

# LA CARRIÈRE DE SARCOPHAGES DU HAUT MOYEN ÂGE DE PIED GRIFFÉ (SAINT-PIERRE-DE-MAILLÉ, VIENNE)

Fouille programmée 2017-2019

Campagne 2019



VOLUME 1 - TEXTE ET ANNEXES

Nom du site : Pied Griffé  
Commune et département : Saint-Pierre-de-Maillé (86)  
N° CAeSAR : 36-86\_ANG\_PG  
N° Patriarche : 86.216.006 AH  
Autorisation : code opération 206866  
arrêté n° 75-2018-0602

DANIEL MORLEGHEM

avec la collaboration de  
S. COUBRAY, PH. GARDÈRE, F. LOUBIGNAC,  
J. PRIMAULT ET CH. RÉROLLE  
décembre 2019

Programme n° 25 : Histoire des techniques de la Protohistoire au 18<sup>e</sup> s. et archéologie industrielle

Association CAeSAR - recherches sur les carrières et les sarcophages  
de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge  
Siège social : chez M. Daniel Morleghem  
63 rue de la Pierre Levée 86000 Poitiers

Courriel : [asso.caesar@gmail.com](mailto:asso.caesar@gmail.com)  
Carnet de recherches : <https://caesarhma.hypotheses.org>  
Facebook : <https://www.facebook.com/groups/caesarhma>



# Sommaire

<i>Remerciements</i>	6
<b>SECTION 1 - DONNÉES ADMINISTRATIVES ET SCIENTIFIQUES</b>	<b>7</b>
<i>Fiche signalétique</i>	8
<i>Tableau récapitulatif des résultats</i>	8
<i>Notice scientifique</i>	10
<i>Autorisation de fouille</i>	12
<b>SECTION 2 - RÉSULTATS ARCHÉOLOGIQUES</b>	<b>15</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>16</b>
<b>APPROCHE ARCHÉOLOGIQUE DE LA CARRIÈRE DE PIED GRIFFÉ</b>	<b>16</b>
<b>1. Cadres géographique et géologique</b>	<b>16</b>
1.1. Cadre géographique	16
1.2. Cadre géologique	16
<b>2. Description générale de la carrière</b>	<b>19</b>
<b>3. Historique des recherches</b>	<b>19</b>
3.1. Les recherches de Cl. Lorenz (1950'-1960')	19
3.2. Les recherches menées par D. Morleghem (depuis 2010)	19
<b>4. Principaux résultats de la précédente campagne de fouille (2018)</b>	<b>21</b>
<b>5. Les investigations menées en 2019</b>	<b>21</b>
5.1. La fouille de l'intérieur de la carrière	21
5.2. Sondages et observations géomorphologiques aux abords de la carrière	21
5.3. L'étude des fronts de carrière	22
5.4. L'étude du lapidaire	22
5.5. Les études de mobilier	22
<b>6. Aspects méthodologiques</b>	<b>23</b>
6.1. La fouille des remblais d'extraction	23
6.2. Adaptation des méthodes de fouilles et de documentation en 2019	23
6.3. Etude des parois	23
6.4. Etude des blocs	23
6.5. Traitement du mobilier	24
<b>RÉSULTATS DE L'OPÉRATION</b>	<b>25</b>

<b>1. Les abords de la carrière</b>	<b>25</b>
1.1. Sondages au bord et dans l'Anglin (Fig. 12 et Pl. 8)	25
1.2. Observations géomorphologiques	27
<b>2. Période 1 : l'exploitation de la carrière de sarcophages</b>	<b>28</b>
2.1. Les murs (Pl. 7, Fig. 20 et Fig. 19)	28
2.2. La stratification	32
2.3. Le percement tardif de la paroi nord-est de la carrière	34
2.4. Elements de datation	38
<b>3. Période 1 : les sols et fronts de carrière mis au jour en 2019 (Pl. 4, Pl. 5 et Pl. 6)</b>	<b>41</b>
3.1. Les sols de carrière (Fig. 42 et Fig. 43)	41
3.2. Le négatif de couvercle n° 55 (UE 33a ; Fig. 44)	42
3.3. Les parois (Fig. 45 et Fig. 46)	42
<b>4. Nouvelles hypothèses sur l'exploitation de la partie inférieure de la carrière</b>	<b>45</b>
4.1. Remarque préliminaire	45
4.2. Période 1 : le début de l'exploitation en fosse et son développement vers l'est (Pl. 15 : 1 à 7)	45
4.3. Période 2 : l'extension de la carrière dans deux directions différentes (Pl. 15 : n° 8-9, 10-12, 13 et 14 ? 15-16)	46
4.4. Période 3 : les derniers temps de l'exploitation (Pl. 15 : n° 17 à 21)	47
<b>5. Période 1 : les blocs retrouvés dans les remblais et les murs</b>	<b>48</b>
5.1. De nombreux fragments de cuves et couvercles (Fig. 53 et Fig. 54)	48
5.2. Au moins une cuve et un couvercle entiers dans le mur F.23 (Pl. 10, Fig. 55 et Fig. 56)	49
<b>6. Synthèse par période</b>	<b>50</b>
6.1. Période 1 : une carrière de sarcophages (6 <sup>e</sup> -7 <sup>e</sup> s.)	50
6.2. Période 2 : premier abandon du site (fin 7 <sup>e</sup> - 11 <sup>e</sup> s.)	50
6.3. Période 3 : l'occupation agro-pastorale médiévale et moderne (12 <sup>e</sup> -17 <sup>e</sup> s.)	50
6.4. Période 4 : le second abandon du site (17 <sup>e</sup> -20 <sup>e</sup> s.)	50
6.5. Période 5 : les fouilles de Cl. Lorenz et le dernier abandon du site (1959-1966)	50
<b>PERSPECTIVES DE RECHERCHE</b>	<b>52</b>
<b>1. 2020 : dernière année de fouille à l'intérieur de la carrière</b>	<b>52</b>
<b>2. 2021-2022 : publication de la carrière de Pied Griffé et planification des recherches ultérieures</b>	

	52
CONCLUSION	53
BIBLIOGRAPHIE	54
<b>Valorisation du site de Pied Griffé</b>	<b>56</b>
ANNEXE 1 - NOTES CONCERNANT LE MOBILIER	61
<b>Industrie lithique préhistorique découverte dans la fouille de la carrière de sarcophages de Pied Griffé (J. Primault)</b>	<b>62</b>
ANNEXE 2 - NOTE CONCERNANT L'ÉTUDE GÉOMORPHOLOGIQUE DU SITE	65
<b>Premières données géomorphologiques sur le site de Pied Griffé (Ph. Gardère)</b>	<b>66</b>
ANNEXE 3 - RAPPORTS DE RESTAURATION D'UNE CLEF ET D'UNE MONNAIE PROVENANT DES NIVEAUX D'OCCUPATION MÉDIÉVAUX ET MIS AU JOUR EN 2017	71
ANNEXE 4 - RAPPORT D'ANALYSES <sup>14</sup> C	81
ANNEXE 5 - INVENTAIRES RÉGLEMENTAIRES	95

# Table des illustrations

<i>Fig. 1 - Localisation du centre carrier des vallées de l'Anglin et de la Gartempe</i>	17
<i>Fig. 2 - Cadre géologique du centre carrier de la vallée de l'Anglin</i>	17
<i>Fig. 3 - Localisation de la carrière sur un extrait du cadastre de Saint-Pierre-de-Maillé (cadastre.gouv.fr)</i>	18
<i>Fig. 4 - Plan général de la carrière (état 2019)</i>	19
<i>Fig. 5 - Vues générales de la carrière et des paliers occidentaux</i>	19
<i>Fig. 6 - Carroyage mis en place dans la carrière (état 2018)</i>	20
<i>Fig. 7 - Fouille en cours à l'intérieur de la carrière (2019)</i>	20
<i>Fig. 8 - Localisation des zones de fouilles en 2019</i>	20
<i>Fig. 9 - Vue générale de la coupe sud du sondage 5a</i>	25
<i>Fig. 10 - Le rocher mis au jour au fond du sondage 5a</i>	25
<i>Fig. 11 - Bloc reposant au fond de la rivière à proximité du rivage et du sondage 5a</i>	25
<i>Fig. 12 - Coupes assemblées nord/sud des sondages 4a et 5a</i>	26
<i>Fig. 13 - Vue générale du sondage 4a depuis le nord-ouest</i>	26
<i>Fig. 14 - Vue générale du rocher mis au jour dans le sondage 4a</i>	26
<i>Fig. 15 - Vues des coupes orientales des sondages 3e, 3d et 3a correspondant à un transect de 2/3 environ de la distance entre le coteau et la rivière</i>	27
<i>Fig. 16 - Vue générale du sondage 3f : la majeure partie du dépôt, jusqu'au niveau des blocs, correspond à des déchets de taille</i>	27
<i>Fig. 17 - Vue rapprochée des couches antérieures à l'exploitation de la carrière</i>	27
<i>Fig. 18 - Vue des mur(et)s F. 23, F. 27 et F. 24-25 en cours de fouille</i>	28
<i>Fig. 19 - Localisation dans la carrière et vue de front du parement de F. 28</i>	28
<i>Fig. 20 - Vue des murs F. 23 et F. 27 à la fin de la campagne 2019</i>	28
<i>Fig. 21 - Vues générales du muret F. 24-25 en cours de fouille</i>	28
<i>Fig. 22 - Vue générale de F. 27 depuis l'est</i>	29
<i>Fig. 23 - Vue de détail du tronçon nord de F. 27</i>	29
<i>Fig. 24 - Vue générale de la partie sud de F. 27</i>	29
<i>Fig. 25 - Vue générale du mur F. 23 à la fin de la campagne 2019</i>	30
<i>Fig. 26 - Vue de détail de la moitié supérieure de F. 23</i>	31
<i>Fig. 27 - Vue de détail de la moitié inférieure de F. 23</i>	31
<i>Fig. 28 - Vue générale de la surface de l'UE 364 à la fin de la campagne 2019</i>	32
<i>Fig. 29 - Vue générale de la coupe F depuis F. 24-25 jusqu'à la paroi occidentale de la carrière ; au centre le mur F. 27</i>	33
<i>Fig. 30 - Vue générale de l'angle nord-est de la carrière à la fin de la campagne 2019</i>	35
<i>Fig. 31 - Vue générale de l'angle nord-est de la carrière à la fin de la campagne 2019</i>	35
<i>Fig. 32 - Vue générale du cône argileux 247-297 depuis le sud</i>	35
<i>Fig. 33 - Vue générale du cône argileux 247-297 depuis le sud-ouest</i>	35
<i>Fig. 34 - Vue rapprochée des trois séquences "argileuses" dans l'angle nord-est de la carrière</i>	36
<i>Fig. 35 - Vues générales des coupes J (à gauche) et 2 (à droite)</i>	36
<i>Fig. 36 - Propositions de restitution des rampes d'accès à la carrière suivant les deux hypothèses de percement de la paroi nord</i>	36
<i>Fig. 37 - Hypothèse de restitution du chemin creux d'accès à la carrière</i>	39
<i>Fig. 38 - Vue depuis le nord du secteur 3a, avec F. 7 recoupant le dépôt orange (US 63) visible dans l'angle sud-est</i>	39
<i>Fig. 39 - Bande de roche marquant la limite occidentale du chemin creux</i>	39
<i>Fig. 40 - Vue zénithale F. 7 visible dans l'angle sud-est du secteur 3a</i>	39
<i>Fig. 41 - Bord oriental du chemin creux à la sortie de la carrière</i>	39
<i>Fig. 42 - Vues générales depuis le nord et le sud-ouest des sols E-3, E-4 et O</i>	40
<i>Fig. 43 - Vue générale depuis l'ouest et le sud du sol E-3 et du BN 55</i>	40
<i>Fig. 44 - Vues générales et de détail du BN 55</i>	40
<i>Fig. 45 - Vue générale des parois septentrionales</i>	42
<i>Fig. 46 - Vue générale depuis le sud-est des parois 21 et 31</i>	43
<i>Fig. 47 - Vue de la partie supérieure de la paroi 31</i>	43
<i>Fig. 48 - Vue de la paroi occidentale de la paroi 21 (UE 31)</i>	43
<i>Fig. 49 - Vue de détail de la "double encoignure" du BN 64 (UE 32)</i>	43
<i>Fig. 50 - Vue générale du BN 64 (UE 32)</i>	43
<i>Fig. 51 - Vue générale depuis le sud de la paroi 30</i>	44
<i>Fig. 52 - Vues rapprochées des ressauts supérieur et inférieur de la paroi 30</i>	44
<i>Fig. 53 - Un des nombreux fragments de paroi de cuve retrouvés dans les remblais d'exploitation</i>	48
<i>Fig. 54 - Angle d'un bloc (cuve ?) et détail des traces de taillant</i>	48

