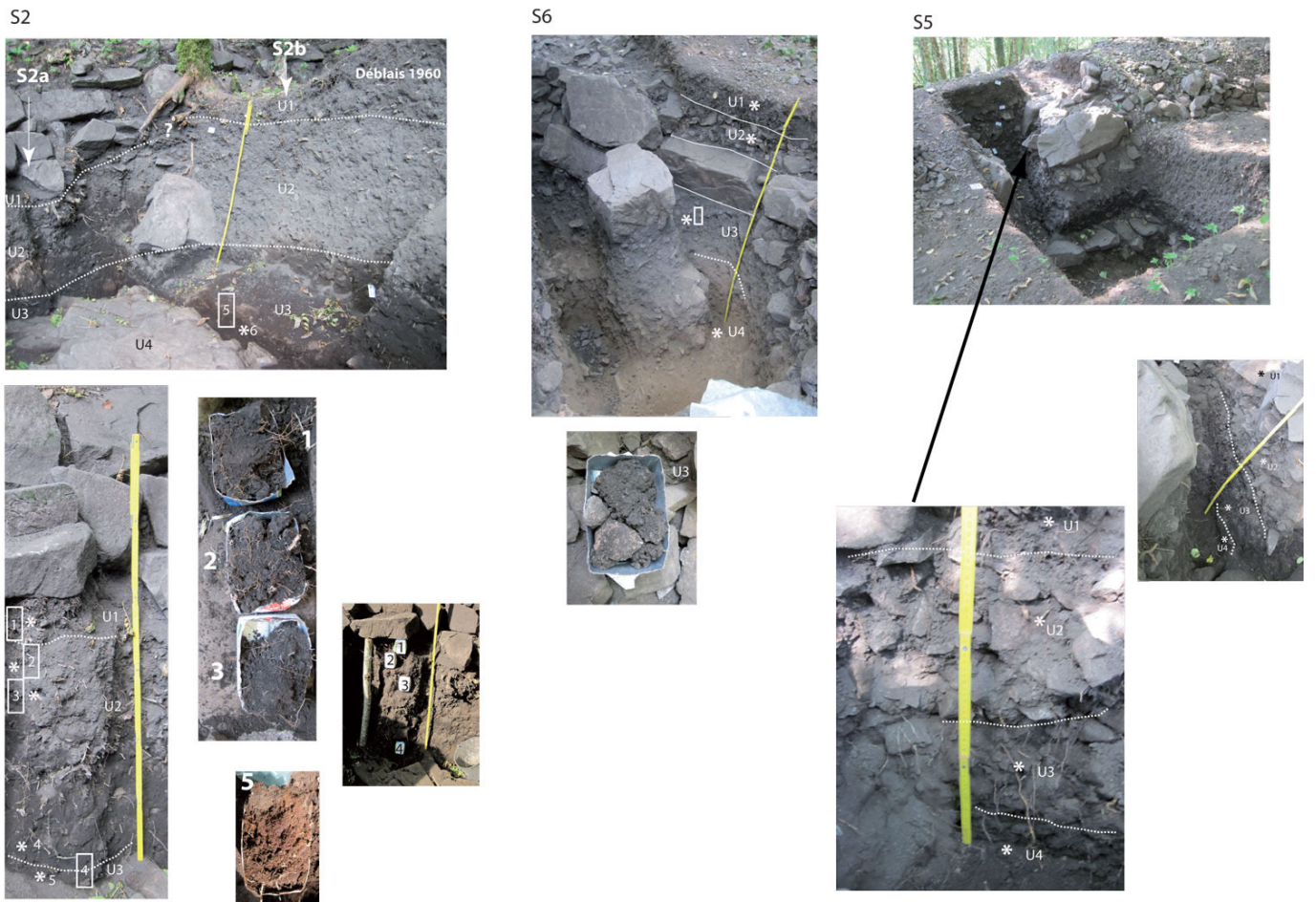
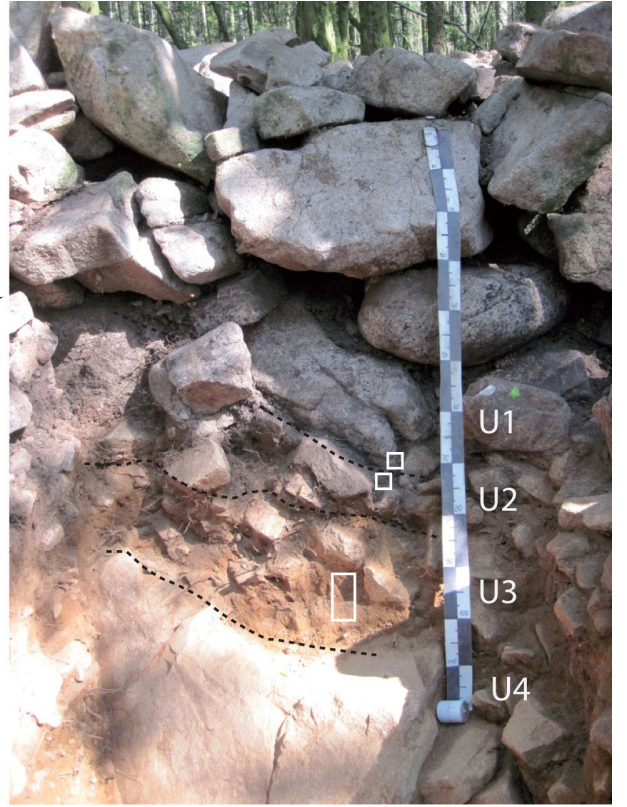


Fig.3

PL F1



Fig.4



S5.1



Fig.5



Fig.6

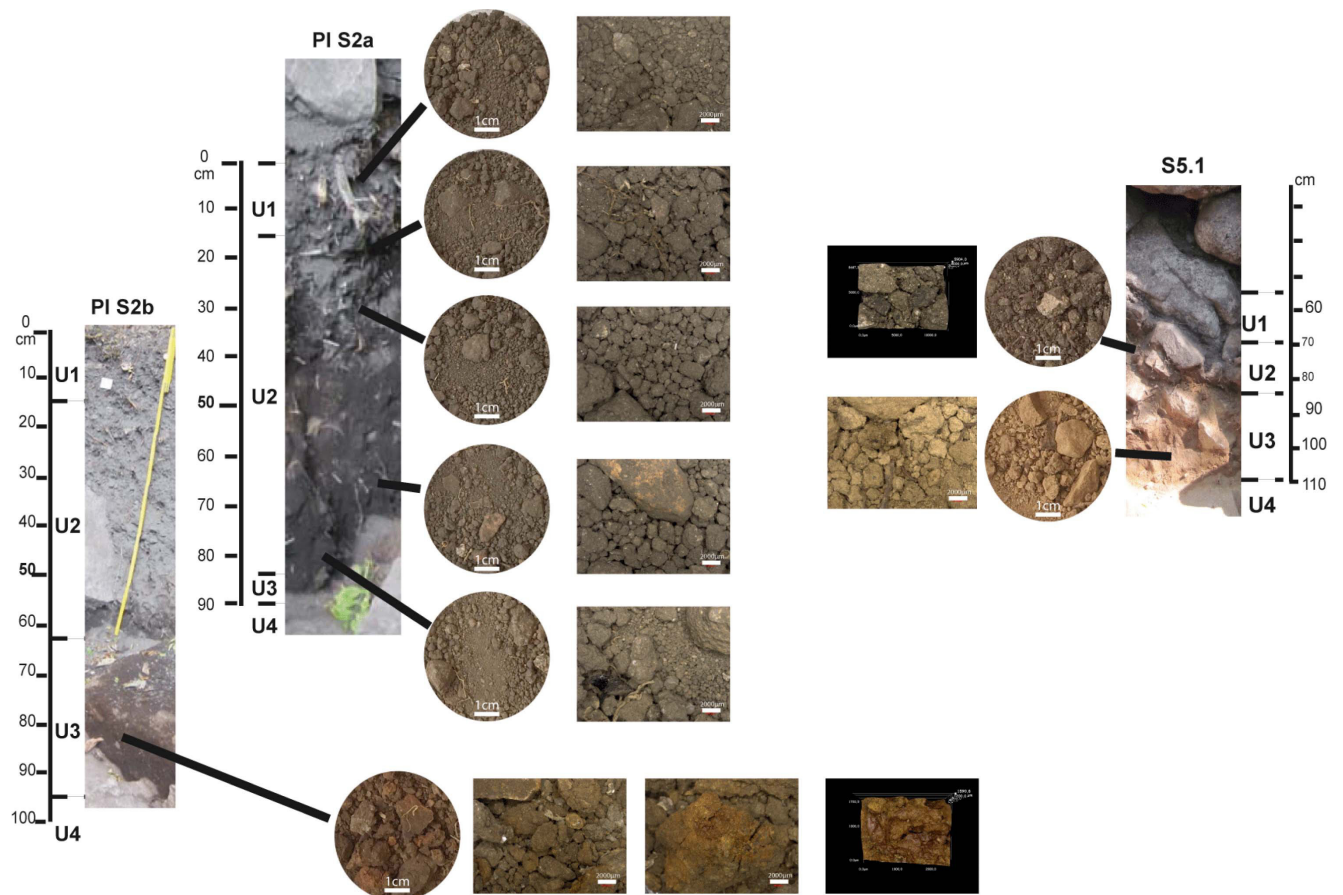


Fig.7

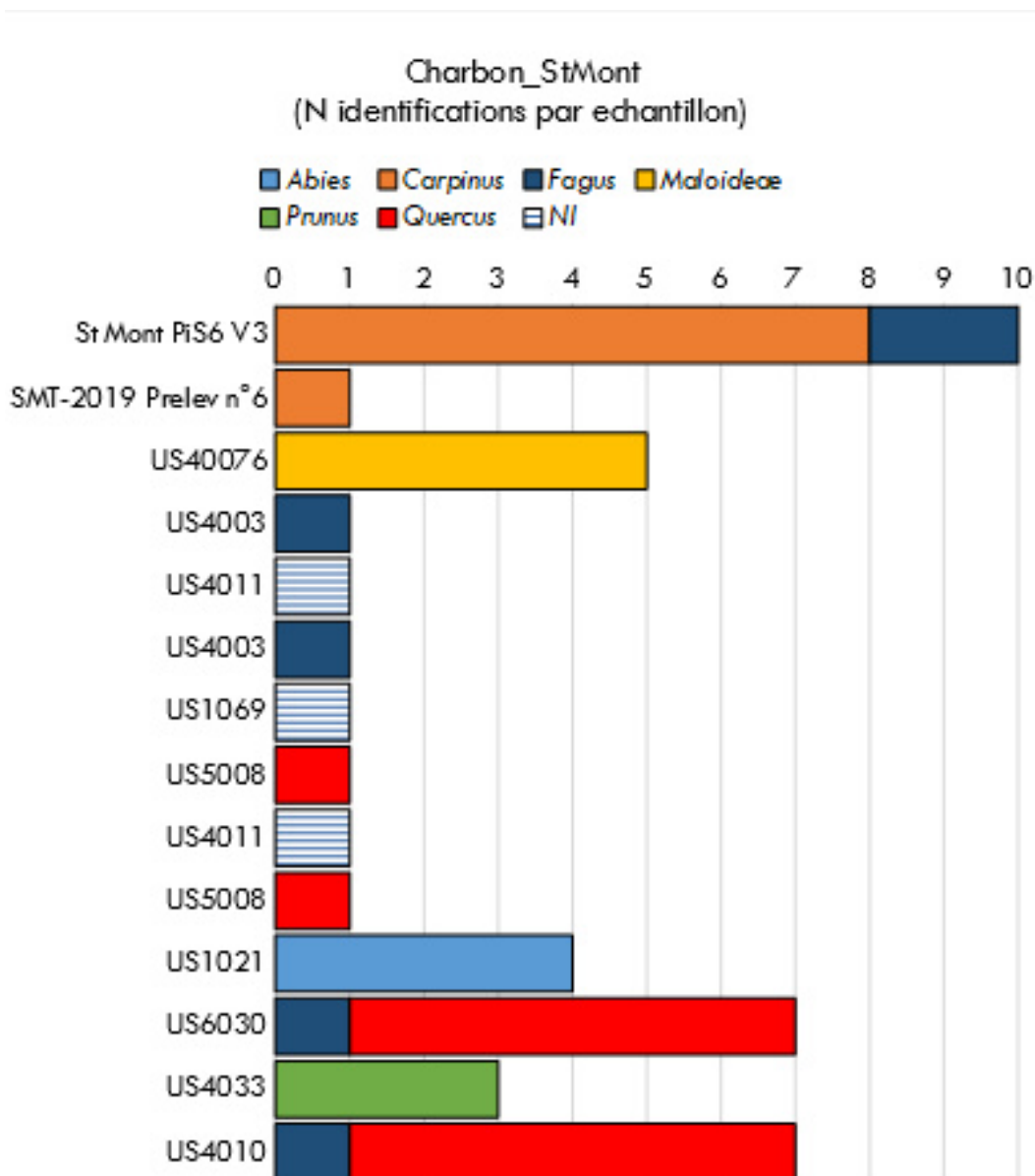
Annexe 7 : Observations anthracologiques - Vincent Robin (LIEC - Université de Lorraine)

On note la présence de *Maloideae* et de *Prunus* qui sont des groupes taxonomiques assez large mais qui comprennent des espèces ligneuses en général liées à la présence humaine (ex. *Malus*, *Pyrus*, *Crataegus*, etc., chez les *Maloideae* et *Amygdalus*, *Armeniaca*, *Prunus spinosa*, etc. chez les *Prunus*), mais il y a des exceptions.