<b><i>Fig. 55 - Vue générales des possibles fragments d'un couvercle et d'une cuve remployés dans le mur F. 23</i></b>	<b><i>49</i></b>
<b><i>Fig. 56 - Vue de détail du pied de cuve remployé dans le mur F. 23</i></b>	<b><i>49</i></b>

## **Remerciements**

Cette nouvelle campagne de fouilles n'aurait pu avoir lieu sans le soutien moral, logistique et financier de nombreuses personnes, à qui je tiens à exprimer ici toute ma gratitude :

- Laurent Jacob, propriétaire de la parcelle sur laquelle se trouve la carrière, pour son accord aux recherches archéologiques et pour son soutien et son intérêt au projet ;
- la municipalité de Saint-Pierre-de-Maillé pour son soutien au projet et la mise en valeur du site, et en particulier Monsieur le maire Enguerrand Delannoy et Jean-Louis Bruère, adjoint chargé du patrimoine ;
- la DRAC Nouvelle Aquitaine (site de Poitiers) pour sa confiance et son soutien financier ;
- l'Association des Archéologues du Poitou-Charentes qui assure la gestion administrative et financière de l'opération.

Mes remerciements vont également à Jacqueline Lorenz pour son intérêt pour les recherches en cours et la mise à disposition des archives de fouilles de Claude Lorenz.

Merci aussi à Jean-Luc Rouy qui est venu sécuriser le site en amont de la campagne de fouille en curant le sommet de la carrière des éléments présentant un risque de chute.

Je tiens également à saluer l'investissement et la qualité du travail de tous les fouilleurs : Georges Abitbol, Morgan Choplin, Marilou de Vals, Nolwenn Ducourant, Romane Guérineau, David Heinrich, Servane Lamotte, Lisiane Lecomte, Marie Maillé, Roxane Pénisson, Audrey Pichereau, Marie Rouppert, Corentin Schahl, Dimitra Spiliopoulou.

## SECTION 1 - DONNÉES ADMINISTRATIVES ET SCIENTIFIQUES

## **Fiche signalétique**

Région : Nouvelle-Aquitaine

Département : Vienne

Commune : Saint-Pierre-de-Maillé

Lieu-dit : Pied Griffé / Bois de l'écu

Responsable d'opération : Daniel Morleghem

Organisme de rattachement : docteur en Archéologie, chercheur associé à l'UMR 7324 Citeres-LAT et association CAeSAR

Date de l'opération : 1<sup>er</sup> juillet - 2 août 2019

Nature des vestiges : carrières de sarcophages du haut Moyen Âge et occupation agro-pastorale médiévale/moderne

Programme : 7

Lieu de dépôt du matériel archéologique le temps de l'étude : chez M. Daniel Morleghem 63 rue de la Pierre Levée 86000 Poitiers ; lapidaire au dépôt de fouille de Vilaines chez M. Laurent Jacob à Saint-Pierre-de-Maillé

### Intervenants administratifs

- Gwenaëlle Marchet-Legendre, Conservatrice régional adjointe de l'Archéologie pour le site de Poitiers
- Marlène Mazière, Ingénieure d'études
- Fabien Loubignac, Ingénieur d'études

Gestion administrative et financière de l'opération : Association des Archéologues du Poitou-Charentes et Association CAeSAR

Financement de l'opération : DRAC Nouvelle-Aquitaine et Association CAeSAR

### *Composition du rapport*

Nombre de volume : 2

Nombre de pages : 99 p. et 31 p.

Nombre de figures : 56 fig. ; 33 pl.

Nombre d'annexes : 5

### **Tableau récapitulatif des résultats**

Chronologie	Structures	Mobilier	Interprétation
6 <sup>e</sup> - 7 <sup>e</sup> s.	Carrière et remblais d'extraction	céramique + faune + charbons de bois	Carrière de sarcophages
8 <sup>e</sup> - 11 <sup>e</sup> s.	Niveaux naturels et de sol + foyer	céramique + faune + charbons de bois	Phase d'abandon et de fréquentation épisodique
12 <sup>e</sup> - 17 <sup>e</sup> s.	Remblais, murets et niveaux d'occupation	céramique + faune + TCA + charbons de bois	Abri / bergerie
17 <sup>e</sup> s. - ...	Niveaux naturels et de sol + foyers	céramique + faune + verre + TCA + charbons de bois	Phase d'abandon et de fréquentation épisodique

*Intervenants scientifiques*

<b>Nom</b>	<b>statut / profession</b>	<b>structure / rattachement</b>	<b>domaine d'intervention</b>
Aunay, C.	archéologue	Verre Ant'ère	étude du verre
Bayle, G.	archéozoologue	Inrap, UMR 7324 Citeres-LAT	étude archéozoologique
Coubray, S.	anthracologue	Inrap ; UMR 7209	étude anthracologique
Gardère, Ph.	géomorphologue	Inrap	étude géomorphologique
Horard, M.-P.	maître de conférences	UMR 7324 Citeres-LAT	étude archéozoologique
Husi, Ph.	ingénieur de recherches HDR	UMR 7324 Citeres-LAT	étude céramique
Laurent, A.	archéologue	CG 45	étude géomorphologique
Lorenz, J	maître de conférences honoraires en géologie		mise à disposition des archives de fouille de Cl. Lorenz
Loubignac, F.	ingénieur d'études	DRAC Nouvelle-Aquitaine - SRA de Poitiers	sondage subaquatique
Mariotti, J.-F.	technicien de recherche	DRAC Nouvelle-Aquitaine - SRA de Poitiers	sondage subaquatique
Noël, A.	céramologue indépendante	UMR 7324 Citeres-LAT	étude céramique
Primault, J.	conservateur du patrimoine, préhistorien	DRAC Nouvelle-Aquitaine - SRA de Poitiers	étude du mobilier lithique préhistorique

## ***Notice scientifique***

La campagne de fouille 2019 de la carrière de sarcophages de Pied Griffé (Saint-Pierre-de-Maillé, Vienne) avait pour objectif d'une part d'avancer au maximum le dégagement de la carrière, d'autre part d'approfondir les recherches à l'extérieur en direction de la rivière.

La fouille rapide des remblais d'extraction a permis de mettre au jour plusieurs mur(et)s de soutènement des déblais construits avec des ratés d'extraction ou de taille, apportant de nouvelles données sur la gestion des matériaux et de l'espace au sein de l'espace contraint de la carrière, 3 à 4 m sous le niveau de sol extérieur. L'entrée de la carrière a enfin été repérée : le coteau a été entaillé sur 1 m environ depuis le sol extérieur, ce qui a conduit à l'éboulement d'une terre argileuse que les carriers ont talutée de sorte à aménager, en y ajoutant des déchets d'extraction, une première rampe dans ce secteur de la carrière.

Les parois septentrionales de la carrière ont également été mises au jour ; elles présentent des négatifs de cuves et de couvercles disposés horizontalement et verticalement, très bien conservés, et qui permettent de préciser la chronologie de l'exploitation et le nombre de blocs produits. Au droit de l'entrée de la carrière au niveau du sol a été mis au jour l'empreinte d'un couvercle en cours d'extraction qui s'est brisé lorsque les carriers forçaient son détachement à l'aide de coins. Il s'agit du second exemple de ce type connu dans la région (l'autre est situé dans la vallée de la Manse en Touraine, il s'agit d'un bloc de cuve brisé de la même manière).

A l'extérieur de la carrière, un géomorphologue de l'Inrap de Tours a réalisé une série d'observations qui permettent de mieux caractériser le dépôt sédimentaire (naturel ou anthropique). Un sondage subaquatique a été réalisé par des plongeurs du SRA de Poitiers à un des endroits supposés de chargement des sarcophages ; un sondage limité sur la berge a permis de compléter ces observations. Aucune construction en bois ou en pierres n'a été repérée mais plusieurs indices témoignent de l'aménagement de la zone (remblais, surface de circulation) ; des recherches complémentaires auront lieu en 2020.



## Autorisation de fouille



PRÉFET DE LA RÉGION NOUVELLE-AQUITAINE

Arrêté n° 75-2018-0602 Du 31 mai 2018  
portant autorisation de fouille programmée.

Le Préfet de région ;

Vu le code du patrimoine et notamment son livre V ;

Vu l'arrêté n°R75-2017-12-12-015 du 12 décembre 2017 portant délégation de signature à Monsieur Arnaud Liltardi, directeur régional des affaires culturelles de Nouvelle-Aquitaine ;

Vu la décision n°R75-2018-03-26-002 du 26 mars 2018 portant subdélégation de signature à Madame Gwénaëlle Marchel-Legendre, Conservatrice régionale de l'archéologie adjointe ;

Vu le dossier, enregistré sous le n° PGR752018000145, de demande d'opération archéologique arrivé le 9 janvier 2018 ;

### ARRÊTE

**Article 1** - Monsieur Daniel MORLEGHEM est autorisé, en qualité de responsable scientifique, à conduire une opération de fouille programmée à partir de la date de notification du présent arrêté jusqu'au 30 septembre 2019, sise en :

RÉGION : NOUVELLE-AQUITAINE  
DEPARTEMENT : VIENNE  
COMMUNE : SAINT-PIERRE-DE-MAILLE  
Lieu-dit ou adresse : Pied Griffé  
Cadastre : Section : ZI, Parcelle : 105

Intitulé de l'opération : Carrière de sarcophages de Pied Griffé.  
Programme de recherche : .  
Code de l'opération : 206866

#### **Article 2 - prescriptions générales**

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

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

À la fin de l'année civile, le responsable scientifique de l'opération adresse au conservateur régional de l'archéologie, en triple exemplaire papier plus un exemplaire au format pdf, un rapport accompagné des plans et coupes précis des structures découvertes et des photographies nécessaires à la compréhension du texte. L'inventaire de l'ensemble du mobilier recueilli est annexé au rapport d'opération. Il signale les objets d'importance notable. Il indique les études complémentaires envisagées et, le cas échéant, le délai prévu pour la publication.

#### **Article 3 - destination du matériel archéologique découvert**

Le responsable prend les dispositions nécessaires à la sécurité des objets mobiliers. Le mobilier archéologique est mis en état pour étude, classé, marqué et inventorié. Son conditionnement est adapté par type de matériaux et organisé en fonction des unités d'enregistrement. Le statut juridique et le lieu de dépôt du matériel archéologique découvert au cours de l'opération sont fixés conformément aux dispositions légales et réglementaires et aux termes des conventions passées avec les propriétaires des terrains concernés.

**Article 4 - versement des archives de fouilles**

L'intégralité des archives accompagnée d'une notice explicitant son mode de classement et de conditionnement et fournissant la liste des codes utilisés avec leur signification, fait l'objet de la part du responsable de l'opération d'un versement unique. Ce versement est détaillé sur un bordereau récapitulatif établi par le responsable de l'opération, dont le visa par le préfet de région vaut acceptation et décharge. Le lieu de conservation est désigné par le préfet de région.

**Article 5 - prescriptions particulières**

Néant

**Article 6** - Le Directeur des affaires culturelles est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera notifié à Monsieur Daniel MORLEGHEM 2, mail Antoine Bourdelle appt. 29 37000 Tours

Fait à Poitiers, le 31 Mai 2018

Pour le Directeur régional des affaires culturelles  
et par délégation,  
La Conservatrice régionale de l'archéologie adjointe



Gwénaëlle MARCHET-LEGENDRE



## SECTION 2 - RÉSULTATS ARCHÉOLOGIQUES

## INTRODUCTION

Cette troisième année de la triennale 2017-2019 a permis d'avancer nettement le dégagement de la carrière grâce à l'adaptation des méthodes de fouille et l'énergie des fouilleurs. L'enregistrement et l'analyse des parois et blocs s'est poursuivie au fur et à mesure de leur mise au jour. L'espace entre le coteau et la rivière a fait l'objet d'observations géomorphologiques préliminaires par Ph. Gardère (Inrap Tours), initiant une collaboration qui devrait se développer dans le prochain programme triennal. Un sondage subaquatique a également été réalisé par F. Loubignac et J.-F. Mariotti (SRA Poitiers) légèrement en amont de la carrière afin d'évaluer le potentiel stratigraphique ; un nettoyage et sondage limité du talus de la berge complète les observations faites dans le lit de la rivière.

Les quelques éléments lithiques préhistoriques mis au jour dans les dépôts supérieurs de la carrière ont été étudiés par J. Primault (SRA Poitiers).

Ce rapport présente dans une première partie les recherches menées à Pied Griffé. Les travaux poursuivis ou initiés cette année, ainsi que les principaux résultats de la campagne 2019. La seconde partie rassemble une synthèse par période ainsi que les perspectives de recherche pour les prochaines années. Cinq annexes clôturent le rapport : note sur le mobilier archéologique, données géomorphologique, rapport de restauration d'objets, datations radiocarbone et inventaires réglementaires.

Le CD contient les deux volumes du rapport, le pdf du diagramme stratigraphique ainsi que l'ensemble des photographies de la présente campagne.

## APPROCHE ARCHÉOLOGIQUE DE LA CARRIÈRE DE PIED GRIFFÉ

### 1. Cadres géographique et géologique

#### 1.1. Cadre géographique

Le centre carrier de la vallée de l'Anglin est situé à 50 km environ au sud-est de Poitiers, à la frontière entre le Berry et le Poitou (Fig. 1). Les carrières se répartissent sur les deux rives des vallées de la Gartempe et de l'Anglin, depuis la confluence des deux rivières jusqu'à la Bussière à l'ouest et Mérigny à l'est. Les hautes falaises calcaires (environ 30 m) alternent avec des coteaux en pente plus douce, des excavations ayant pu être ouvertes dans l'un et l'autre cas. L'altitude en fond de vallée varie du nord au sud entre 65 m et 80 m NGF, tandis que le plateau culmine entre 90 m et 115 m NGF. La carrière de Pied Griffé est située à la sortie du dernier coude de l'Anglin avant d'arriver à Angles-sur-l'Anglin, sur la rive gauche et à une vingtaine de mètres de la berge. La carrière se trouve sur la moitié nord de la parcelle cadastrale ZI 105 (Fig. 3).

#### 1.2. Cadre géologique

Le site se trouve au sud-ouest de l'arc jurassien (Fig. 2) ; les carrières sont implantées dans les formations de l'Oxfordien moyen et supérieur entaillées par les vallées de l'Anglin et de la Gartempe (BARRIER, GAGNAISON et GIOT 2005). Les calcaires blancs fins de l'Oxfordien moyen-supérieur (J5c) sont accessibles en fond de vallée et sur les falaises et coteaux, où ils sont parfois remplacés par des calcaires marneux à coraux et des calcaires récifaux de l'Oxfordien supérieur (J5d). Le plateau est caractérisé par des calcaires à mollusques de l'Oxfordien supérieur. Cette séquence géologique se retrouve à l'est dans la vallée de la Creuse où quelques rares points d'extraction de sarcophages ont été signalés (information R. Benarrous, alors archéologue au PNR Brenne ; et aussi LORENZ et LORENZ 1983 : Fig. 1 et POUDEIROUX et VUAILLET 2006 : 40-42).

Cl. Lorenz décrit la roche comme « tendre et très facile à tailler, surtout lorsqu'elle vient d'être extraite et qu'elle est encore imprégnée de son eau de carrière. (...) une fois exposée à l'air, cette roche d'abord de couleur jaunâtre soutenu, devient blanchâtre, elle se couvre d'un calcin

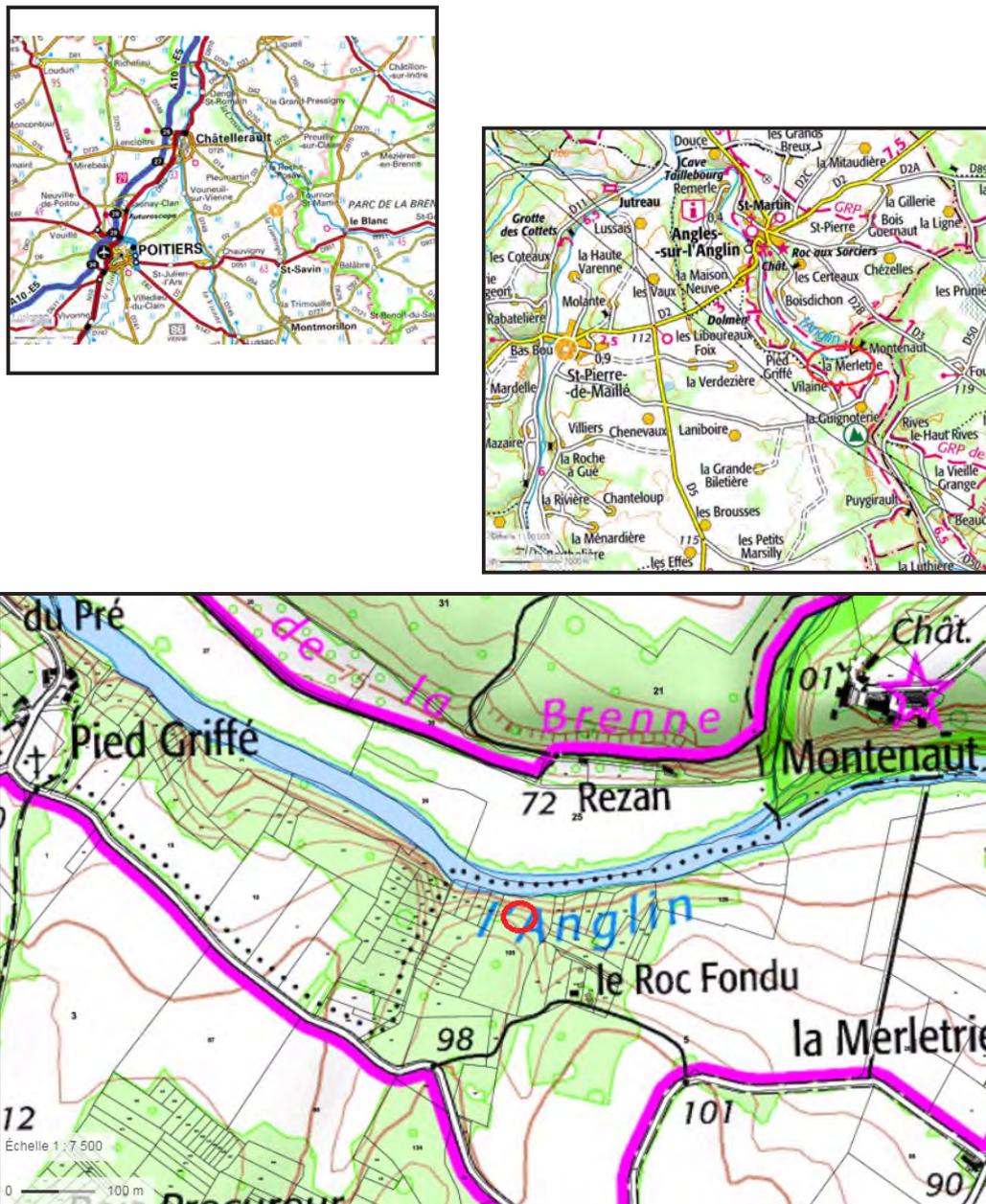


Fig. 1 - Localisation du centre carrier des vallées de l'Anglin et de la Gartempe