On note également la présence de taxons forestiers types (*Quercus*, *Fagus*, *Abies* et *Carpinus*) et l'absence de taxons forestiers pionniers/postpionniers (comme le pin ou bouleau) sauf si dans les *Maloideae* il s'agit en fait de *Sorbus* et dans les *Prunus* il s'agit en fait de *Prunus avium* qui sont des postpionniers forestiers.

De plus, souvent quand on ne retrouve qu'une seule espèce sur plusieurs fragments identifiés pour un même échantillon c'est certainement que ceux-ci proviennent du même fragment initial

Enfin pour ce qui est de la sélection de fragments pour datations, je n'ai pas observé de formes de fragments (par exemple avec de courbures de cernes bien marquées) idéales pour datation. Il faudra donc orienter le choix des fragments à dater selon 1) intérêt de l'US d'origine, et 2) intérêt pour les taxon (par exemple, malgré le risque de « l'effet vieux bois » il serait certainement intéressant de dater du hêtre et/ou du sapin pour voir à quelle période remonte la présence de la hêtraie-sapinière sur le secteur (ou du moins sont enregistré), de même pour des fargments de *Maloideae* et/ou *Prunus*.



Totaux							
Echan.	Abies	Ularpinu	Fagus	Ualoide	Quercus	Prunus	NI
St Mont PiS6 V3		8	2				
MT-2019 Prelev n°8		1					
US40076				5			
US4003			1				
US4011							1
US4003			1				
US1069							1
US5008					1		
US4011							1
US5008					1		
US1021	4						
US6030			1		6		
US4033						3	
US4010			1		6		

US 1021	
#1	Abies
#2	Abies
#3	Abies
#4	Abies
US 6030	
#1	Fagus
#2	Quercus
#3	Quercus
#4	Quercus
#5	Quercus
#6	Quercus
US 4010	
#1	Quercus
#2	Quercus
#3	Fagus
#4	Quercus
#5	Quercus
#6	Quercus
#7	Quercus

Annexe 8 : Résultats des datations C14

<u>Number</u>	<u>Lab. Code</u>	<u>Sample</u>	<u>Taxon</u>	<u>Conv. BP</u>	<u>yrs cal. BP</u>	<u>yrs cal. BC/AD</u>
					<u>range 95.5%</u>	<u>range 95.5%</u>
1	Poz-120228	US4022	<u>Carpinus</u>	1260 ±30	1282-1086	669-865
2	Poz-121080	US4022	<u>Fagus</u>	1250 ± 30	1274-1080	676-870
3	Poz-120340	US4010	<u>Quercus</u>	1555 ± 30	1529-1381	421-570
4	Poz-120341	US4010	<u>Fagus</u>	1280 ± 30	1288-1176	662-774

Poznań, 28-02-2020

Report

on C-14 dating in the Poznań Radiocarbon Laboratory

Customer: Vincent Robin

LIEC-CNRS UMR 7360

Universite de Lorraine

Campus Bridoux, Bat IBISE 8 rue du Gen. Delestraint

57070- Metz

France

Job no.: 15858/19

Sample name	Lab. no.	Age 14C	Remark
1 US4022-Carpinus	Poz-120228	1260 ± 30 BP	
2 US4022-Fagus	Poz-121080	1250 ± 30 BP	
3 US4010-Quercus	Poz-120340	1555 ± 30 BP	
4 US4010-Fagus	Poz-120341	1280 ± 30 BP	

Comments: Results of calibration of 14C dates enclosed

Head of the Laboratory

Prof. dr hab. Tomasz Goslar

La pendeloque perforée de Saint-Mont - Anthony Denaire, Université de Bourgogne / UMR 6298 Arthehis

Parmi les vestiges découverts au Saint-Mont lors de la dernière campagne figure une petite pendeloque façonnée sur galet ovale et plat, ramassé dans le lit d'une rivière (fig. 1). Il est aujourd'hui recouvert d'une patine gris foncé légèrement bleuté, mais une petite plage desquamée laisse apparaître une teinte plus claire. De très fines inclusions noires parsèment la surface. Aucune détermination précise de cette roche n'a été menée pour le moment ; sa provenance reste également inconnue.

Ce galet mesure 49,7 mm de long pour une largeur de 34,5 mm. Son épaisseur est faible, entre 2,7 mm (au niveau de la perforation) et 5,6 mm.

Il est muni d'une perforation placée à 7 mm de l'extrémité la plus étroite, à l'endroit où le galet est le plus mince. Légèrement ovale, cette perforation a été menée à partir des deux faces (3,9 x 3,3 mm face A ; 3,9 x 3,6 mm face B ; 3,4 x 3 mm pour la perforation proprement dite). Le non-ajustement des deux alésages peut expliquer la forme ovale du trou de suspension sans qu'il soit nécessaire d'évoquer l'usure provoquée par le frottement du lien.

Aucune modification du pourtour n'a corrigé la forme naturelle du galet.

L'état de conservation de cette pendeloque est moyen. Plusieurs impacts, dont le plus important dépasse 15 mm de long (fig. 1, face A), émaillent son pourtour. La patine de ces enlèvements indique un âge ancien, avant ou pendant son enfouissement.

Ses surfaces sont également constellées de petites marques et de courtes stries (larges) qui semblent liées à l'enfouissement de cette pièce, mais peuvent également avoir été occasionnées lors du port de la pendeloque, par exemple dans un collier en association avec des perles en matière dure.

D'autres marques sont en revanche clairement anthropiques. Ainsi, la face A présente un décor géométrique. Il est difficile à lire et il faut d'ailleurs jouer avec la lumière pour essayer d'en comprendre l'organisation. Il est composé de fins sillons gravés à l'aide d'un outil à pointe très fine, possiblement en silex. Les deux sillons les plus longs délimitent une large bande transversale barrée par deux autres sillons placés à angle droit. Ces deux sillons verticaux sont légèrement décalés vers la droite de la face A ; celui de gauche se prolonge au-delà du sillon horizontal supérieur, en direction de la perforation. Le sillon de droite est également prolongé par un court sillon dont l'axe est légèrement décalé (fig. 1, face A). Ce motif « d'échelle horizontale » est complété par trois sillons obliques qui barrent cette bande de gauche à droite et de bas en haut, et un quatrième sillon également oblique, mais cette fois de haut en bas et de gauche à droite. Caractériser la nature de ces sillons est délicat tant ils effleurent à peine la surface du galet. Il n'est pas impossible que certaines des stries signalées soient de courts tracés volontaires qui fassent partie de ce motif, mais il est impossible de trancher.

L'interprétation des traces visibles sur la face B est encore plus délicate. Un examen macroscopique décèle la présence de fins sillons similaires à ceux gravés sur la face précédente, de stries plus larges, dont la nature accidentelle est plus probable, et d'impacts clairement postérieurs. Il est difficile de restituer une organisation quelconque à un éventuel décor. En faisant jouer la lumière et en regardant sous différentes orientations cette face B, l'imagination fait surgir des associations de tracés qui ne survivent pas à un examen attentif, des êtres imaginaires ou des parties d'animaux. Toutefois, leur localisation sur les parties les plus saillantes de cette face plaide plutôt pour des entailles accidentelles. Quand on connaît la difficulté de lecture de certains décors paléolithiques sur des plaquettes ou des galets, seul un examen par un spécialiste de ce type de matériau et avec de plus forts grossissements permettrait – peut-être – d'y déceler un motif organisé.

Un rapide survol de la littérature archéologique montre qu'il existe de très nombreuses pièces comparables pour la Pré- et la Protohistoire européenne. Toutefois, bon nombre ont été découvertes sans contexte précis et il faut garder une certaine prudence quant à leur datation, des cas de faux étant signalés (Gally, 1970, p. 18).

En outre, l'appellation « galet perforé » s'applique à une catégorie assez disparate au sein de laquelle sont classés de petits éléments de parure, des poids de filet ou de métier à tisser et des objets dont la fonction

n'est pas évidente. La forme de ces galets n'est qu'exceptionnellement retouchée, le façonnage se limite à l'aménagement des perforations et éventuellement à la réalisation de décors ou d'encoches. Signalons que quelques perforations sont clairement naturelles, ce qui laisse à penser que les galets concernés n'ont pu n'être que de simples curiosités (Barbet, 2010, fig. 3, n° 8).

Les pièces les plus anciennes seraient gravettiennes (Rivero et Garate, 2014, note 5), les plus récentes que nous ayons trouvées de l'âge du Fer (Breton et al, 2009). La plupart des pendeloques sur galet sont datées de la fin du Paléolithique, du Mésolithique et du Néolithique.

Si les sites magdaléniens ayant livré des éléments de parure sont légion, nombreux sont également ceux où des galets percés ont été mis au jour. Il serait fastidieux et inutile d'en dresser ici la liste. Pour illustrer notre propos, nous nous contenterons de signaler les très beaux exemplaires découverts dans la grotte de Praileaitz I (commune de Deba, Pays basque espagnol ; fig. 2, n° 1-4). Plusieurs exemplaires de galets de forme allongée, mais aussi ovales et plats y ont été découverts (fig. 2, n° 1-3). Les bords de plusieurs d'entre eux sont encochés et certains sont décorés de fines gravures. Les motifs réalisés sont de larges bandes horizontales à remplissage de sillons verticaux très espacés ou de croisillons qui ne sont pas sans évoquer la pièce de Saint-Mont (fig. 2, n° 4).

Si les galets décorés sont un des traits caractéristiques du premier Mésolithique, les exemplaires percés sont nettement moins fréquents (Rigaud, 2011, fig. 148). D'après nos investigations, le plus proche exemplaire provient de Rochedane dans le Doubs (Thévenin, 1983, fig. 8, n° 10). Il est plus petit et épais que celui du Saint-Mont, mais également décoré de fines gravures.

Nous ne résistons pas à l'idée d'évoquer le galet percé mis au jour sur le fameux site de Star Carr dans le nord de l'Angleterre qui possède également un fin décor incisé géométrique (fig. 2, n° 5).

Pour le Néolithique ancien, quelques exemplaires sont signalés, essentiellement dans le sud de la France (Ambert et Barge, 1982, fig. 3, n° 26 et 27). Pour le Néolithique moyen I, le corpus semble tout aussi maigre. Pour cette période, citons le petit galet en schiste de la grotte de Gonvillars dans la Trouée de Belfort (niveau Xb ; Denaire, 2009, p. 415).

La majorité des pendeloques néolithiques sur galet sont datées des étapes moyen II, récent et final comme en témoignent les inventaires des habitats terrestres, des sites lacustres, des camps de hauteur, des dolmens et des allées couvertes (fig. 2, n° 6 à 12 ; Barge, 1982 ; Piningre et al, 1985 ; Maréchal et al, 1998 ; Martineau et al, 2014).

Il existe une grande diversité de forme des supports ; les plus fréquents sont de petits galets épais de forme subcirculaire, ovale, oblongue ou triangulaire et les galets plus grands, plats et ovales. Ces derniers sont tout à fait comparables à celui de Saint-Mont (fig. 2, n° 6-12).

Notre premier inventaire pour le Néolithique semble pointer une différence notable par rapport à notre exemplaire : l'absence de décors gravés. Il faut néanmoins signaler que des motifs proches existent au Néolithique, mais sur d'autres types de support et de matériaux, comme la poterie (Thévenot, 2005, fig. 48, n° 7-10), des jetons en terre cuite (ibid. fig. 49, n° 4) ou des outils en matière dure animale (Maréchal et al, 1998, pl. 19, n° 5 et 20, n° 1).

Ces pendeloques sur galet sont encore en usage à la Protohistoire, tant à l'âge du Bronze (par ex. : Barbier et al, 1981 ; Barbet, 2010) qu'à l'âge du Fer comme nous l'avons déjà signalé. Hormis les éventuelles traces d'oxydes métalliques qui se retrouvent parfois au niveau des perforations, rien ne les distingue des exemplaires plus anciens. Cela complique d'autant la datation de la pendeloque de Saint-Mont dont le contexte de découverte est le haut Moyen Âge, période pour laquelle nous n'avons pour le moment trouvé aucune comparaison.

Quoi qu'il en soit, la plus forte probabilité est une attribution à la Préhistoire de la pendeloque découverte au Saint-Mont. Son décor fait même pencher la balance en faveur de la partie haute de cette fourchette, entre la fin du Paléolithique supérieur et le Mésolithique.

Il ne faut toutefois pas trop rapidement conclure à la fréquentation préhistorique du Saint-Mont au travers de ce seul artefact. En effet, le contenu des ceintures et des châtelaines mérovingiennes montre la pré-

sence de nombreuses « amulettes » dont certaines sont clairement des récupérations d'objets anciens ou des éléments naturels remarquables (pièces de monnaie romaines, cristaux, etc.). On ne peut donc exclure que la pendeloque du Saint-Mont relève de cette catégorie d'objets récupérés, éventuellement échangés et potentiellement apportés sur le massif.

Légende des figures

Figure 1 : Clichés des faces A et B de la pendeloque sur galet découverte au Saint-Mont (campagne 2019) et proposition de restitution des décors.