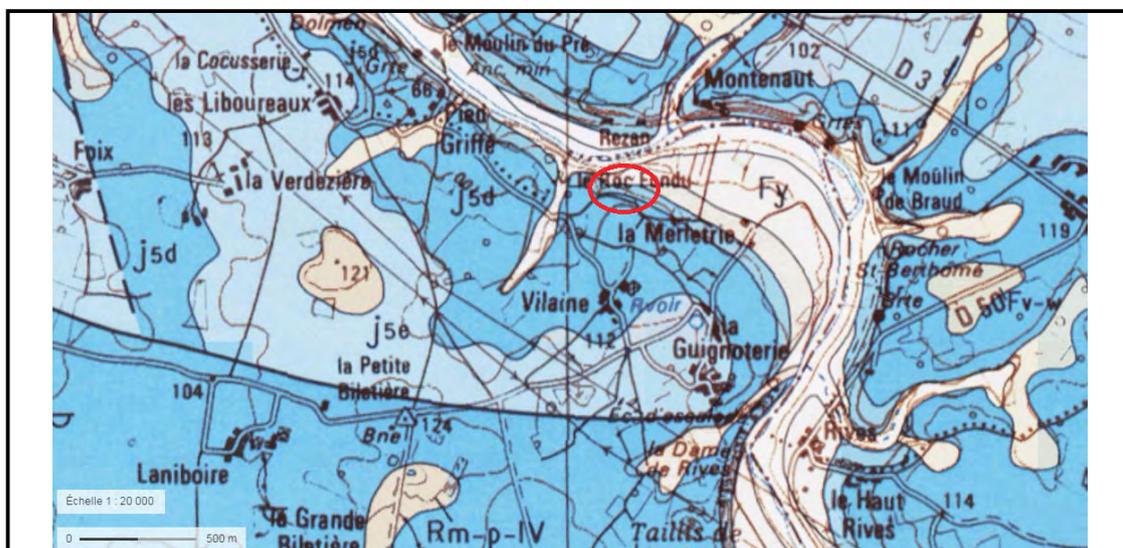


Fig. 2 - Cadre géologique du centre carrier de la vallée de l'Anglin

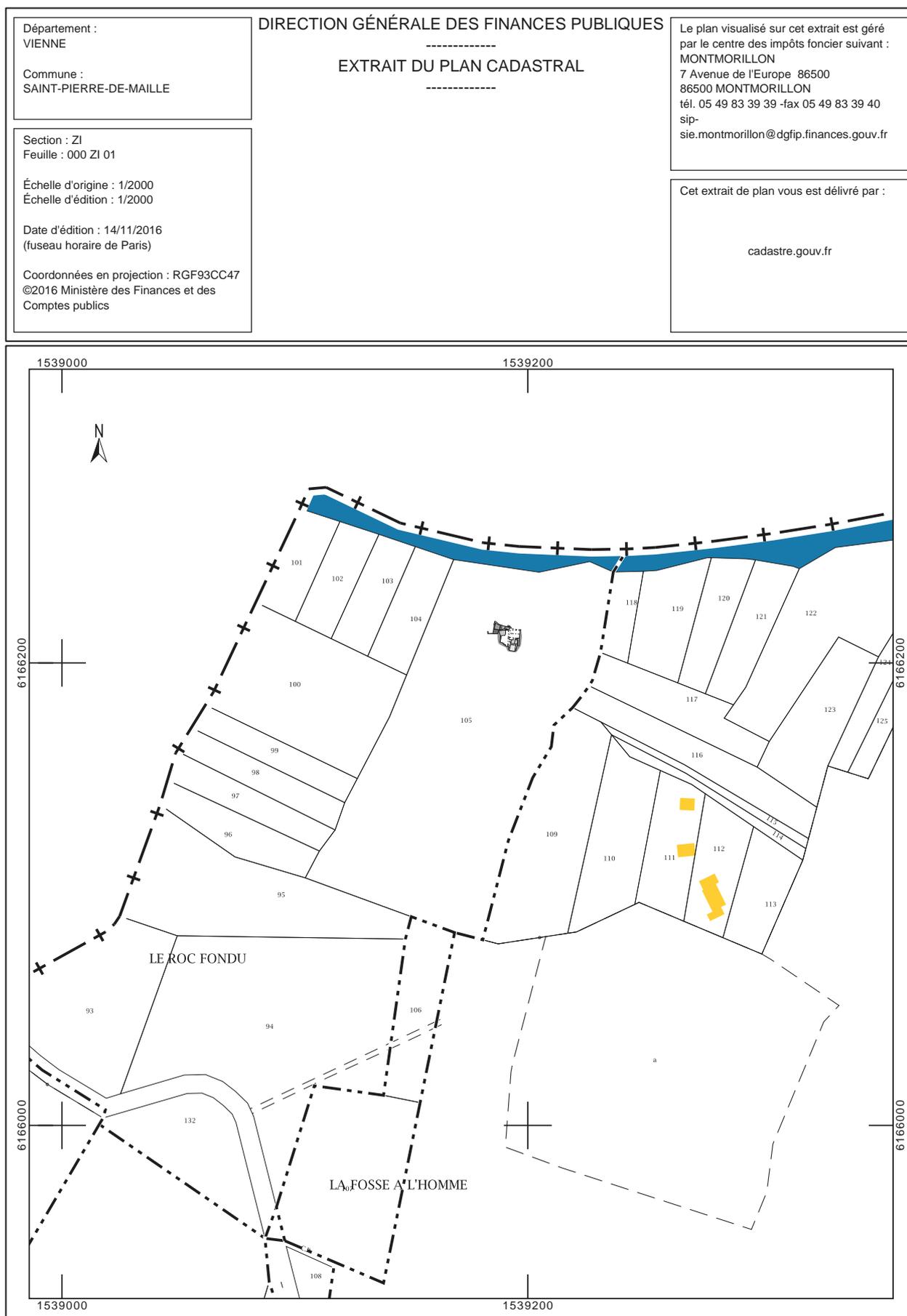


Fig. 3 - Localisation de la carrière sur un extrait du cadastre de Saint-Pierre-de-Maillé (cadastre.gouv.fr)

et, perdant son eau, devient légère et très résistante » (LORENZ et LORENZ 1983 : 331). Cette observation a pu être vérifiée au cours de la campagne de fouille 2016, la truelle pouvant créer de nouvelles traces sur certains blocs humides, qui une fois secs (après quelques jours) devenaient « incassables » et difficiles à rayer.

## 2. Description générale de la carrière

La carrière de Pied Griffé est du type en alcôve et mesure 14,50 m de long d'est en ouest et 11 m de large du nord au sud, pour une hauteur maximale de 7,50 m (Fig. 4 et Fig. 5).

A l'ouest, plusieurs paliers et l'amorce d'une alcôve correspondent certainement à l'ouverture de la carrière. La série de paliers inférieurs est orientée est/ouest et ferme en quelque sorte la moitié occidentale de la carrière. La présence de silex de taille décimétrique a contraint les carriers à stopper le travail et à se déplacer plus à l'est.

La partie la plus conséquente de la carrière est de forme quadrangulaire (10,25 m de long sur 9 m de large). Les parois est, sud et ouest présentent des traces d'enlèvements de blocs de formes trapézoïdale ou rectangulaire disposés à l'horizontale dans la majorité des cas et plus ponctuellement verticalement. Le sol de carrière est situé 2,50 m plus bas que le niveau du sol extérieur actuel et présente également de nombreux négatifs de blocs trapézoïdaux orientés nord/sud et est/ouest qui ont été enlevés en progressant vers le nord et l'est principalement (dans la partie fouillée en 2017). Une plateforme large de 2,50 m de côté, située à la cote 49,25 m, a été laissée par les carriers à cause de la présence d'un réseau karstique orienté sud-ouest/nord-est.

## 3. Historique des recherches

### 3.1. Les recherches de Cl. Lorenz (1950'-1960')

La découverte de carrières de sarcophages dans les vallées de l'Anglin et de la Gartempe est due à Cl. Lorenz et remonte à la fin des années 1950 et au début des années 1960. La prospection qu'il a menée avait alors permis de mettre en évidence une vingtaine d'excavations de petite taille, groupées par deux, trois voire cinq, principalement entre Mérigny et Vicq-sur-Gartempe, dont les traces conservées étaient caractéristiques d'une exploitation manuelle et les empreintes trapézoïdales suggéraient la production exclusive de cuves et de couvercles de sarcophages du haut Moyen Âge.

Entre 1960 et 1965, Cl. Lorenz a mené la fouille

partielle de la carrière de Pied Griffé, qui a permis de confirmer la production de sarcophages dans cette carrière et d'apporter des éléments d'information précieux sur les techniques et les méthodes d'extraction de ce type de produit caractéristique du haut Moyen. La fouille a également montré la conservation sur plus de deux mètres d'épaisseur de remblais d'extraction constitués de « nombreux blocs plus ou moins travaillés et de morceaux d'un sarcophage brisé », ainsi que de plusieurs foyers contemporains et (immédiatement ?) postérieurs à l'exploitation.

La publication du site en 1983 par Cl. et J. Lorenz a longtemps constitué l'une des principales références concernant l'extraction et la taille des sarcophages de pierre du haut Moyen Âge (LORENZ et LORENZ 1983).

### 3.2. Les recherches menées par D. Morleghem (depuis 2010)

En 2010, l'étude du site est reprise par D. Morleghem dans le cadre d'une thèse en archéologie à l'Université de Tours (MORLEGHEM 2016). L'objectif était de revenir, avec une grille d'analyse nouvelle, sur les différentes carrières identifiées par Cl. Lorenz, afin de confirmer la nature de leur production, la quantité de blocs extraits, mais aussi de préciser les techniques et méthodes d'extraction ainsi que la chronologie relative et absolue des exploitations. L'étude s'est concentrée sur les carrières de la vallée de l'Anglin, celles situées dans la vallée de la Gartempe étant moins nombreuses et pas ou peu accessibles. Il a ainsi été possible d'attribuer à l'Antiquité la carrière du Rocher de la Dube, mais aussi de revoir à la baisse le nombre de sarcophages produit sur l'ensemble du site.

En 2016 ont été reprises les fouilles dans la carrière de Pied Griffé quelque cinquante ans après l'arrêt des opérations de Cl. Lorenz (PIED GRIFFÉ 2016). Cette première campagne a permis de réinterpréter ou de préciser la stratification du site, organisée en quatre périodes : l'exploitation de la carrière entre le 6<sup>e</sup> et le 9<sup>e</sup> s., un premier abandon, une occupation agricole aux 11<sup>e</sup>-12<sup>e</sup> s. et un second abandon de la carrière ponctué par des occupations très ponctuelles comme en témoignent de nombreux foyers.

En 2017 la fouille s'est concentrée en premier lieu sur la fin de la fouille des couches et structures postérieures à l'abandon de la carrière et tout particulièrement les niveaux liés à l'occupation médiévale/moderne (PIED GRIFFÉ 2017) : le grand muret F.12-15 a toutefois été démonté au printemps 2018 en amont de la nouvelle campagne. La fouille des remblais d'extraction s'est concentrée en secteur 2 : elle

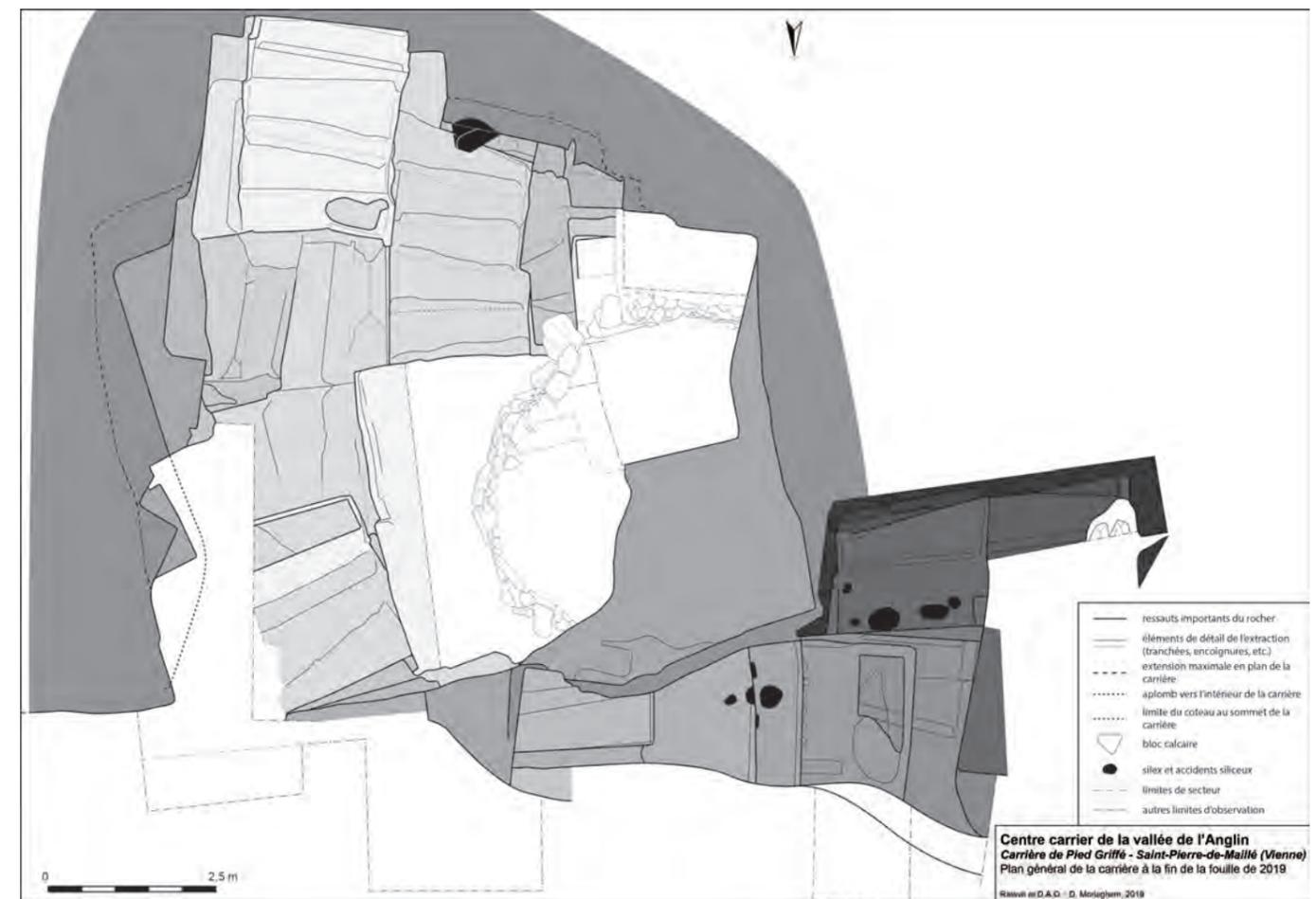


Fig. 4 - Plan général de la carrière (état 2019)



Fig. 5 - Vues générales de la carrière et des paliers occidentaux

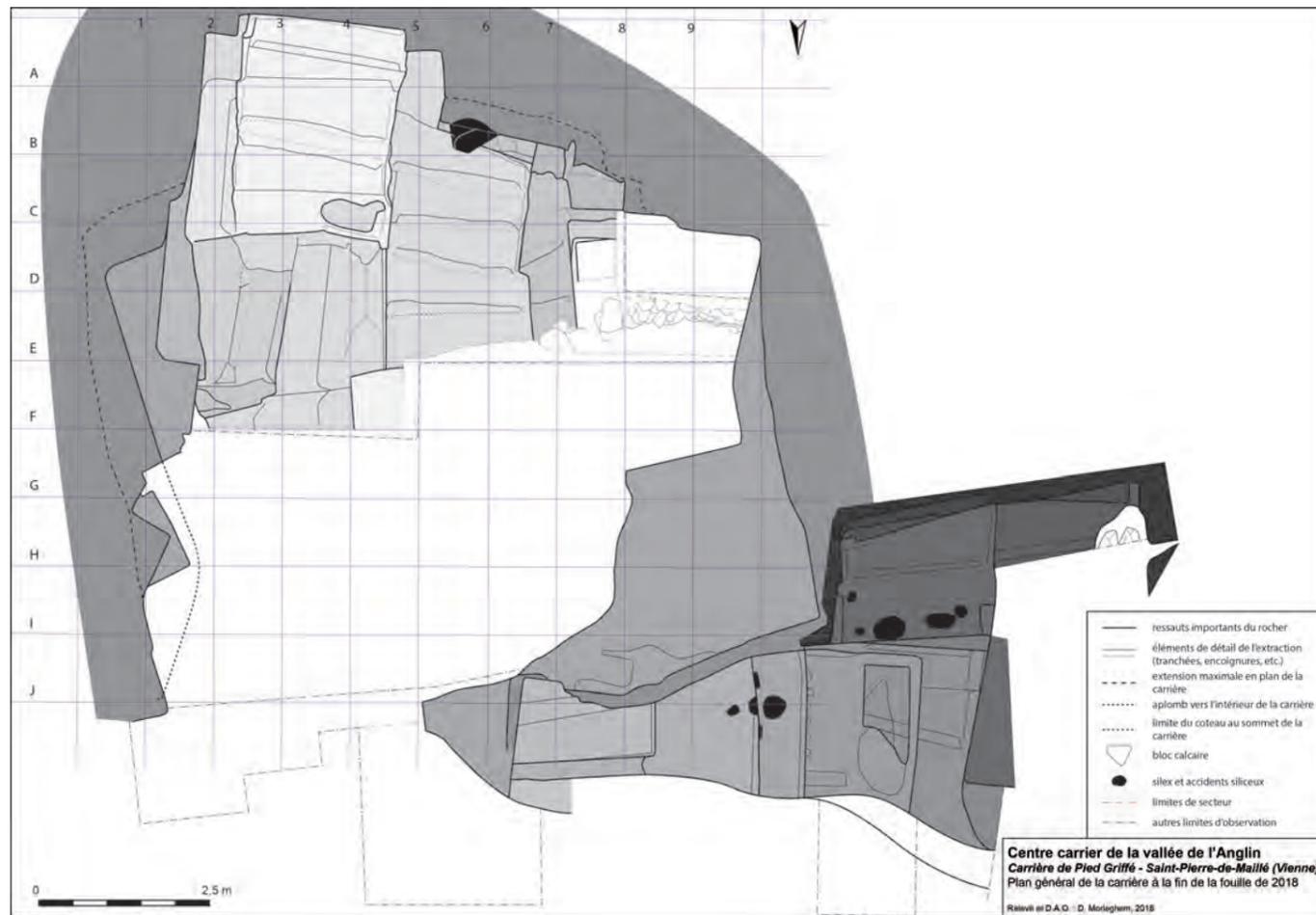


Fig. 6 - Carroyage mis en place dans la carrière (état 2018)



Fig. 7 - Fouille en cours à l'intérieur de la carrière (2019)

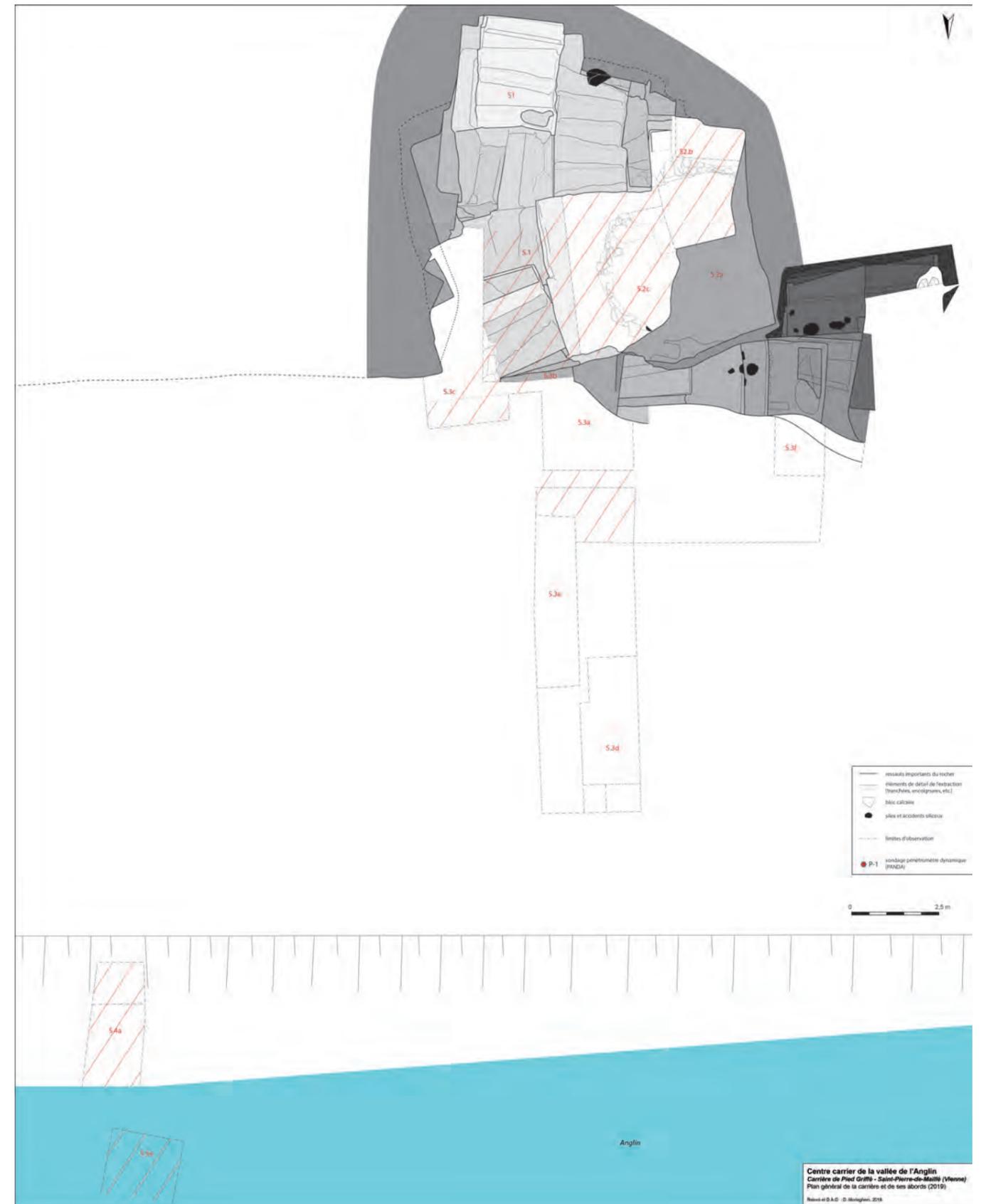


Fig. 8 - Localisation des zones de fouilles en 2019

a permis d'éprouver et d'adapter la méthodologie et la stratégie de fouille par carré et en « aire ouverte » au fur et à mesure de la progression, suivant la lecture stratigraphique en plan et en coupe. Plusieurs nouveaux fronts de taille et négatifs de blocs ont été mis au jour, de même que de nombreux ratés d'extraction et de taille.