Figure 2 : Choix de galets percés du Paléolithique supérieur (n° 1 à 4, Praileaitz I, Espagne), du Mésolithique (n° 5, Star Carr, Angleterre) et du Néolithique (n° 6 et 10, allée couverte de vert-sur-Scelle ; n° 7 et 8, Morains-le-Petit « Pré-à-Vaches » ; n° 9, Clairvaux, La Motte-aux-Magnins, ensemble F, n° 11 et 12, Héricourt « Mont Vaudois »). D'après Milner et al, 2016, fig. 4 ; Maréchal et al, 1998, pl. 20, n° 4 ; D'Errico et al, 2017, fig. 15, 21, 23 et 25 ; Piningre et al, 1985, fig. 10, n° 1 et 2 ; Martineau et al, 2014, fig. 32, n° 10 et 11 ; Gallay, 1977, pl. 51, n° 20 et 21.

Bibliographie

- Ambert P. et Barge H. (1982). *Les parures de la grotte Tournié à Pardailhan (Hérault)*, Bulletin de la Société Préhistorique Française 79.5, 1982, p. 151-160.
- Barbet C. (2010) *Le site de Courrières (Pas-de-Calais). Les occupations de l'âge du Bronze*. Bulletin de l'association pour la Promotion des Recherches sur l'Âge du Bronze 7, 2010, p. 71-76.
- Barbier A., Boudin R.-C., Chaix L., Delibrias G., Erroux J., Lundström-Baudais K., Passard F., Pétrequin A.-M., Pétrequin P., Picard P., Piningre J.-F., Rutkowski H., Urlacher J. P., Séné G. et Vuillat D. (1981) *La grotte des Planches-près-Arbois (Jura)*. Gallia-Préhistoire 24.1, 1981, p. 145-200.
- Barge H. (1982) *Les Parures du néolithique ancien au début de l'âge des métaux en Languedoc*. Edition du CNRS, 1982, 396 p., 134 fig., 6 pl.
- Pétrequin A.-M., Pétrequin P., Picard P., Piningre J.-F., Rutkowski H., Urlacher J.-P., Séné G. et Vuillat D. (1981) *La grotte des Planches-près-Arbois (Jura)*. Gallia-Préhistoire 24.1, 1981. p. 145-200.
- Breton C., Durand A., Lourdaud S., Robert B., Auxiette G., Desenne S., Pommepuy C. et Demoule J.-P. (2009) V. 2. *La parure*. In : *Bucy-Le-Long (Aisne). Une nécropole de La Tène ancienne (Ve-IVe siècle avant notre ère). Volume I. Présentations et études : une approche de la population, des sépultures et du mobilier*. Revue Archéologique de Picardie, numéro spécial 26.1, 2009, p. 271-334.
- Denaire A. (2007) *Les sépultures multiples du Néolithique récent de Didenheim/Morschwiller-le-Bas (Haut-Rhin)*. In : Le Brun-Ricalens F., Valotteau F. et Hauzeur A. (dir.) *Relations interrégionales au Néolithique entre Bassin parisien et Bassin rhénan. Actes du 26ème colloque interrégional sur le Néolithique*, Luxembourg, 8 et 9 novembre 2003, Archaeologia Mosellana 7, 2007, p. 567-583.
- Denaire A. (2009) *Le Néolithique moyen du sud de la plaine du Rhin supérieur et du nord de la Franche-Comté. Les cultures de Hinkelstein*, Grossgartach et Roessen au travers de leur production céramique. Monographie d'Archéologie du Grand Est, Strasbourg, 2009, 469 p. et 186 pl.
- D'Errico F., Vanhaeren M. et Queffelec A. (2017) *Les galets perforés de Praileaitz I (Deba, Gipuzkoa)*. Munibe Monographs. Anthropology and Archaeology Series 1, 2017, p. 453-484
- Gallay M. (1970) *Die Besiedlung der südlichen Oberrheinebene in Neolithikum und Frühebronzezeit*. Badische Fundberichte 12, 1970, 199 p., 16 cartes et 16 pl.
- Gallay A. (1977) *Le Néolithique moyen du Jura et des plaines de la Saône. Contribution à l'étude des relations Chassey-Cortailod-Michelsberg*. ANTIQUA 6, 1977, 344 p.
- Maréchal D., Pétrequin A.-M., Pétrequin P. et Arbogast R.-M. (1998) II. *Les parures du Néolithique final à Chailain et Clairvaux*. Gallia-Préhistoire 40, 1998, p. 141-203.
- Piningre J.-F., Bréart B., Courty M.-A., Delibrias G., Lundström-Baudais K. et Munaut A. (1985) *Étude archéologique*. Gallia-Préhistoire 28.1, 1985, p. 125-154.
- Solange Rigaud R. (2011) *La parure : traceur de la géographie culturelle et des dynamiques de peuplement au passage Mésolithique-Néolithique en Europe*. Thèse de doctorat, Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 2011.
- Martineau R., Langry-François F., Charpy J.-J., Renard C., Maigaud A., Villes A., Polloni A. et Magne P. (2014)

L'habitat Néolithique récent du Pré-à-Vaches à Morains-le-Petit (Val-des-Marais, Marne). In : Cottiaux R. et Salanova L. (dir.) La fin du IVe millénaire dans le Bassin parisien. Le Néolithique récent entre Seine, Oise et Marne (3500-2900 avant notre ère). Revue Archéologique de l'Est, supplément 34 / Revue Archéologique d'Île-de-France, supplément 1, 2014, p. 189-309.

Milner, N., Bamforth, M., Beale, G., Carty, J. C., Chatzipanagis, K., Croft, S., Elliott, B., Fitton, L. C., Knight, B., Kroger, R., Little, A., Needham, A., Robson, H. K., Rowley, C. A, Taylor, B. (2016). *A unique engraved shale pendant from the site of Star Carr: the oldest Mesolithic art in Britain.* Internet Archaeology, 40(8).

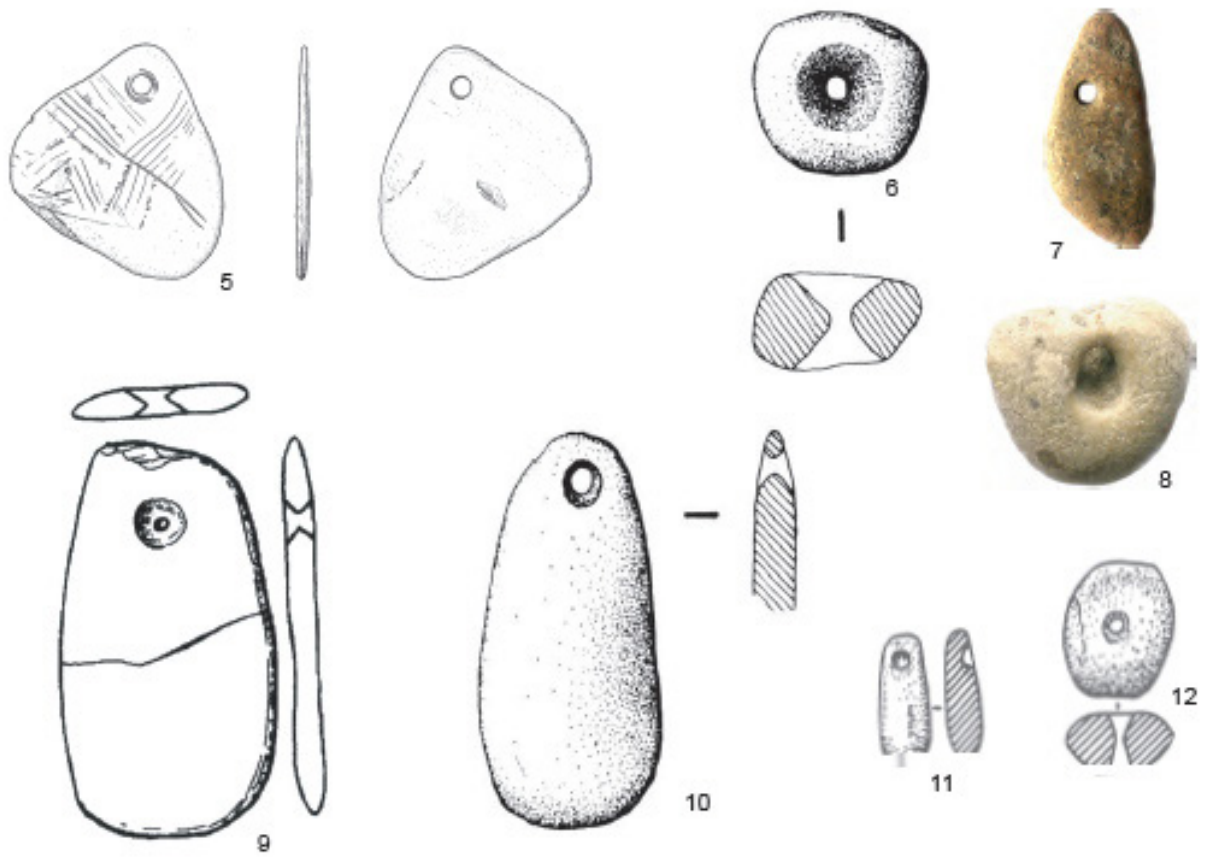
Rivero O et Garate D. (2014) *L'art mobilier gravettien sur support lithique de la grotte d'Isturitz (Saint-Martin-d'Arberoue, Pyrénées-Atlantiques, France) : une collection redécouverte.* PALEO 25, 2014, p. 247-276

Taborin Y. (1974) *La parure en coquillage de l'Épipaléolithique au Bronze ancien en France (suite).* Gallia-Préhistoire 17.2, 1974, p. 307-417.

Thévenin A. (1983) *Les galets gravés et peints de l'abri de Rochedane (Doubs) et le problème de l'art azilien.* Gallia-Préhistoire 26.1, 1983, p. 139-188.

Thévenot J.-P. (2005) *Le camp de Chassey (Chassey-le-Camp, Saône-et-loire). Les niveaux néolithiques du rempart de « la Redoute ».* Revue Archéologique de l'Est, supplément 22, 464 p.





Annexe 10 - Saint-Mont (Saint-Amé – 88)

Responsable de l'opération : Axelle GRZESZNIK

Etude céramologique 2019 Martine AUBRY

Documents associés :

Planche de dessin sous Adobe Illustrator : 2 planches

Inventaire du mobilier tableau excel : 8 pages

1. Présentation générale

L'inventaire des tessons issus de la fouille menée en août 2019 au Saint-Mont recense 159 fragments (Nombre de Reste - NR) dont 42 Nombre Minimum d'Individus (NMI), pondérés à 60 NMI, prenant en compte les pâtes caractéristiques non représentées par une lèvre. Ces fragments se répartissent entre 25 Unités Stratigraphiques (US).

Le mobilier, très fragmentaire, ne permet pas le remontage de formes archéologiquement complètes. Les éléments appartenant aux périodes contemporaines ont été inventoriés mais n'ont fait l'objet d'aucun traitement graphique.

Les groupes techniques rassemblent des productions caractéristiques des périodes les plus récentes (faïences, grès, céramiques glaçurées modernes et contemporaines), accompagnées de mobilier résiduel de périodes antérieures et plus particulièrement d'époque mérovingienne, caractérisées par des pâtes enfumées et/ou des décors réalisés à la molette ou incisés. Le corpus témoigne d'un remaniement récent des niveaux tout en enrichissant le catalogue des formes et pâtes des céramiques mérovingiennes mises au jour sur le site.

Le détail de la composition des assemblages par US est consultable dans le tableau en annexe qui indique pour chaque céramique :

- le type de montage (T = tourné, NT = non tourné MM = montage mixte)
- la couleur de la pâte
- la dureté (NR = non rayable, RO = rayable à l'ongle, RF = rayable au fer)
- la répartition du nombre de reste entre bord, préhension, verseur, fond et panse
- la fonction et le type de récipient
- la présence d'un décor (O = oui, N = non) et sa description (molette, incision...)
- la présence d'inclusion (O = oui, N = non)
- la nature des inclusions (QM =quartz-mica, chamotte, mica, calcaire)
- la fréquence des inclusions (F = forte, M = moyenne, P = peu)
- le groupe technique (CSG = commune sombre grossière, CCF = commune claire fine, CCG = commune claire grossière, CS = commune sombre, CSF = commune sombre fine, CSG = commune sombre grossière, CSF enf = commune sombre fine enfumée, C gla = commune glaçurée, C rug 2nd MA = commune rugueuse du 2nd Moyen Age, faïence, grès)
- une colonne d'informations supplémentaires
- la proposition de datation

2. Présentation du mobilier par US

2.1 US contenant du mobilier Moderne et/ou contemporain :

Fossiles directeurs : faïence, céramique glaçurée.

Six US contiennent du mobilier moderne et/ou contemporain. Toutes comptent du mobilier médiéval dont de nombreux fragments appartiennent au 1er Moyen Age. Dans cet ensemble, au sein du niveau de décapage, deux fragments de pots en pierre ollaire ont été mis au jour.

L'US 4000 correspondant au niveau de décapage :

NR = 61, NMI = 19

Planche 1, dessins n° 1 à 6

Mises au jour dans la première couche fouillée sur le site, les céramiques de cette US rassemblent plus d'un tiers des tessons de la campagne 2019. Au sein de ce lot les groupes techniques présents appartiennent majoritairement aux périodes médiévales, essentiellement 1er Moyen Age, mais deux fragments de grès et des tessons de panse glaçurée intérieure et extérieure attestent d'une perturbation contemporaine de ce niveau.

Les nombreux fragments de céramiques du 1er Moyen Age, de cette US se caractérisent par des panses décorées à la molette au motif de croix de saint André (dessins n° 1, 3, 5 et 6), ou incisées (dessins n° 2 et 4), datés entre 600 et 640¹.