#### **4. Principaux résultats de la précédente campagne de fouille (2018)**

La campagne 2018 a été riche en résultats tant en termes de topographie que de chronologie de la carrière ou concernant les techniques d'extraction et de taille utilisées par les carriers et tailleurs.

A l'extérieur, entre la carrière et la rivière, les quelques fenêtres d'observation ouvertes depuis 2016 permettent de proposer une première interprétation de l'aménagement et de l'occupation du pied du coteau, mais également de l'évolution du trait de rive de l'Anglin depuis le haut Moyen Âge jusqu'à nos jours. Les remblais d'extraction liés à l'ouverture de la carrière ont permis d'aménager une première plateforme au pied du coteau. La rivière semble s'être éloignée du coteau de plusieurs mètres après l'arrêt de l'exploitation. Le site fait l'objet à partir du 12<sup>e</sup> s. d'importants aménagements extérieurs comme en témoigne un cailloutis en pente et des remblais de nivellement.

A l'entrée de la carrière, les dernières rampes utilisées par les carriers ont été fouillées, ce qui a permis d'une part de comprendre leur mode constructif, d'autre part leur relation avec les dernières unités d'extraction. L'altitude au sommet des différentes rampes fouillées laisse espérer que le niveau de circulation du haut Moyen Âge puisse se trouver 40 à 70 cm plus bas que le niveau de sol actuel, et donc que des niveaux de circulation ou des espaces de travail ou de vie soient conservés. Leur fouille a également soulevé des questionnements d'ordre taphonomique liés à la protection - ou absence de protection - face aux intempéries et phénomènes érosifs que constitue la limite de l'auvent de la carrière : tassements, infiltrations de poussières et boues, *etc.*

Au fond de la carrière, la mise au jour de deux nouvelles fosses d'extraction plus qu'inattendues soulève de nombreuses interrogations tant en termes topographiques que de gestion des matériaux. Un mur en pierres sèches composé de remplois de fragments de cuves (dont un pied

en cours d'évidement) et de couvercles a été mis au jour, qui retient un épais remblai de 2,50 m d'épaisseur. Le mur a été monté au fur et à mesure de l'exhaussement d'une rampe située à l'avant.

### **5. Les investigations menées en 2019**

#### **5.1. La fouille de l'intérieur de la carrière**

La fouille de la carrière a été menée sur deux fronts (à l'ouest et au nord) dans la continuité des années précédentes.

En secteur 1 l'objectif était d'achever la fouille des rampes orientales d'une part, d'atteindre l'entrée de la carrière (la limite du coteau) d'autre part.

En secteur 2 la fouille a été menée de front depuis le sud vers le nord en progressant d'axe en axe (E, F, G) de sorte à avoir des coupes parallèles au mur F. 27 dans l'axe du dépôt en pente (depuis l'est vers l'ouest) le recouvrant (*cf.* tranchée entre D et E réalisée en 2018 ; PIED GRIFFÉ 2018 : 42 et 46).

#### **5.2. Sondages et observations géomorphologiques aux abords de la carrière**

A l'extérieur de la carrière, les investigations ont été menées :

- entre les secteurs 3a et 3e, une bande d'environ 1 m n'ayant pas encore été fouillée pour des questions de circulation sur le chantier ; la stratification étant particulièrement perturbée et illisible à cet endroit ce sondage n'a livré aucune information exploitable ;

- sur la berge et dans l'Anglin afin d'évaluer la nature et l'épaisseur de la stratification d'une part, identifier le socle rocheux d'autre part.

A la suite des observations réalisées en 2018 en particulier dans les secteurs 3d, 3e et 3f, ainsi que des hypothèses formulées sur la nature et la chronologie du dépôt sédimentaire entre le coteau et la rivière (PIED GRIFFÉ 2018 : 28-32), nous avons fait appel à Ph. Gardère, géomorphologue à l'Inrap, afin d'une part de réaliser une première évaluation géomorphologique du site à partir des sondages ouverts, d'autre part et d'amorcer la réflexion sur le potentiel d'étude et les investigations qui pourraient être menées (problématiques, résultats attendus, moyens). Ses observations sont présentées dans une note en annexe.

### 5.3. L'étude des fronts de carrière

L'enregistrement des fronts de carrières et des sols a été poursuivi cette année au fur et à mesure de leur dégagement. L'ensemble des données est saisi dans un fichier excel à liens dynamiques qui permet d'établir des statistiques à l'échelle de l'Unité d'Extraction : nombre et nature des blocs visibles et restituables, état de progression et réussite de l'extraction, etc.

Soixante-neuf négatifs de blocs localisés principalement dans la partie inférieure de la carrière sont actuellement enregistrés, qui correspondent à 35 unités d'extraction différentes. Les parois et sols mis au jour en 2019 sont présentés dans la partie suivante : Résultats - § 3. Période 1 : les sols et fronts de carrière mis au jour en 2019 (Pl. 4, Pl. 5 et Pl. 6), p. 41.

Un catalogue et une étude statistique des négatifs seront réalisés lorsque l'ensemble des fronts de carrière et sols auront été mis au jour.

### 5.4. L'étude du lapidaire

Plus d'une centaine de fragments de cuves et de couvercles brisés et abandonnés à divers étapes du travail (extraction et taille) a été mise au jour en 2019. La banque de données contient actuellement 69 références, qui correspondent à quinze fragments de couvercles, 28 fragments de cuves (dont quinze morceaux de paroi et trois angles de fond et départ de paroi), ainsi que 19 blocs indéterminés présentant des traces d'outils intéressantes. Le choix de mettre l'accent sur la fouille et le dégagement des murs de soutènement nous a conduit à ralentir le rythme de traitement des blocs mis au jour. Quelques blocs remarquables sont présentés dans ce rapport.

De fait, une quantité importante de blocs reste à étudier. Un catalogue et une étude statistique de ces blocs seront réalisés lorsque l'intégralité de la carrière aura été fouillée.

### 5.5. Les études de mobilier

Plusieurs études de mobiliers ont été réalisées ou engagées en 2019, avec deux objectifs :

- apporter des éléments de datation pour les couches fouillées cette année (céramique, charbons) ;

- évaluer le potentiel informatif des différents mobiliers issus principalement des couches postérieures à l'abandon de la carrière

et correspondant pour beaucoup à l'occupation agro-pastorale médiévale/moderne (faune, verre, lithique principalement).

#### 5.5.1. La céramique

Le mobilier céramique mis au jour en 2019 est très similaire d'un point de vue typologique et technologique aux éléments étudiés les années précédentes. De nombreux fragments retrouvés dans les couches d'exploitation fouillées en 2019 recollent avec ceux des campagnes précédentes. Seuls deux groupes de tessons trouvés à l'intérieur de la carrière ont fait l'objet d'une observation et première détermination à partir de photographies par A. Longelin (Citeres-LAT) (Résultats - § 2.4.1. Les datations céramiques, p. 38).

#### 5.5.2. Les charbons de bois

Une centaine de prélèvements de charbon de bois ont été réalisés depuis 2016, à partir desquels quatre à cinq datations <sup>14</sup>C sont réalisées chaque année. Si jusqu'à maintenant les résultats de ces datations étaient cohérents, la datation du 3<sup>e</sup> s. de deux d'entre eux a conduit à s'interroger sur la problématique de l'effet « vieux bois » ainsi que sur les intrusions éventuelles - depuis le haut du coteau ? - d'éléments plus anciens.

La détermination des taxons et une sélection des échantillons pouvant être datés sans risque d'effet « vieux bois » sont réalisées chaque année par S. Coubray, anthracologue à l'Inrap. Une synthèse des données sera produite à l'issue de la fouille de la carrière.

#### 5.5.3. Le matériel lithique

Plusieurs silex taillés dont un grand grattoir, une pierre polie, un gros galet pouvant correspondre à un percuteur et quelques pierres exogènes ont été mis au jour depuis 2016, principalement dans les couches superficielles du site et dans tous les cas en contexte redéposé. Ces artefacts ont été montrés à J. Primault (SRA Poitiers) qui a effectué un tri entre les pièces archéologiques et celles « façonnées », résultats de processus taphonomiques. Ses observations sont présentées en annexe.

## 6. Aspects méthodologiques

### 6.1. La fouille des remblais d'extraction

La difficulté majeure de la fouille en carrière est constituée par la nature même du dépôt archéologique, peu habituel, souvent complexe et qui nécessite de comprendre le processus dépositionnel des déchets de taille en fonction de l'état d'avancement supposé de l'exploitation de la carrière. Un fouilleur expérimenté pourra ainsi restituer la topographie de la carrière à un instant T et supposer de la forme du tas de déblais à l'arrière du carrier à ce moment là. Le carroyage est relativement fin de sorte à pouvoir enregistrer les variations de l'épaisseur et du pendage des couches.

La fouille des remblais d'extraction, dont la lecture est assez souvent délicate, est conduite suivant plusieurs techniques, en fonction de la lisibilité des couches et de leur évolution horizontale et verticale :

- fouille en plan de manière stratigraphique (technique classique) ;
- fouille par carré en conservant des coupes afin de s'assurer d'être toujours dans la même couche ou de la lecture de la stratification ;
- passes mécaniques, lorsque les limites sont floues ; on se pose alors sur la couche qui présente des caractéristiques bien distinctes (couleur, granulométrie, surface damée, etc.).

### 6.2. Adaptation des méthodes de fouilles et de documentation en 2019

La topographie même de la carrière et la présence de plusieurs mur(et)s nous ont conduit à adapter les méthodes de fouilles au fur et à mesure de l'avancée du chantier pour assurer la sécurité des fouilleurs d'une part, optimiser l'enregistrement des données d'autre part lorsque la stratification n'était pas du tout lisible (fines couches présentant de fortes variations tridimensionnelles ou dépôts épais hétérogènes) ou que les aménagements rentraient en conflit avec le carroyage mis en place.

La fouille stratigraphique et par carré a été privilégiée autant que possible. La complexité des dépôts à l'approche des mur(et)s nous a conduit, dans la partie basse de la carrière principalement, à réaliser des passes mécaniques carré par carré et ligne après ligne, le mobilier et les charbons mis au jour étant mis en sachet et épingle autant que

faire se pouvait dans sa couche stratigraphique. L'enregistrement stratigraphique a été réalisé dans un second temps à partir des coupes.