Saint-Mont 2019 – US décapage.37 (dessin pl.1 n°1)

Associés à ces tessons deux fragments de **pots en pierre ollaire** correspondent à une lèvre et un fond en chloritoschiste G (planche 1, dessins n° 7 et 8). Le fond, n° 252 (dessin planche 1 n° 8), présente un décor visible d'un minimum de deux rainures horizontales. Ces fragments viennent enrichir un fonds déjà remarquable² pour un total de 270 fragments retrouvés sur le site du Saint-Mont et permettent, avec la lèvre n° 251 (dessin planche 1 n° 7), d'établir un NMI de 39.

US 4009 :

NR = 21, NMI = 6

Planche 1, dessins n° 15, 16 et 17

L'US 4009 compte 21 tessons dont deux fragments de faïence appartenant à des assiettes. Au sein de cette US, comme dans toutes les US rencontrées, du mobilier mérovingien est mis au jour : fragment de panse carénée, (tesson n° 4009.30, non dessiné, cf tableau p.2 US 4009), panses de céramique commune

1 EGOUX (R.) PERIN (P.), VALLET (F.), « Chronologie normalisée du mobilier funéraire mérovingien entre Manche et Lorraine », AFAM, N° hors série, 2004, p. 47 et p. 56.

2 AUBRY-VOIRIN (M.), BOTALLA-BUSCAGLIA (N.), CHENAL (Th.), DELANGLE (C.), « Production, commercialisation et consommation de pots en pierre ollaire. Aspects d'une vaisselle originale de la fin de l'Antiquité et du premier Moyen Âge à travers l'exemple du Saint-Mont (Vosges) », Colloque Pierre à Pierre, Nancy, 2020.

sombre fine et enfumée...céramique décorée à la molette (planche 1, dessin n° 15) dont le motif est daté des années 520-640³.

US 4035 :

NR = 5, NMI = 2

Planche 2, dessin n° 13

Fossile directeur : Faïence

La faïence est associée dans cette US à de la céramique commune sombre fine dont une lèvre (planche 2, dessin n°13).

US 4038 :

NR = 4, NMI = 1

Fossile directeur : Jatte en céramique commune glaçurée moderne, associée à des tessons de céramique commune dont un fragment en céramique enfumée mérovingienne.

Pi AA 10-20

NR = 1, NMI = 1

Fossile directeur : une panse de faïence

Pi Fosse AA 20-30

NR = 1, NMI = 1

Fossile directeur : fond en céramique commune glaçurée moderne.

2.2 US contenant du mobilier du second Moyen Age :

Fossile directeur : céramique rugueuse, productions présentes dans les Vosges à Epinal, Châtel-sur-Moselle.

US 4002 :

NR = 3, NMI = 2

Planche 1, dessins n° 10 et 11

Fossiles directeurs : céramiques communes, claire grossière (CCG), sombre grossière (CSG) et céramique rugueuse du 2nd Moyen Age.

Le tesson 4002.4 (dessin n° 11) est une lèvre de pot à cuire fermé, de type oule, présentant un décor incisé de type « grain de riz ». Cette forme, ainsi que ce décor, les caractéristiques de la pâte et le montage souvent en technique mixte, caractérisent un groupe technique déjà rencontré sur le site du Saint-Mont et connu également à Epinal où il correspond à une production du XIIIe siècle⁴. La pâte de ces productions, reconnaissable à son aspect régulier et son toucher rugueux est un fossile directeur essentiel pour les productions du 2nd Moyen Age au Saint-Mont.

US 4004 :

NR = 9, NMI = 4

Planche 1, dessins n° 12, 13 et 14

Fossile directeur : céramique rugueuse montée en technique mixte de type oule, 2nd Moyen Age.

Au sein de cette US plusieurs tessons appartiennent au groupe technique des céramiques rugueuse de second Moyen Age et sont associés à des tessons du premier Moyen Age comme le fragment de panse

3 *Op cit.* LEGOUX (R.), PERIN (P.), VALLET (F.), p. 47 et p. 56

4 HENIGFELD (Y.), KUCHLER (Ph.), « L'îlot du palais de justice d'Epinal (Vosges) Formation et développement d'un espace urbain au Moyen Age et à l'époque moderne », Documents d'archéologie française, Paris, 2014, p. 97

décoré à la molette (planche 1 n° 12) dont le décor est daté entre 520 et 640⁵ ainsi qu'un fond retaillé à la lame tranchante (métallique ?) avant cuisson et enfumée.



Saint-Mont 2019 - 4004.11

2.3 US contenant du mobilier médiéval :

Au sein de ces US la céramique commune mise au jour est attribuable aux périodes du Moyen Age, 1er et 2nd, sans toutefois présenter d'éléments technologiquement remarquables (forme, traitement de surface, décor, qualité de cuisson) qui permettent d'en préciser la chronologie.

US 4003 :

NR = 3, NMI = 1

3 panses de céramique commune gris foncé

US 4008 :

NR = 3, NMI = 0

Céramique commune sombre enfumée du 1er Moyen Age, associée à de la céramique rugueuse du 2nd Moyen Age

US 4015 :

NR = 1, NMI = 0

Fond de céramique tournée commune sombre grossière.

US 4025 :

NR = 1, NMI = 1

Panse de céramique commune sombre grossière.

US 4030 :

NR = 3, NMI = 0

1 panse et deux fonds recollant d'une céramique commune claire grossière de type pot à cuire.

US 4033 :

NR = 5, NMI = 3

Planche 2, dessins n° 10, 11 et 12

L'US 4033 rassemble des céramiques communes sombres, grossières et fines, appartenant à des pots à cuire et portant des traces externes de cuisson, ainsi qu'un tesson de panse en céramique commune claire

5 *Op. cit.* : LEGOUX (R.) PERIN (P.), VALLET (F.), 2004, p. 47 et p. 56.

savonneuse ornée d'une incision ondulée du 1er Moyen Age (planche 2, dessin n° 12).



Saint-Mont 2019 – 4033.24 (dessin pl.2 n°12)

S6 U3

NR = 1, NMI = 1

Le tesson mis au jour dans ce niveau appartient à un couvercle de céramique commune sombre fine comportant des inclusions calcaires.

2.4 US contenant du mobilier du premier Moyen Age :

Toutes les US se caractérisent par la présence de mobilier du 1er Moyen Age, ne serait-ce qu'en termes de mobilier résiduel. Les unités stratigraphiques suivantes présentent un mobilier homogène dont les tessons les plus récents appartiennent au 1er Moyen Age

Fossiles directeurs : céramique noire lustrée, céramique décorée à la molette, céramique carénée.

US 4011 :

NR = 1, NMI = 1

Planche 2, dessin n°1

Lèvre de pot à cuire en céramique commune sombre fine.

US 4013 :

Un fragment de panse de pot en pierre ollaire (chloritoschiste G à grenats) n° d'inventaire 250.

US 4014 :

NR = 3, NMI = 2

Une panse en céramique commune sombre fine et un pot à cuire en céramique sombre grossière caractérisé par une panse et un fond.

US 4019 :

NR = 3, NMI = 2

Planche 2, dessins n° 2 et 3

La lèvre 4019 SD6.5 (dessin n° 2) est une céramique commune grise grossière, présentant une perforation avant cuisson, destinée à être suspendue. La lèvre qui l'accompagne (dessin n°3) est issue d'une céramique enfumée dont le procédé de cuisson trouve une parenté dans la fabrication des terra nigra antiques.

US 4022 :

NR = 9, NMI = 4

Planche 2, dessins n° 4, 5, 6 et 7

Au sein de cette US deux lèvres présentent un profil identiques au céramiques mérovingiennes tant en

Franche-Comté, à Develier-Courtetelle⁶ qu'en Alsace⁷. Ces fragments sont associés à une céramique décorée à la molette au motif de la croix de Saint-André, daté des années 560-610, mais plus fréquent durant les années 600-640⁸.



Saint-Mont 2019 – 4022.16 (dessin pl.2 n°6)

US 4028 :

NR = 6, NMI = 2

Planche 2, dessins n° 8 et 9

L'US 4028 rassemble 6 fragments pour 2 NMI qui correspondent à un pot fermé décoré très distinctement à la molette de petits rectangles verticaux attribuable au 1er Moyen Age et à une lèvre de gobelet en céramique commune sombre enfumée dont la forme rappelle totalement celle des gobelets engobés antiques. (planche 2, dessin n° 8)



Saint-Mont 2019 – 4028.2 (dessin pl.2 n°9)

US 4040 :

NR = 4, NMI = 1

Planche 2 dessin n°15

Les tessons contenus dans cette US sont de facture médiévale, seul un élément de fond, par une cuisson utilisant un fort enfumage relève des pratiques utilisées durant le premier Moyen Age.

Pi Fosse AA

NR = 2, NMI = 1

6 P. 75

7 CHATELET (M.), *La céramique du haut Moyen Age du sud de la vallée du Rhin supérieur (Alsace et Pays de Bade)*, Montagnac, 2002, p. 54 et 143

8 *Op. cit.* LEGOUX (R.) PERIN (P.), VALLET (F.), 2004, p. 47 et p. 56

La pâte de type « savonneuse » au toucher présente dans cette US appartient aux productions mérovingiennes présentes sur le site du Saint-Mont. Correspondant à une lèvre de cruche elle est trop fragmentaire pour pouvoir bénéficier d'un traitement graphique. Elle est accompagnée d'un tesson en céramique grise commune grossière non identifiable plus précisément.

SD3 Déblais (ocre jaune)

NR=1, NMI = 1

Fond de céramique en pâte modelée, polie intérieur et extérieur, surface présentant de nombreuses fissures superficielles. Pâte de couleur orange dont la couleur a pu évoluer avec un usage comme pot à cuire. En Lorraine cette production est présente sur les sites de Mondelange et Prény. En Alsace cette poterie apparaît presque exclusivement en contexte funéraire où elle constitue 8 % du mobilier⁹. Cette céramique fine dite de « tradition germanique », présente dans les contextes mérovingiens, a déjà été rencontrée au Saint-Mont avec une lèvre au profil similaire à celui d'un pot présenté lors du colloque de Luxembourg¹⁰. La pâte est soigneusement lissée, polie au galet, la palette de couleur varie des teintes brunes à noires¹¹.

US 4039 :

NR = 7, NMI = 3

Fossile directeur : céramique savonneuse

Planche 2, dessins n° 14

Cette US rassemble en 7 fragments trois productions caractéristiques du 1er Moyen Age : de la céramique commune sombre grossière, de la commune sombre fine au toucher « savonneux » et de la céramique commune sombre fine enfumée.

2.5 US dont la datation du mobilier reste indéterminée :

US 4037 :

NR = 1, NMI = 1

9 CHATELET (M.), *La céramique du haut Moyen Age du sud de la vallée du Rhin supérieur (Alsace et Pays de Bade)*, Montagnac, 2002, p. 43

10 BRESSOUD (A.), CHATELET (M.), FELLER (M.), FRAUCIEL (M.), GAZENBEEK (M.), LANSIVAL (R.), MICHEL (K.), PROUTEAU (R.), PCR «La céramique de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Age entre Meuse et Rhin» 2006-2009, rapport 2009 Approche typologique et chronologique des céramiques lorraines entre le fin du Ve et le XIe s, Poster du Colloque de Luxembourg.

11 AUBRY-VOIRIN (M.) « Savoir-faire et courants d'échanges : à propos de la céramique culinaire médiévale du Saint-Mont (88) », *Vivre dans la montagne vosgienne au Moyen Age*, Luxembourg, 2017, p. 331.

Bibliographie :

- AUBRY-VOIRIN (M.), BOTALLA-BUSCAGLIA (N.), CHENAL (Th.), DELANGLE (C.), « Production, commercialisation et consommation de pots en pierre ollaire. Aspects d'une vaisselle originale de la fin de l'Antiquité et du premier Moyen Âge à travers l'exemple du Saint-Mont (Vosges) », Colloque Pierre à Pierre, Nancy, 2020.
- AUBRY-VOIRIN (M.) « Savoir-faire et courants d'échanges : à propos de la céramique culinaire médiévale du Saint-Mont (88) », *Vivre dans la montagne vosgienne au Moyen Age*, Luxembourg, 2017
- BRESSOUD (A.), FRAUCIEL (M.), GAZENBEEK (M.), PILLARD-JUDE (C.), LANSIVAL (R.), MICHEL (K.), PROUTEAU (R.), PCR «La céramique de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Age entre Meuse et Rhin» 2006-2010, rapport 2010 Approche typologique et chronologique des céramiques lorraines entre le fin du Ve et le XIIIe s
- BRUNELLA (S.), GUILLAUME (J.), PROUTEAU (R.), La céramique funéraire mérovingienne conservée au Musée Lorrain à Nancy, PUN Editions Universitaires de Lorraine, Nancy, 2012, 127 p.
- CHATELET (M.), *La céramique du haut Moyen Age du sud de la vallée du Rhin supérieur (Alsace et Pays de Bade)*, Montagnac, 2002, 608 p.
- DELOR-AHÜ (A.), SIMONIN (O.), LEGROS (A.), « Sevrey "Les Tupiniers" (Saône-et-Loire) : données nouvelles sur les ateliers de potiers médiévaux », dans : *Revue Archéologique de l'Est*, Tome 54, 2005 p. 249-298
- DESLEX (C.), AMIOT (Ph.), « Courtedoux, Creugenat (Jura, Ch), un hameau du haut Moyen Âge en Ajoie », dans : Premières journées archéologiques frontalières de l'arc jurassien, Presses universitaires de Franche-Comté, Besançon-Porrenotuy, 2007, p. 271-277
- FUHRER (E.), TCHIRAKADZE (C.), « Céramique du quartier Velotte, XIIIe-XIVe siècle », dans : *Ex pots... céramiques médiévales et modernes en Franche-Comté*, Catalogue d'exposition, Montbéliard, Musée des Ducs de Wurtemberg, 1995, p. 63-66
- HENIGFELD (Y.), « La céramique médiévale et moderne des fouilles du Palais de Justice d'Epinal (Vosges), Contribution à l'étude du mobilier archéologique dans la vallée de la Moselle », dans : *Archeologia Mosellana* 4, 2002, p. 257-296
- HENIGFELD (Y.), KUHLER (Ph.), « L'îlot du palais de justice d'Epinal (Vosges) Formation et développement d'un espace urbain au Moyen Age et à l'époque moderne », *Documents d'archéologie française*, Paris, 2014, 210 pages.

US et localisation	Identifiant	Montage Cuisson	Couleur	Dureté	Bord	Préhension	Verseur	Fond	Panse	NR	Poids NR	NMI	Fonction	Type	épais: section	Décor	Inclusion	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion	Nature inclus.	Calibre inclus.	Fréq. inclus.	Revêt. Ext	Revêt. Int	Groupe technique	Commentaire	Datation							
																														épais: section	Décor	Inclusion	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion
4002	4	T R	gris foncé	NR	1					1	5	1	cuis.	pot à cuire	0,5	O						O	QM	< 1 mm	F	N	N	C rug 2nd MA	matrice de pâte très fine, caractéristique des rugueuses du 2nd MA	2nd MA						
4002		T O	Beige	NR				1		1	112		Ind.	Ind.	0,6	N						O	QM			N	N	C C G	traces de tournage très marquées à l'int, traces de décollement à la ficelle à l'ext	Méd						
4002	9	T R	gris foncé	NR					1	1	15	1	cuis.	pot à cuire	0,6	O						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G	col et haut de panse molette de carrés grossiers	1er MA						
					1			1	1	3	132	2																								

4003		T R	gris foncé	NR					3	3	11	1	Ind.	Ind.	0,3	N						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S F	deux panses d'un même individu probable 1 panse d'une céram appartenant au même GT mais présentant des inclusions de quartz un peu + grosses et nb (cf photo)	Méd						
									3	3	11	1																								

4004	11	T R	coeur noir ext gris	RO				1		1	42		Ind.	Ind.	0,8	N						N					N	N	C S F enf	retailée au couteau ? travail de polissage avant enfumage	1er MA					
4004	12	T R	gris foncé	NR	1					1	6	1	cuis.	pot à cuire	0,5	N						O	QM	< 1 mm	F	N	N	C rug 2nd MA	attention, ce type de poterie est souvent monté en montage mixte visible sur la panse, laèvre et le col sont repris au tour et si ce sont les seules parties conservées le montage mixte n'est + visible	2nd MA						
4004	13	T R	gris foncé	NR	1					1	4	1	cuis.	pot à cuire	0,6	N						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C rug 2nd MA	attention, ce type de poterie est souvent monté en montage mixte visible sur la panse, laèvre et le col sont repris au tour et si ce sont les seules parties conservées le montage mixte n'est + visible	2nd MA						
4004		M R	gris foncé	NR					1	1	4		cuis.	pot à cuire	0,4	N						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C rug 2nd MA		2nd MA						
4004	14	T O	Orange	NR					1	1	4	1	Ind.	pot	0,5	O						O	QM	< 1 mm	P			C C F	impression à la molette de petits carrés	1er MA						
4004		T O	Orange	NR					1	1	4	1	Ind.	pot	0,5	N						O	QM	< 2 mm	M	N	N	C C F		1er MA						
4004		M R	gris foncé	NR					1	1	7		Ind.	Ind.	0,6	N						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S		Méd						
4004		T R	coeur noir ext gris	RO				1		1	10		Ind.	Ind.	0,8	N						N					N	N	C S F enf		1er MA					
4004		T R	coeur noir ext gris	RO					1	1	4		Ind.	Ind.	0,5	N						N					N	N	C S F enf	panse carénée	1er MA					
					2			2	5	9	85	4																								

4008		T R	gris foncé						1	1	5	0	Ind.	Ind.	0,5	N						N						N	N	C S F enf		1er MA
4008		T R	coeur noir ext orange	NR					1	1	3	0	Ind.	Ind.	0,5	N						O	QM	< 1 mm	P			N		C S F		Méd

US et localisation	Identifiant	Montage Cuisson	Couleur	Dureté	Bord	Préhension	Verseur	Fond	Panse	NR	Poids NR	NMI	Fonction	Type	épais: section	Décor	Inclusion	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion	Nature inclus.	Calibre inclus.	Fréq. inclus.	Revêt. Ext	Revêt. Int	Groupe technique	Commentaire	Datation							
																														épais: section	Décor	Inclusion	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion
4008		M R	gris foncé	NR					1	1	3	0	Ind.	Ind.	0,7	N						O	QM	< 1 mm	M		N		C rug 2nd MA ?		Méd					
									3	3	11	0																								

4009		T O	Beige	NR	1				3	4	5	1	Prése nt.	assiette	0,3	N											O	O	Faïence	non dessiné	Contemp					
4009		T R	gris foncé	RF					1	1	13		Ind.	pot	0,8	N						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G		Méd						
4009		T R	coeur orange ext noir	RF					2	2	13		Ind.	pot	0,8	N						O	QM	< 1 mm	F	N	N	C S G		Méd						
4009		T R	gris foncé	RF					1	1	8		Ind.	pot	0,7	N						O	QM	< 1 mm	F	N	N	C S G		Méd						
4009		M R	Noire	NR					2	2	10		cuis.	pot à cuire	0,5	N											N	N	C S F		2nd MA					
4009		T R	coeur beige ext gris	NR					1	1	3		Ind.	Ind.	0,5	N											N	N	C S F enf		1er MA					
4009		T R	Noire	NR					1	1	1		Ind.	Ind.	0,5	N											N	N	C S F enf		1er MA					
4009		T O	Orange	RF					1	1	3		Ind.	Ind.	0,4	N						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C G		Indét.						
4009		T R	beige surface ext grise	NR					1	1	4		Ind.	Ind.	0,35	N						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C F								
4009	25	T R	coeur gris ext noir	NR	1					1	5	1	cuis.	pot à cuire	0,5	N						O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S F		2nd MA						
4009	26	T R	gris foncé surf int beige	NR					1	1	10		cuis.	pot à cuire	0,7	O						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S F		1er MA						
4009	27	T R	Noire	NR	1					1	3	1	Ind.	Ind.	0,4	N						O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S F		Méd						
4009	28	T R	gris foncé	NR	1					1	5	1	cuis.	pot à cuire	0,5	N						O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S F		Méd						
4009	29	T R	gris foncé	NR	1					1	5	1	cuis.	pot à cuire	0,6	N						O	QM	< 1 mm	F	N	N	C rug 2nd MA		2nd MA						
4009	30	T R	Noire	NR					1	1	1		Ind.	pot	0,4	N											N	N	C S F enf	carène lustrée enfumée ?	1er MA					
4009		T O	Blanche	NR	1					1	5	1	Prése nt.	assiette	0,4	N											O	O	Faïence		Contemp					
					6				15	21	94	6																								

4011	3	T R	gris foncé	NR	1					1	1	1	Ind.	pot	0,3	N						O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S F		1er MA						
					1					1	1	1																								

SD6 4014		T R	gris foncé	NR					1	1	2	50	1	cuis.	pot à cuire	0,6 et 0,9	N						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G	1 fond de céram sombre grossière rainure horizontale exte ? (incision) et une petite panse de céram grise grossière très bien cuite	1er MA
----------	--	-----	------------	----	--	--	--	--	---	---	---	----	---	-------	-------------	------------	---	--	--	--	--	--	---	----	--------	---	---	---	-------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

US et localisation	Identifiant	Montage Cuisson	Couleur	Durété	Bord	Préhension	Verseur	Fond	Panse	NR	Poids NR	NMI	Fonction	Type	épais: section	Décor	Incision	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion	Nature Inklus.	Calibre Inklus.	Fréq. Inklus.	Revêt. Ext	Revêt. Int	Groupe technique	Commentaire	Datation
4014	T R		gris foncé	NR				1	1	1	1	1	Ind.	Ind.	0,4	N					O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S F		1er MA
4015	T R		gris foncé	NR			1	1	1	6	0		Ind.	Ind.	0,8	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G		Méd
4019	5 T R		gris foncé	NR	1					1	13	1	Ind.	pot	0,7	O			mod		O	QM	< 1 mm	M	N	N	C grise G	aménagement de la pâte av cuisson avec perforation pr syst de suspension sous la levre, sur le sachet inscription "SD 6", impr molette de petits losanges sur le ht de panse	1er MA
4019	I R		gris foncé	NR				1	1	34			cuis.	pot	1,1	N					O	QM	< 1 mm	F	N	N	C S G		1er MA
4019	6 T R		Noire	NR	1					1	10	1	cuis.	pot	0,5	N					N				N	N	C S F enf	céram enfumée type Terra Nigra	1er MA
					2			1	3	57	2																		
4022	15 T R		Noire	NR	1					1	32	1	cuis.	pot à cuire	0,8	N					O	QM-cha m?	< 1 mm	F	N	N	C S G		1er MA
4022	16 T R		Noire	NR	1					1	15	1	cuis.	pot à cuire	0,4	N			mod		O	QM	< 2 mm	M	N	N	CSG		1er MA
4022	17 T R		coeur gris ext noir	RF	1					1	16	1	cuis.	pot à cuire	0,7	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G		1er MA
4022	18 T R		Noire	NR				1	1				Chauff age ?	pot de poêle ?	0,7	O		cannehrues			O	QM	< 1 mm	F	N	N	C S G	suie à l'int du pot et surface externe cannelée pour faciliter le montage du poêle ?	1er MA
4022	19 T R		Noire	NR	1					1	5	1	cuis.	pot à cuire	0,7	N					O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S G		1er MA
4022	T R		Grise	NR				1	1	24			Ind.	Ind.	0,6	N					O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S G		Méd
4022	T R		gris foncé	NR				1	1	40			Ind.	Ind.	1	N					O	QM	< 2 mm	F	N	N	C S G		Méd
4022	T O		coeur oran ext noir	NR				1	1	5			Ind.	Ind.	0,4	N					O	QM	< 1 mm	P	N	N	C C F		Indét.
4022	T O		coeur oran ext noir	RF			1			1	20		Ind.	Ind.	0,7	N					O	QM	< 1 mm	P	N	N	C C F		Antiquité ou 1er MA
					4			1	4	9	157	4																	
4025	T R		Noire					1	1	12	1		cuis.	Ind.	0,8	N					O	QM	< 2 mm	F	N	N	C S G		Méd
								1	1	12	1																		
4028	T R		Grise	NR				1	1	3			Ind.	Ind.	éclat	N					N				N	N	C grise F		1er MA
US et localisation	Identifiant	Montage Cuisson	Couleur	Durété	Bord	Préhension	Verseur	Fond	Panse	NR	Poids NR	NMI	Fonction	Type	épais: section	Décor	Incision	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion	Nature Inklus.	Calibre Inklus.	Fréq. Inklus.	Revêt. Ext	Revêt. Int	Groupe technique	Commentaire	Datation
4028	T O		Orange	NR				2	2	5			Ind.	Ind.	0,4	N					N				N	N	C C F		Indét.
4028	2 T R		Grise	NR	1					1	16	1	Ind.	pot	0,7	O			mod		O	QM	< 1 mm	M	N	N	C grise G	dessin très bien imprimé, molette de petits rectangles verticaux	1er MA
4028	21 T R		Noire	RF	1					1	2	1	Prése nt.	gobelet	0,4	N					N				N	N	C S F enf		Antiquité ou 1er MA
4028	I R		gris foncé	NR				1	1	4			Ind.	Ind.	0,6	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G		Méd
					2			4	6	30	2																		
4030	T O		Orange	RF				2	1	3	30		cuis.	pot à cuire	0,6	N	O	rainure			O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C G	trois tessons recollant rainure horizontale ext sur bas de panse	Méd
								2	1	3	30																		
4033	T R		coeur orange ext gris	NR				1	1	7			Ind.	Ind.	0,5	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G	associé à un éclat de TCA	Méd
4033	T R		gris foncé	NR				1	1	5			cuis.	pot à cuire	0,5	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G	associé à un éclat de TCA	Méd
4033	22 T R		gris foncé	NR	1					1	4	1	cuis.	pot à cuire	0,6	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S F		Méd
4033	23 T R		gris foncé	NR	1					1	2	1	cuis.	pot à cuire	0,5	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S F		Méd
4033	24 T R		Grise claire	RO				1	1	4		1	Ind.	Ind.	0,5	O		ondée							N	N	C C F "savon"		1er MA
					2			3	5	22	3																		
SD5 4035	T O		Beige	NR	1					1	2	1	Ind.	Ind.	0,35	N					N				O	O	Faïence		Contemp
SD5 4035	10 T R		coeur orange ext gris	NR	1					1	13	1	Ind.	Ind.	0,5	N					N				N	N	C S F		1er MA
SD5 4035	T R		gris foncé	RF				3	3	10			Ind.	Ind.	0,5 à 0,7	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S F		Méd
					2			3	5	25	2																		
4037	T O		Orange	NR		1				1	10	1	stock/Prése nt.	cruche	0,8	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C F	info localisation à remettre dans la bonne rubrique : SD 5 anse bifide	Indét.
					1					1	10	1																	
4038	T R		coeur noir ext gris	RO				1		1	23		Ind.	Ind.	0,7	N					N				N	N	C S F enf	accompagné d'une petite scorie	1er MA