### 6.3. Etude des parois

Les parois et le sol de la carrière font l'objet de relevés et d'études au fur et à mesure de leur dégagement. Les relevés prennent plusieurs formes :

- un relevé photogrammétrique, complété à la fin de chaque campagne de fouilles, qui servira de support à l'étude des traces d'outils et des négatifs de blocs, ainsi qu'à une reconstitution 3D de la carrière à des fins d'analyse mais aussi de valorisation ;
- le plan du sol, réalisé à la main au 1/50, avec éventuellement des détails au 1/25, qui viendra compléter le plan général de la carrière ;
- les coupes, réalisées également à la main au 1/50, qui correspondent au carroyage mis en place en 2016 ; elles pourront être complétées par des profils du rocher qui permettront d'illustrer et de mieux comprendre la forme de la carrière, le nombre de blocs extraits et les techniques et méthodes utilisées par les carriers ;
- le dessin au 1/25 ou 1/10 de négatifs de blocs présentant un intérêt majeur (extraction-type, emploi d'une technique particulière, raté d'extraction, etc.).

### 6.4. Etude des blocs

Chaque bloc mis au jour au cours de la fouille, qu'il s'agisse d'un fragment de quelques centimètres ou d'un élément plus conséquent (plus d'1 m de côté et plusieurs centaines de kilos), fait l'objet d'une analyse dont la chaîne opératoire est la suivante :

- lors de la découverte, sélection des blocs à analyser en fonction de leur potentiel informatif ;
- description morphologique, métrologique et technologique du bloc ;
- détermination de la nature du bloc, de l'état d'avancement de l'extraction ou de la taille, du sens d'extraction (en lit ou en délit) ;
- prélèvement en vue d'une détermination pétrographique ;
- choix de la conservation ou non du bloc, en fonction de sa représentativité et de son potentiel de valorisation notamment.

L'ensemble des données est consigné dans une fiche d'enregistrement dédiée.

### **6.5. Traitement du mobilier**

L'intégralité du mobilier archéologique a été lavée, triée et mise en caisse directement sur le terrain. Le mobilier a été conditionné par matériau et par n° d'US, avec un double étiquetage (étiquette et sachet). Pour chaque US, la céramique, la faune, les TCA, le verre, etc. ont fait l'objet d'un décompte et d'une pesée. Les objets et les prélèvements sont numérotés de 1 à n pour chacune de ces catégories. Les inventaires du mobilier mis au jour cette année sont présentés en annexe 5.

## RÉSULTATS DE L'OPÉRATION

### 1. Les abords de la carrière

#### 1.1. Sondages au bord et dans l'Anglin (Fig. 12 et Pl. 8)

##### 1.1.1. Sondage subaquatique (S. 5a)

##### *Implantation du sondage*

Le sondage subaquatique S. 5a a été implanté 8 m en amont de la carrière à une distance d'environ 21 m du coteau. Il s'agit de l'emplacement supposé le plus probable, d'après les dernières hypothèses, de chargement des blocs. Il mesure 2 m de côté environ et est légèrement désaxé avec une orientation sud-ouest/nord-est. L'épaisseur maximale de la stratification est d'environ 75 cm.

##### *Stratification observée*

Cinq US ont été identifiées par l'équipe de plongeurs et décrites par F. Loubignac (Fig. 9) :

- US 381 : couche de petits cailloux calcaires au sein d'une matrice argileuse avec des poches de fumier végétal ;

- US 382 : sédiment vaseux gris incluant de très nombreuses pierres calcaires d'un module moyen d'environ 15 cm de diamètre ; présence de tessons en grès sur le haut de la couche ;

- US 383 : couche sablo-argileuse homogène et meuble avec des graviers calcaires en quantité ; présence de tessons de céramique commune grise du haut Moyen Âge ;

- US 384 : argile pure beige-orangée homogène qui colmate les dépressions du rocher ;

- US 385 : couche de gros blocs (parfois plus de 1 m de long) qui peuvent se retrouver à plusieurs mètres en direction du chenal ; certains blocs présentent des vestiges d'extraction (traces d'outils et encoignures notamment ; Fig. 11).

Les couches 382 et 383 résultent d'un apport venu du haut du versant de manière naturelle (colluvionnement) ou artificielle (remblaiement) sans qu'il soit véritablement possible actuellement de statuer sur cette origine. Quoiqu'il en soit, ce dépôt n'est pas antérieur au haut Moyen Âge d'après les quelques éléments céramiques retrouvés.

#### *Le rocher (Fig. 10)*

Le substrat a été atteint sur toute la surface du sondage environ 1 m sous le niveau de l'eau, à la cote 44,35 m, soit près de 1,50 m en dessous du niveau de sol de la carrière. La surface du rocher est plane et horizontale, ponctuée seulement de petites concavités qui peuvent être d'origine naturelle ou correspondre à des traces d'outils. Certains des clichés pris par les plongeurs laissent entrevoir des rainures de plusieurs dizaines de centimètres

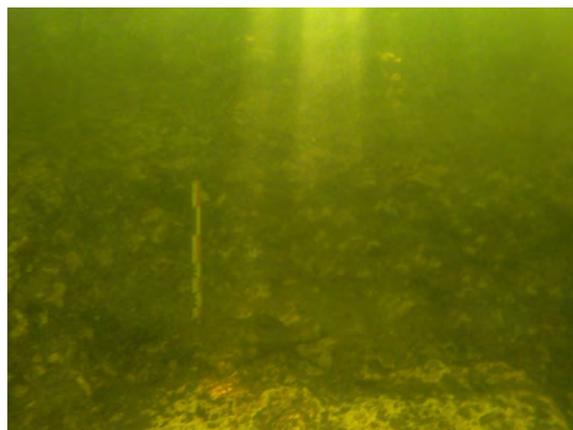


Fig. 9 - Vue générale de la coupe sud du sondage 5a

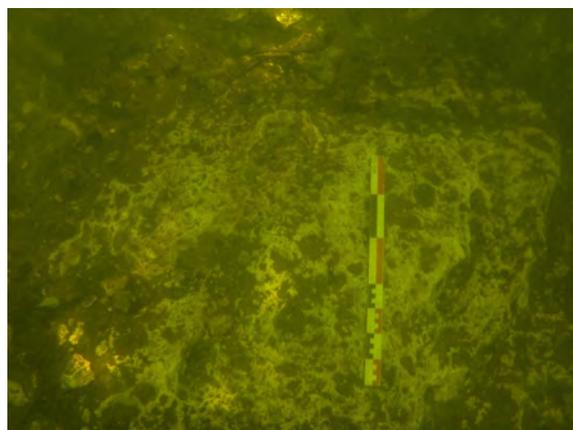


Fig. 10 - Le rocher mis au jour au fond du sondage 5a

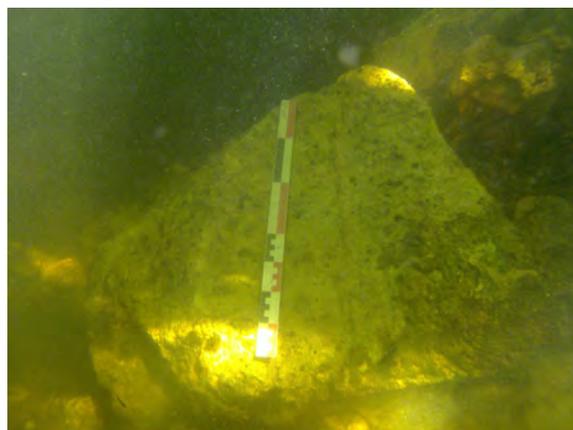


Fig. 11 - Bloc reposant au fond de la rivière à proximité du rivage et du sondage 5a

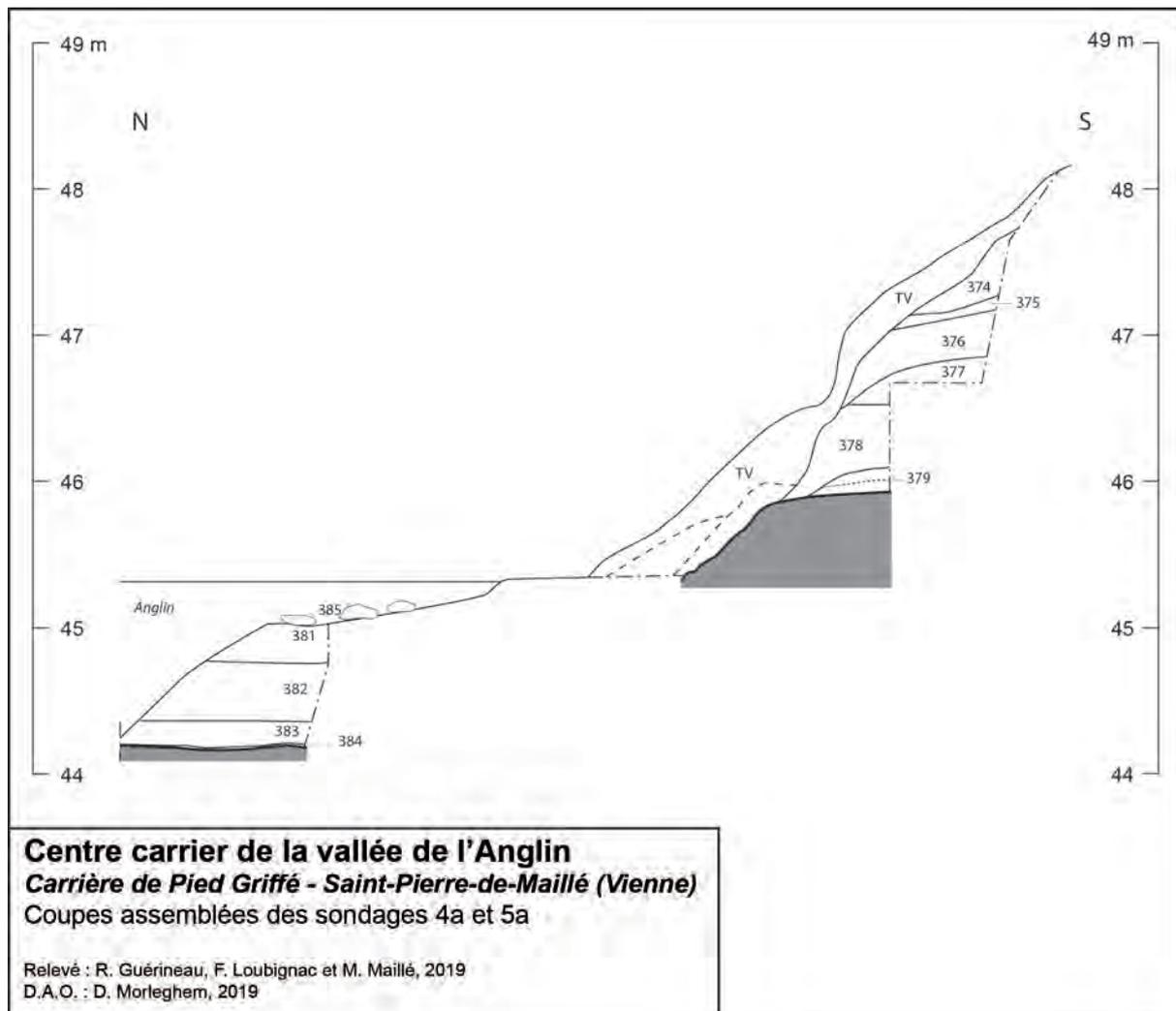


Fig. 12 - Coupes assemblées nord/sud des sondages 4a et 5a



Fig. 13 - Vue générale du sondage 4a depuis le nord-ouest



Fig. 14 - Vue générale du rocher mis au jour dans le sondage 4a

ainsi qu'un ressaut au nord qui pourraient correspondre à de l'extraction. La visibilité sous l'eau (à partir des photographies) et la faible fenêtre d'observation ne permettent toutefois pas d'être tout à fait catégorique.