US et localisation	Identifiant	Montage	Cuisson	Couleur	Durété	Bord	Préhension	Versueur	Fond	Panse	NR	Poids NR	NMI	Fonction	Type	épais; section	Décor	Inclison	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion	Nature inclus.	Calibre inclus.	Fréq. inclus.	Revêt. Ext	Revêt. Int	Groupe technique	Commentaire	Datation
4038	T R			Noire	RF					1	1	3		Ind.	Ind.	0,7	N					O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S F		1er MA
4038	T R			Noire	NR					1	1	4		Ind.	Ind.	0,6	N					O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S F		Méd
4038	T O			Beige	NR	1					1	3	1	Préparation	jatte	0,5	N					N				O	O	C gla		Mod-Contemp
					1			1	2	4	33	1																		

4039	T R			gris foncé	NR					5	5	18	1	Ind.	Ind.	0,4 à 0,7	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G	diverses panses technolog. comparables attribuables au 1er MA mais appartenant à des céram. différ. et de très petite taille, entre 1 et 2 cm2.	1er MA
4039	7 T O			Orange clair	RO					1	1	5	1	Ind.	Ind.	0,5	O	ondée				N				N	N	C C F "savon"		Antiquité ou 1er MA
4039	T R			coeur noir ext gris	RO				1		1	3	1	Ind.	Ind.	0,5						N				N	N	C S F ent	traces orangées en surface, conséquence d'une légère post-cuisson oxydante ?	Antiquité ou 1er MA
								1	6	7	26	3																		

4040	T R			gris foncé	NR					1	1	30		cuiss.	pot à cuire	0,5	N					O	QM	< 1 mm	F	N	N	C S G		Méd
4040	8 T R			coeur noir ext orange	NR	1					1	2	1	Ind.	pot	0,5	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C G		Méd
4040	T R			gris foncé	NR					1	1	12		Ind.	Ind.	0,6	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G		Méd
4040	T R			Noire	NR				1		1	1		Ind.	Ind.	0,3	N									N	N	C S F	enfumage ?	1er MA
					1			1	2	4	45	1																		

Décap	T O			Grise	NR				1	1	2	188	1	stock/Prése nt.	cruche	0,7	N											Grès		Contemp
Décap	T O			Blanche	NR					2	2	15	1	Ind.	Ind.	0,7	N									O	O	C gla		Mod-Contemp
Décap	31 T R			Grise	RF	1				1	2	20	1	cuiss.	pot à cuire	0,5	O	ramure					QM	< 1 mm	F	N	N	C S G		1er MA
Décap	32 T O			coeur noir ext orange surf beige	NR	1					1	13	1	Ind.	Ind.	0,6	O			incl		O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S F		1er MA
Décap	33 T R			gris foncé	NR	1					1	12	1	cuiss.	pot à cuire	0,4	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S F	lèvre à bandeau	1er MA
Décap	34 T R			Beige	RF					2	2	45		cuiss.	pot à cuire	0,6	O	larges cannelures				O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G		1er MA

US et localisation	Identifiant	Montage	Cuisson	Couleur	Durété	Bord	Préhension	Versueur	Fond	Panse	NR	Poids NR	NMI	Fonction	Type	épais; section	Décor	Inclison	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion	Nature inclus.	Calibre inclus.	Fréq. inclus.	Revêt. Ext	Revêt. Int	Groupe technique	Commentaire	Datation	
Décap	35 T O			Beige	RF	1					1	20	1	cuiss.	pot à cuire	0,4	N					O					N	N	C C G		1er MA
Décap	36 T R			gris foncé	NR	1					1	21	1	cuiss.	pot à cuire	0,5	O	ondée					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G		1er MA
Décap	37 T R			gris foncé	NR	1				2	3	36	1	cuiss.	pot à cuire	0,4	O						O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G		1er MA
Décap	38 T R			Grise	RO					1	1	15	1	cuiss.	pot à cuire	0,7	O			incl		O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G		1er MA	
Décap	39 T R			gris foncé	NR	1					1	9	1	Ind.	Ind.	0,4	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S F		1er MA	
Décap	T R			gris foncé	RF				2	11	13	356		Ind.	pot	0,7	N					O	QM	< 2 mm	M	N	N	C S G		Méd	
Décap	M R			gris foncé	RF					5	5	35		Ind.	pot	0,6	N					O	QM	< 1 mm	F	N	N	C rug 2nd MA		2nd MA	
Décap	T R			Grise à beige	RO				1	6	7	75		Ind.	Ind.	0,5	N					N				N	N	C C F		1er MA	
Décap	T R			Brune	NR				1	1	2	20		Ind.	Ind.	0,5	N					O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S F		Méd	
Décap	T O			Orange brique	RF					1	1	20		Ind.	Ind.	0,8	N					O	QM	< 1 mm	F	N	N	C C G		Indét.	
Décap	T O			coeur noir ext orange	RF					1	1	8		Ind.	Ind.	0,4	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C F		Indét.	
Décap	T R			Noire	RO					1	1	10		Ind.	Ind.	0,6	N					O	QM	< 1 mm	P	N	N	C S G	enfumage	1er MA	
Décap	T R			Grise	RO					1	1	15		Ind.	Ind.	1,4	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S G	enfumage	1er MA	
Décap	40 T O			Orange	NR	1					1	10		stock/Prése nt.	cruche	0,7	N					O	QM	< 2 mm	M	N	N	C C F	anse bifide	Méd	
Décap	41 I R			Noire	NR					1	1	8		cuiss.	pot à cuire	0,6	O			incl		O	QM	< 2 mm	M	N	N	C S G		1er MA	
Décap	42 T O			Beige	NR	1					1	15	1	cuiss.	pot à cuire	0,5	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C F	lèvre à bandeau	1er MA	
Décap	43 T O			Beige	NR					1	1	5		cuiss.	pot à cuire	0,5	O			incl		O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C F	pâte à rapprocher du tesson n° 42	1er MA	
Décap	44 T R			gris foncé	NR	1					1	10	1	cuiss.	pot à cuire	0,5	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C S F	lèvre à bandeau	1er MA	
Décap	45 T O			Beige	RF	1					1	10	1	cuiss.	pot à cuire	0,6	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C F	lèvre à bandeau dépôt suie sous la lèvre	1er MA	
Décap	46 T O			Beige	NR	1					1	12	1	cuiss.	pot à cuire	0,6	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C C F		Méd	
Décap	47 T R			Brune	NR	1					1	12	1	cuiss.	pot à cuire	0,6	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C rug 2nd MA		2nd MA	
Décap	48 T R			Brune	NR	1					1	10	1	cuiss.	pot à cuire	0,7	N					O	QM	< 1 mm	M	N	N	C rug 2nd MA		2nd MA	

US et localisation	Identifiant	Montage	Cuisson	Couleur	Durété	Bord	Préhension	Versueur	Fond	Panse	NR	Poids NR	NMI	Fonction	Type	épais; section	Décor	Inclusion	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion	Nature inclus.	Calibre inclus.	Fréq. inclus.	Revêt. Ext	Revêt. Int	Groupe technique	Commentaire	Datation
Décap	49	T	R	Brune	NR	1					1	6	1	cuiss.	pot à cuire	0,7	N					O	QM	<1 mm	M	N	N	C rug 2nd MA	dépôt suie ext	2nd MA
Décap	50	I	R	coeur gris ext noir	RF	1					1	5	1	cuiss.	pot à cuire	0,4	N					O	QM	<1 mm	P	N	N	C S G		1er MA
Décap	51	T	R	Brune	NR	1					1	5	1	cuiss.	pot à cuire	0,7	N					O	QM	<1 mm	M	N	N	C rug 2nd MA		2nd MA
Décap	52	T	R	Grise	RO					1	1	10		Ind.	Ind.	0,5	O	ondée				N				N	N	"C CF savon"		1er MA
						16	1	5	39	61	1051	19																		

Pi AA 10-20	T	O	Beige	NR						1	1	1	1	Prése nt.	Ind.	0,4	N					N				O	O	Faïence		Contemp
										1	1	1	1																	

Pi Fosse AA 20	T	R	coeur noir ext orange		1						1	10	1	stock/Prése nt.	cruche	0,5	N					N					N	N	C CF savon"		1er MA
Pi Fosse AA	T	R	Grise	RF						1	1	4		Ind.	Ind.	0,5	N					O	QM	<1 mm	F	N	N	C grise G		Indét.	
						1				1	2	14	1																		

Pi Fosse AA 20-30	T	R	Beige	NR			1				1	15	1	stock	Ind.	0,6	N					N					N	O	C gla	tesson extrêmement plat	Mod-Contemp
								1		1	15	1																			

S6 U3	1	T	R	gris foncé	NR	1					1	1	1	cuiss.	couvercle	0,6	N					O	Calc aire	<1 mm	F	N	N	C S F		Méd
SD 3 déblais (o jaune)	N	O	Orange	RO			1				1	24	1	Ind.	Ind.	0,8	N					O	Mica	<1 mm	P	N	N	C non tour. surface polie	pâte modelée polie int et ext, la surface présente de nb fissures superficielles, cf céram de tradition germanique. Ici la couleur orange pourrait provenir d'un usage régulier sur le feu	1er MA
						1		1		1	24	1																		

US et localisation	Identifiant	Montage	Cuisson	Couleur	Durété	Bord	Préhension	Versueur	Fond	Panse	NR	Poids NR	NMI	Fonction	Type	épais; section	Décor	Inclusion	Plastique	Impression	Polissage	Inclusion	Nature inclus.	Calibre inclus.	Fréq. inclus.	Revêt. Ext	Revêt. Int	Groupe technique	Commentaire	Datation
TOTAL					42	2	0	18	97	159	1944	60																		

	NR		NMI	
CCF	21	13,2%	6	10,0%
CCF sav	4	2,5%	3	5,0%
CCG	8	5,0%	2	3,3%
C glaçurée	4	2,5%	3	5,0%
C grise F	1	0,6%	0	0,0%
C grise G	3	1,9%	2	3,3%
C NT surf polie	1	0,6%	1	1,7%
C rug 2ème MA	15	9,4%	8	13,3%
CS	1	0,6%	0	0,0%
CSF	28	17,6%	14	23,3%
CSF enfumée	11	6,9%	3	5,0%
CSG	53	33,3%	13	21,7%
Faïence	7	4,4%	4	6,7%
Grès	2	1,3%	1	1,7%
	159	100,0%	60	100,0%

	NR		NMI	
indét	9	5,7%	1	1,7%
premier MA	70	44,0%	33	55,0%
médiéval	50	31,4%	9	15,0%
second MA	17	10,7%	9	15,0%
Mod et contem	13	8,2%	8	13,3%
	159	100,0%	60	100,0%

C glaçurée	4
Faïence	7
Grès	2
	13

C rug 2ème MA	15
---------------	----

post 1er MA assuré	28
--------------------	----

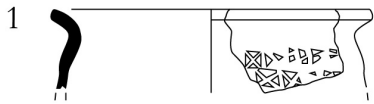
1er MA assuré CSF enf + C NT polie + SSF sav	16
----------------------------------------------	----

NR	NMI	
2,50 %	3	5 %
4,40 %	4	6,70 %
1,30 %	1	1,70 %
8,20 %	8	13 %

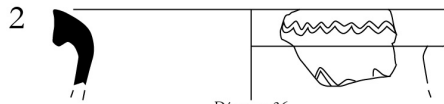
9,40 %	8	13,30 %
--------	---	---------

17,60 %	16	26,70 %
---------	----	---------

10,1%	7	11,7%
-------	---	-------



Décapage 37

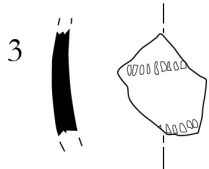


Décapage 36

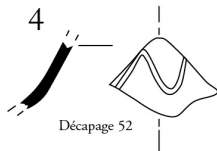
Pierre ollaire



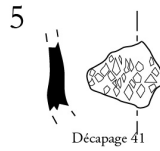
Décapage
Pierre ollaire
251



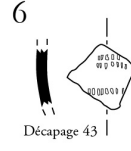
Décapage 38



Décapage 52



Décapage 41



Décapage 43



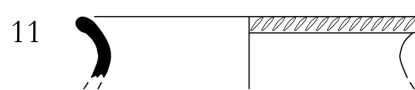
Décapage
Pierre ollaire
252



S6.U3.1



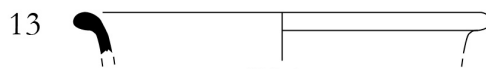
US 4002.9



US 4002.4



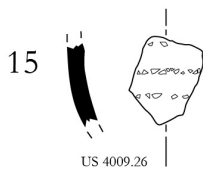
US 4004.14



US 4004.12



US 4004.13



US 4009.26



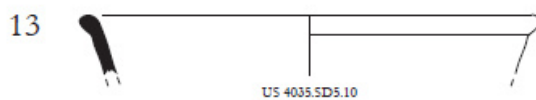
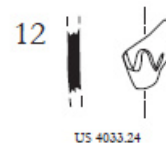
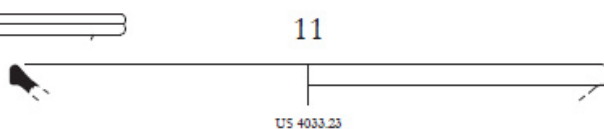
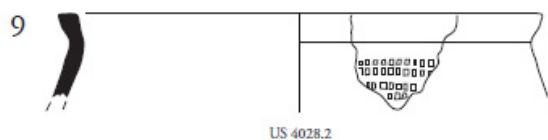
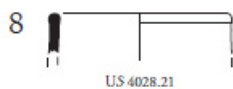
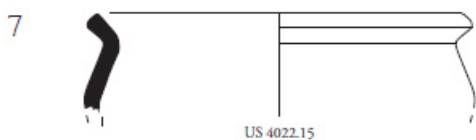
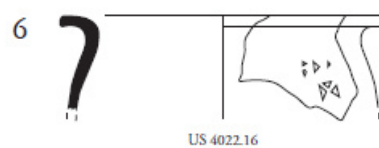
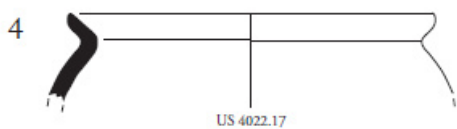
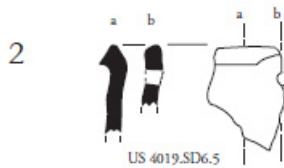
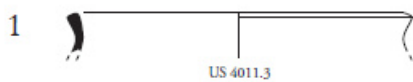
US 4009.29



US 4009.28

Ech. 1/3





Annexe 11 - Verre découvert au Saint-Mont, (fouille 2019) - Claudine Munier - /Service commun d'archéologie préventive (Direction du Patrimoine Historique, ville de Besançon)

En 2019, la fouille a livré 78 fragments de verre définissant au moins 50 individus (récipients et verre à vitre) pour un poids total de 571 g. La moitié des fragments correspond à du verre récent qui ne fera pas l'objet de cette étude. La répartition est la suivante :

38 fragments/16 individus contemporains (bouteilles, gobelet)

38 fragments/32 individus mérovingiens

1 fragment/1 individu indéterminé

1 goutte de glaçure (artisanat du feu)

Parmi les 38 fragments de verre mérovingien, qui totalisent 128 g, 4 appartiennent à du vitrage (29 g). Il reste donc 34 fragments de récipients (99 g) pour 28 individus au moins si l'on calcule le nombre minimal d'individus par unité stratigraphique. Après pondération et en tenant compte uniquement des bords et des fonds, au moins 9 gobelets et bols peuvent être considérés ici, ainsi qu'une possible forme fermée matérialisée par un fond épais repoussé. Aucune anse ne permet d'attester la présence de lampe. Si le verre est bien conservé, la dimension réduite des fragments permet rarement de calculer précisément le diamètre des récipients et de déterminer le type de certains d'entre eux. Une petite bille de glaçure est le seul indice attestant la présence d'un artisanat du feu (verre ou métal), cependant impossible à dater.

Les formes identifiées, gobelets et bols, tout comme les deux types de décors observés, sont déjà répertoriés lors des fouilles précédentes au Saint-Mont (Cabart et *al.* 2017). Il en est de même pour le verre à vitre et les indices de production du verre.

Parmi les bords de gobelets et de bols, en verre bullé bleu clair ou bleu-vert :

- 4 individus à bord replié à l'extérieur en ruban plus ou moins large correspondent au type Feyeux 60 (palm cups) daté des VIIe-VIIIe siècles, pour lesquels les diamètres sont situés entre 11 et 13 à 14 cm (n° 1 à 4) ;

- 5 individus ont un bord adouci : 3 à bord épaissi arrondi (n° 6 à 8, diamètre de 9 à 13 cm environ), dont un (n° 8) décoré d'un fil jaune en relief rapporté en spirale, et 2 à bord replié à l'intérieur en petit ourlet aplati (n° 5 et 9, diamètre 12 à 14 cm environ), dont un (n° 9) décoré d'un fil jaune fondu dans la masse, rapporté en spirale. En l'absence de fonds, ces bords adoucis peuvent appartenir à plusieurs types de gobelets.

En relief ou fondu dans la masse, le décor rapporté de fils jaunes observé sur les bords adoucis n° 8 et 9 orne le même type de bords étudiés précédemment (Cabart et *al.* 2017, 347). L'autre type de décor déjà reconnu (*id.*, *ib.*, 348), les cordons réticulés fondus sur la superficie de la panse, parfois en léger relief, est représenté dans le corpus de 2019 par deux fragments de panse en verre bleu-vert, n° 10 (à décor jaune) et n° 11 (épais et à décor jaune et blanc). Ces cordons correspondent à des baguettes en verre translucide bleu-vert autour de laquelle sont enroulés des fils opaques jaunes ou/et blancs. Une fois refroidies, elles sont appliquées à chaud sur les gobelets, agencées pour former divers décors. Ici, la dimension réduite des fragments ne permet pas d'en apprécier l'organisation qui semble peu régulière. Ce type de décor pourrait être produit à partir de la fin du VIIe-début VIIIe siècle.

Le verre à vitre est représenté par 4 fragments plats en verre bleu clair d'éléments portant des traces de découpe (n° 12 à 14). Leur épaisseur varie de 1,2 à 1,7 mm. Ils ont été taillés dans des plaques de verre soufflées en manchon (ou cylindre) pour être utilisés en éléments géométriques agencés entre eux.

Un dernier élément (n° 15) correspond à un fragment de panse de récipient retaillé, peut-être pour un faire une pièce décorative (pendentif, cabochon...).

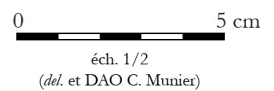
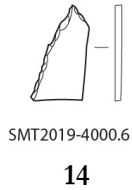
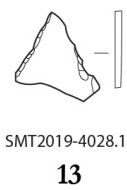
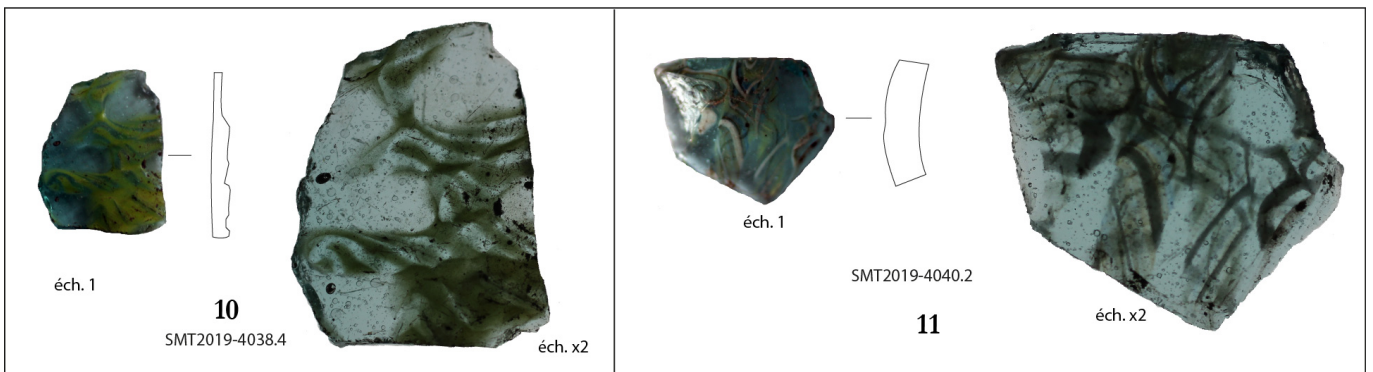
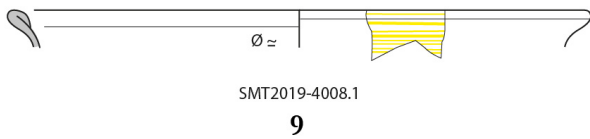
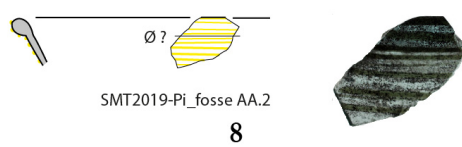
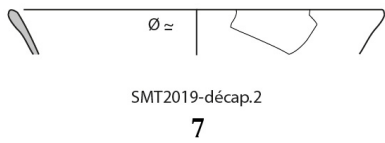
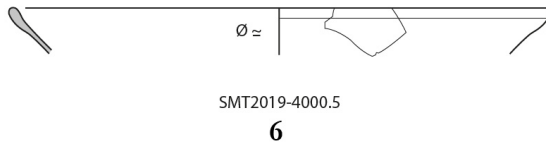
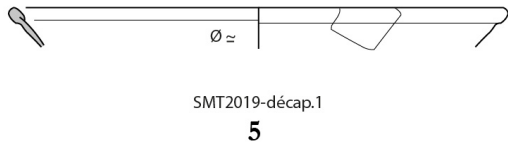
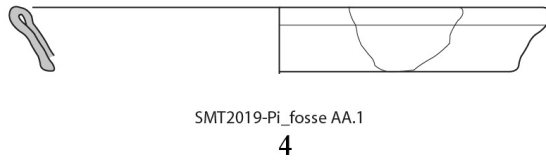
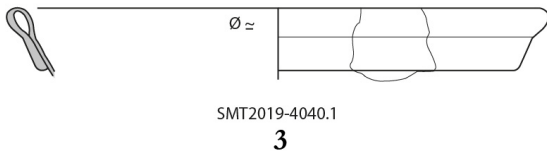
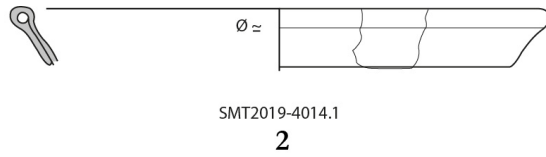
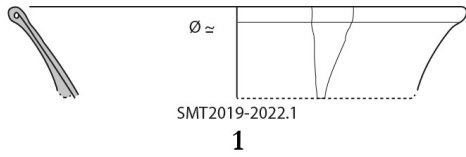
Contrairement au corpus découvert les années antérieures (Cabart 2017, 350-352), le lot de verre de 2019 n'a pas fait l'objet d'analyses physico-chimiques, mais l'homogénéité des formes, des décors, et de la qualité du verre permet de préciser que ces fragments complètent logiquement les découvertes précédentes.

Claudine Munier/Service commun d'archéologie préventive (Direction du Patrimoine Historique, ville de Besançon)

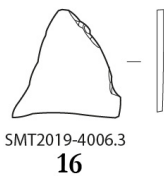
us	n° d'Inv.	définition	teinte	NR	NMI	poids (g)
2022	SMT2019.2022.1	gobelet à bord en bandeau	bleu-vert	1	1	1
4000	SMT2019.4000.1	bouteille à vin	vert foncé	13	2	181
4000	SMT2019.4000.2	bouteille	vert clair	5	4	57
4000	SMT2019.4000.3	bouteille	vert pâle	1	1	6
4000	SMT2019.4000.4	gobelet	incoloré à rose (solarisé)	1	1	85
4000	SMT2019.4000.5	gobelet	bleu clair	2	1	2
4000	SMT2019.4000.6	vitre	bleu clair	1	1	8
4000	SMT2019.4000.7	réipient indéterminé	bleu clair	1	1	2
4003	SMT2019.4003.1	réipient indéterminé	bordeaux/ opaque	1	1	5
4005	SMT2019.4005.1	réipient indéterminé	vert	1	1	5
4006	SMT2019.4006.1	bouteille à vin	vert foncé	3	1	18
4006	SMT2019.4006.2	réipient indéterminé	vert foncé	1	1	8
4006	SMT2019.4006.3	verre à vitre	bleu clair	1	1	2
4008	SMT2019.4008.1	bol ou gobelet	bleu-vert	1	1	1
4008	SMT2019.4008.2	forme fermée (?) indéterminé	bleu-vert	3	1	6
4008	SMT2019.4008.3	réipient indéterminé	bleu clair	2	1	8
4008	SMT2019.4008.4	gobelet	incoloré	1	1	8
4009	SMT2019.4009.1	indéterminé	bleu clair	1	1	2
4009	SMT2019.4009.2	goutte de glaçure	gris opaque	1	1	2
4011	SMT2019.4011.1	réipient indéterminé	bleu clair	1	1	1
4012	SMT2019.4012.1	réipient indéterminé	bleu clair	1	1	5
4013	SMT2019.4013.1	bouteille à vin	vert foncé	5	1	15
4014	SMT2019.4014.1	gobelet à bord en bandeau	bleu clair	1	1	4
4028	SMT2019.4028.1	vitre	bleu clair	1	1	8
4030	SMT2019.4030.1	réipient indéterminé	bleu clair	1	1	7
4033	SMT2019.4033.1	réipient indéterminé	bleu clair	1	1	5
4034	SMT2019.4034.1	réipient indéterminé	bleu clair	1	1	2
4037	SMT2019.4037.1	vitre	bleu clair	1	1	8
4038	SMT2019.4038.1	bouteille à vin	vert foncé	4	1	48
4038	SMT2019.4038.2	réipient indéterminé	bleu clair	1	1	5
4038	SMT2019.4038.3	vitre	bleu clair	1	1	5
4038	SMT2019.4038.4	gobelet ?	bleu-vert à décor réticulé jaune	1	1	2
4040	SMT2019.4040.1	gobelet à bord en bandeau	bleu clair	1	1	2
4040	SMT2019.4040.2	gobelet ?	bleu-vert à décor réticulé blanc et jaune	2	1	3
4_2	SMT2019.4-2.1	bouteille	vert	2	1	3
4_2	SMT2019.4-2.2	réipient indéterminé	vert	1	1	8
4_2	SMT2019.4-2.3	réipient indéterminé	bleu clair	1	1	5
4_2	SMT2019.4-2.4	réipient indéterminé	bleu-vert	1	1	3
décap.	SMT2019.décap.1	gobelet	bleu clair	1	1	1
décap.	SMT2019.décap.2	gobelet	bleu clair	2	1	2
fosse AA	SMT2019.fosse AA	gobelet à bord en bandeau	bleu clair	1	1	3
fosse AA	SMT2019.fosse AA	gobelet	bleu-vert à décor vert clair-jaune	1	1	2
fosse AA	SMT2019.fosse AA	gobelet	incoloré verdâtre	1	1	4
fosse AA	SMT2019.fosse AA	réipient indéterminé	bleu clair	1	1	1
fosse AA	SMT2019.fosse AA	réipient indéterminé	vert	1	1	4
fosse AA	SMT2019.fosse AA	réipient indéterminé	incoloré	1	1	8
				78	50	571

lèvre	panse	fond	décor	affinage	qualité	dimensions (cm)	datation verre
1			-	bon	bonne	diam. 11 cm env.	méro
	9	4	-	bon	mauvaise (brûlé)	ép. 0,35 à 0,88	contemporain
1	4		-	bon	bonne	ép. 0,33 à 0,43	contemporain
	1		-	bon	brûlé et déformé	ép. 0,22 à 0,25	contemporain
		1	-	indéterminé	brûlé, rosé, éclaté au feu	ép. 0,25 à 1,25 ; diam. 6,57	contemporain
1	1		-	nombreuses bulles	bonne	ép. 0,08 à 0,27	méro
1			-	petites bulles rondes	bonne	ép. 0,17 à 0,20	méro
	1		-	rare bulles	bonne	ép. 0,23 à 0,38	méro
	1		-	bon	bonne	ép. 0,1	méro ?
	1		-	petites bulles	bonne	ép. 0,16	méro ?
3			un cordon de section circulaire rapporté sur bord	indéterminé	superficie altérée (irisée)	diam. cordon 0,8 ; diam. ouv. 3 ; ép. lèvre 0,45	XVIIIe-XIXe s.
	1		-	bulles	superficie altérée (irisée)	ép. 0,15	moderne ou contemporain
1			-	bon	bonne à moyenne (une face un peu altérée)	ép. 0,15	moderne-ctp ?
1			fil jaune rapporté en spirale	quelques bulles	bonne	diam. ouv. 140 env. ; ép. lèvre 0,38	méro
		3	-	bon	bonne	ép. 0,35 à 0,42	méro
	2		1 frag. : fil rapporté en spirale (même teinte)	fines bulles	bonne	ép. 0,15 à 0,35	méro
1			-	bon	bonne	diam. ouv. 8 ; ép. 0,14	contemporain
	1		-	bon	bonne	ép. 0,22	ind
			-	-	-	0,38 x 0,70	ind
	1		-	bulles	bonne	ép. 0,2 à 0,24	méro
	1		-	bulles	bonne	ép. 0,16 à 0,19	méro
	5		-	indéterminé	surfaces altérées	ép. 0,40 à 0,53	contemporain
1			-	bon	bonne	ép. 0,16 à 0,5 ; diam. ouv. 13 env.	méro
1			-	quelques filandres	bonne	ép. 0,15	méro
	1		fin fil opaque blanc rapportés	quelques fines bulles	bonne	ép. 0,11 à 0,16	méro
	1		-	quelques fines bulles	bonne	ép. 0,15 à 0,23	méro
1			-	bon	bonne	ép. 0,2	méro
1			-	quelques fines bulles	bonne	ép. 0,13	méro
	2	2	-	bon	bonne à mauvaise (3 frag. altérés)	ép. 0,22 à 0,5	contemporain
	1		-	petites bulles rondes	bonne	ép. 0,10	méro
	1		-	petites bulles rondes	bonne	ép. 0,15	méro
	1		cordons réticulés jaunes fondus en superficie de la panse	petites bulles	bonne	ép. 0,1 à 0,17	méro
1			-	nombreuses petites bulles	bonne	ép. 0,12 à 0,55 ; H ruban 1,55	méro
	2		cordons réticulés opaques blancs ou jaunes fondus en superficie de la panse	rare petites bulles	bonne	ép. 0,23 à 0,35	méro
	2		-	petites bulles	bonne	ép. 0,23 à 0,40	contemporain
	1		-	indéterminé	brûlé en superficie extérieure	ép. 0,15	méro ?
	1		-	nombreuses fines bulles	bonne	ép. 0,10	méro
		1	-	rare fines bulles	bonne	ép. 0,4	méro
1			-	rare fines bulles	altération superficielle	ép. 0,14 à 0,25	méro
1	1		-	rare fines bulles	bonne	ép. 0,1 à 0,31	méro
1			-	nombreuses fines bulles	bonne	ép. 0,32 à 0,5 ; H ruban 1,6 ; diam. ouv. 14	méro
1			fin fil vert pâle à jaune rapportés en spirale sur le bord	bon	brûlé (?) en superficie extérieure et déformé	ép. 0,18 à 0,42	méro
		1	-	bulles	excellente	ép. 0,2 à 0,3	méro
	1		-	bulles	bonne à moyenne	ép. 0,45	méro
	1		-	bulles	moyenne (surfaces altérées)	ép. 0,13	méro ?
	1		-	bon	exceptionnelle	ép. 0,27	contemporain
19	46	12					

rq et compar.
Petit fragment de large bord en bandeau de palm cups (Feyeux 60) à ourlet incomplet.
Fragment de panse et de fonds de 2 bouteilles : une à surface brûlée regroupant 11 fragments, l'autre matérialisée par 2 petits fragments très épais non brûlés.
Fragment de panse et de bord d'une bouteille à bord adouci et apport d'un ruban sous la lèvre.
Fragment de panse indéterminée déformée par le feu
Fond de gobelet plat, départ de parois lisses (silhouette tronconique à cylindrique)
1 fragment de gobelet à lèvre adoucie et panse fine et 1 fragment de panse de même teinte mais sans collage
1 fragment de verre plat à bord retouché
1 fragment de récipient indéterminé épais (fond ?) retaillé.
Petit fragment de panse fine en verre bordeaux (aspect opaque face intérieure, impression de deux couches de verre superposées, une plus opaque à l'intérieur et plus rouge)
Petit fragment de panse : teinte et aspect proche de ceux du fragment AA.5
Bords d'un goulot de bouteille à vin : lèvre coupée laissée brute, cordon épais rapporté à 8 mm sous l'ouverture (un des fragments a perdu le cordon : empreinte).
Fragment de panse indéterminée
Fragment de verre à vitre : aspect un peu différent des vitres méro (moins lumineux), peut-être moderne ?
Fragment de bord de gobelet. Lèvre ourlée vers l'intérieur (ourlet aplati). Décor de fil jaune enroulé en tours serrés sur la lèvre depuis l'ouverture (hauteur fragment : 1 cm = 8 tours visibles).
3 fragments de fond épais repoussé haut, sans doute de flacon ou de bouteille.
2 petits fragments différents mais même teinte, peut-être deux objets. Un fragment avec décor de fil de même teinte rapporté (en spirale ?) fondu en surface (réchauffé après pose du fil ?). L'autre fragment est plus fin et dépourvu de décor.
Fragment de bord adouci en verre fin régulier, incolore de très bonne qualité (récent) : pollution.
Miette de verre (récipient ou verre à vitre)
Goutte de glaçure (d'artisanat du feu : verre, métal...)
Fragment de panse de récipient
Fragment de panse de récipient indéterminé
Fragments de panse de bouteille à vin
Bord ourlé à l'extérieur en large ruban.
Fragment trapézoïdal de vitre à bords retouchés
Fragment de récipient indéterminé orné de fils blancs rapportés en spirale
Petit fragment de récipient indéterminé
Petit fragment (miette) de bord adouci de récipient indéterminé (aspect et teinte compatible avec datation méro)
Fragment de vitre à bord retouché
Fragments de bouteille à vin récente
petit fragment de panse de récipient indéterminé
petit fragment de vitre à un bord retouché
petit fragment de panse orné de cordons réticulés jaunes
Bord de gobelet ourlé vers l'extérieur en large ruban.
Fragment de panse en verre épais orné de cordons réticulés opaques blancs et jaunes irréguliers. Un éclat de verre ind. (autre récipient ?)
Fragment de panse de bouteille ou flacon
Fragment de panse brûlée
Fragment de panse
Fragment de fond épais qui rappelle le fond de l'US 4008.2
Fragment de bord de gobelet à lèvre adoucie
Fragment de bord de gobelet à lèvre ourlée à l'intérieur. Le fragment de panse ne recolle pas (même objet ?)
Fragment de bord de gobelet à lèvre ourlée à l'extérieur en un large ruban.
Fragment de bord de gobelet à lèvre épaisse ronde (sans ourlet) et décor de fil fin vert pâle à jaune rapporté jusque sur le dessus de la lèvre. Fragment peut-être déformé, altéré en superficie (brûlé ?)
Fragment de fond de gobelet (base de coupe, arrondi du départ de fond), qualité exceptionnelle du verre.
Fragment de panse épaisse
Fragment de panse indéterminé, fin
Fragment de panse indéterminé, épais et parfaitement incolore (récent : pollution)



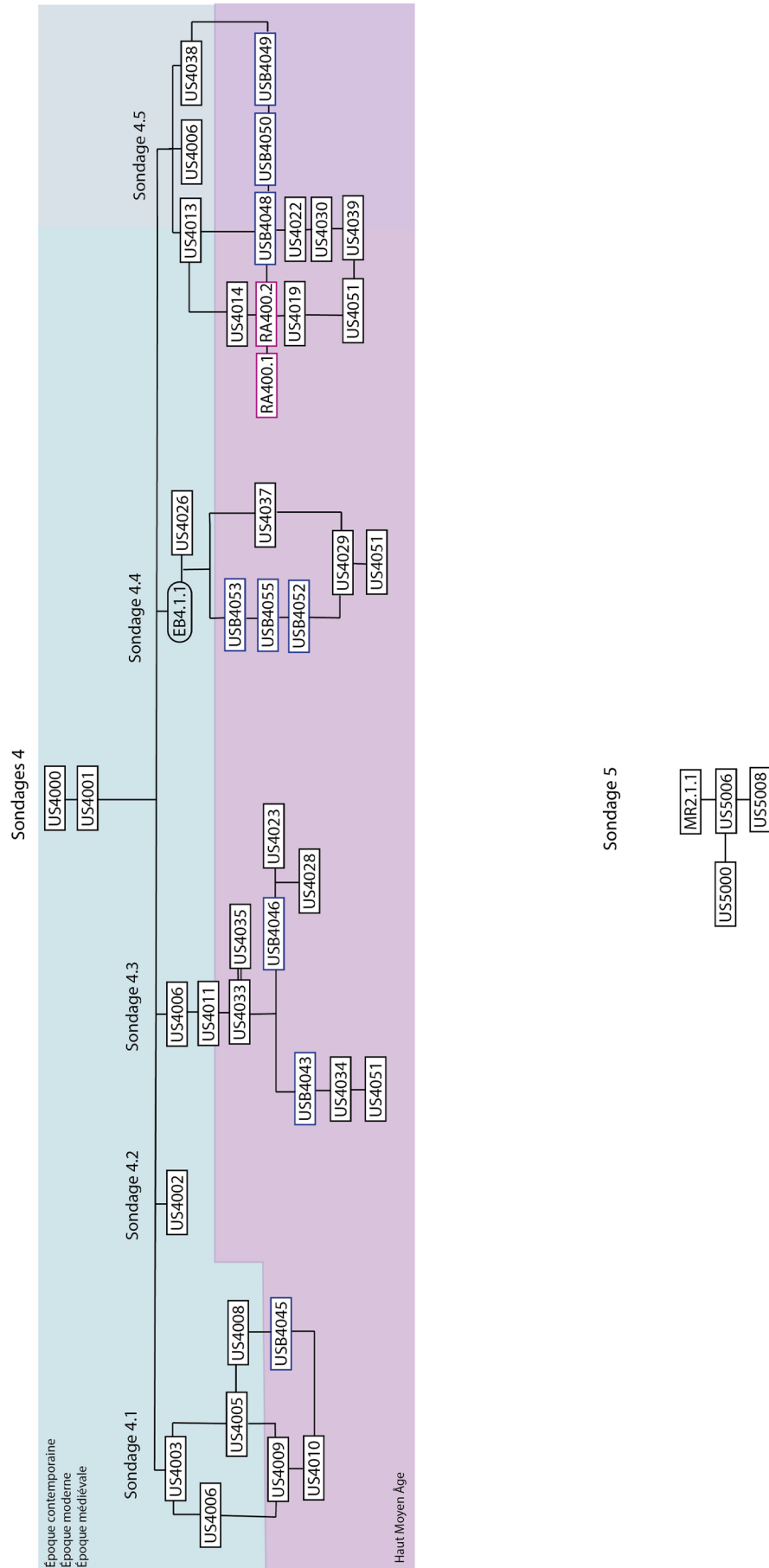
vérifier méro ?



Saint-Mont, fouille 2019 : verre

Annexe 12 - Diagrammes de Harris

(nb : La chronologie sera intégrée une fois les données issues de l'étude du verre obtenues)



Annexe 13 - Documentation numérisée

Fiches US : 49

Tableurs : 3