### 1.1.2. Sondage sur la berge (S. 4a)

#### Implantation du sondage

Ce sondage a été implanté juste au-dessus du sondage subaquatique S. 5a de sorte à compléter le profil stratigraphique et vérifier d'éventuelle correspondance avec la stratification du sondage 3d ouvert en 2018 et situé une douzaine de mètres en aval. Il s'agissait donc de réaliser une coupe sur toute la hauteur de la berge, depuis le niveau de l'eau jusqu'à la rupture de pente. Le sondage mesure 3,20 m de longueur sur 1 m de largeur, pour une hauteur de 2,80 m de hauteur ; un palier intermédiaire a été aménagé à mi-hauteur pour des questions pratiques et s'adapter au talus de la berge.

#### Stratification observée (Fig. 12 et Fig. 13)

Six unités stratigraphiques ont été identifiées entre la couche de terre végétale et le rocher atteint environ 50 cm au-dessus du niveau de la rivière (cote 46 m) :

- US 374 : couche argileuse noire avec inclusions calcaires blanches ;
- US 375 : couche argileuse marron ;
- US 376 : couche argileuse noire avec inclusions calcaires blanches ;
- US 377 : couche argileuse marron contenant des blocs calcaires de petit et moyen calibre jusqu'à

10 cm de diamètre ;

- US 378 : couche argileuse orangée ;
- US 379 : couche argileuse marron avec à sa base des petits galets de rivière.

#### Le rocher

Le rocher a été dégagé sur 1,30 m de long entre les cotes 45,90 et 45,30, cette dernière correspondant au niveau de l'eau en juillet 2019 (Fig. 14). Il est à peu près plat au niveau de la cote 45,80, à partir de laquelle il plonge au nord suivant un angle d'environ 45°.

La surface du substrat présente de nombreuses concavités et fissures d'origine naturelle (érosion, racines), mais aussi de potentiels impacts d'outils (du pic ?). Cependant, comme pour le sondage 5a, la fenêtre d'observation est trop petite pour être tout à fait affirmatif.

### 1.2. Observations géomorphologiques

Nous proposons dans le rapport 2018 une première interprétation phasée des dépôts extérieurs (PIED GRIFFÉ 2018 : 31 sq.). L'expertise de Ph. Gardère a permis de revoir les hypothèses formulées l'an passé, et plus particulièrement l'interprétation et la proposition de chronologie relative faites des couches que nous qualifions - improprement - de naturelles ou « terrain naturel » ; cela concerne particulièrement les phases 1 à 4. Les observations réalisées cet été ainsi que les perspectives de recherche sont exposées dans l'annexe 2 et résumées ci-après.

La base des logs présente des faciès alluviaux

composés d'alternance de sables et limons qui, plutôt que le résultat d'une intervention directe de l'Anglin, pourrait correspondre à des lambeaux alluviaux très mal conservés de la terrasse Fy (Pl. 9, Fig. 15, Fig. 16 et Fig. 17). L'autre hypothèse envisagée, bien que beaucoup moins probable, est celle d'une vidange des réseaux karstique parcourant le coteau au cours du Tardiglaciaire. On observe ensuite des limons rougeâtres de décarbonatation à structure polyédrique correspondant à une altération pédologique poussée des assises calcaires en provenance du plateau.

Les premiers dépôts anthropiques actuellement identifiés correspondent à la couche orangée située à l'avant de la carrière et aux déchets d'extraction et de taille de couleur jaune. On observe ensuite, dans les secteurs 3d et 3e, plusieurs remblais ayant livré du mobilier médiéval ou moderne (US 167, 169, 170, 189 et 190 notamment) et au moins un niveau de circulation (cailloutis, US 171).

Les observations réalisées en 2019, à savoir les sondages 4a et 5a d'une part, l'examen géomorphologique préliminaire d'autre part, ont ainsi permis de :

- préciser la nature d'une partie du dépôt stratigraphique visible dans les sondages encore ouverts et d'infirmer plusieurs hypothèses formulées en 2018 ;
- mettre au jour le rocher au pied de la berge et à très faible profondeur (1 m environ) dans le lit de la rivière, permettant ainsi d'estimer autour de 4 m maximum l'épaisseur de dépôt à fouiller entre le coteau et la rivière avant d'atteindre le substrat.



Fig. 16 - Vue générale du sondage 3f : la majeure partie du dépôt, jusqu'au niveau des blocs, correspond à des déchets de taille



Fig. 17 - Vue rapprochée des couches antérieures à l'exploitation de la carrière

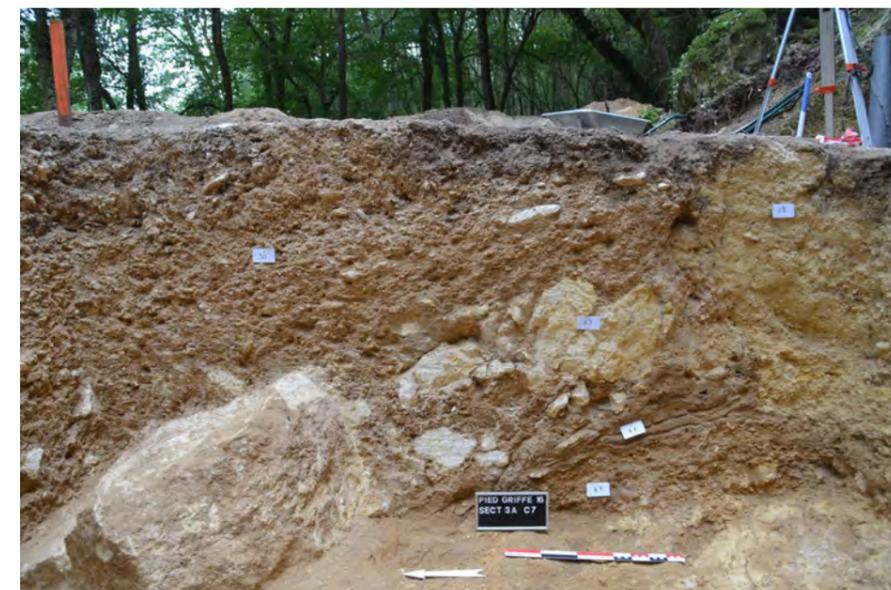


Fig. 15 - Vues des coupes orientales des sondages 3e, 3d et 3a correspondant à un transect de 2/3 environ de la distance entre le coteau et la rivière

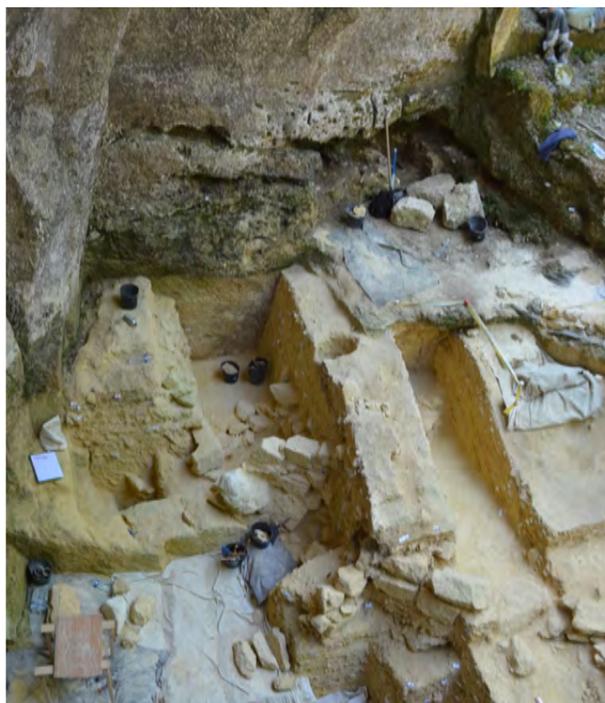


Fig. 18 - Vue des mur(et)s F. 23, F. 27 et F. 24-25 en cours de fouille



Fig. 19 - Vue des murs F. 23 et F. 27 à la fin de la campagne 2019



Fig. 20 - Localisation dans la carrière et vue de front du parement de F. 28



Fig. 21 - Vues générales du muret F. 24-25 en cours de fouille

## 2. Période 1 : l'exploitation de la carrière de sarcophages

### 2.1. Les murs (Pl. 7, Fig. 20 et Fig. 19)

Trois nouveaux mur(et)s de soutènement en pierres sèches ont été dégagés au cours de la campagne 2019 : deux (F. 24-25 et F. 27) sont orientés sud/nord, perpendiculairement à F. 23, et sont liés au développement de la carrière vers l'est ; le dernier (F. 28) est quant à lui associé aux dernières phases d'exploitation de la carrière. Il sont présentés du plus récent au plus ancien.

#### 2.1.1. F. 28 (Fig. 20)

F. 28 est localisé dans l'angle nord-est de la carrière juste sous l'ouverture percée dans la paroi de la falaise (cf. *infra*). Il s'agit d'un petit muret assez bien construit, de 1,15 m de longueur sur 50 cm de hauteur, constitué d'une demi-douzaine de blocs formant un parement, dont un morceau de paroi de cuve posé à plat sur le dessus. Il semble avoir été aménagé assez tardivement, postérieurement au dépôt d'une couche argileuse provenant de l'extérieur et donc peut-être après le percement de la paroi de la falaise. Le parement de F. 28 correspond à la limite orientale de l'UE 33b qui délimite un espace de circulation d'environ 1,50 m de large jusqu'à la paroi orientale de la carrière.

#### 2.1.2. F.24-25

##### Description (Fig. 21)

F. 24-25 est situé à peu près au centre de la carrière entre les axes 4 et 5 et est globalement orienté sud/nord ; son parement donne à l'est. Il mesure 4,30 m de longueur environ, pour une hauteur ne dépassant pas le mètre. Il présente un aspect très hétérogène et une facture assez grossière très certainement liés à la chronologie de sa construction et aux matériaux employés.

L'étude des blocs mis en œuvre et de la stratification associées, en particulier les niveaux de construction, permet d'identifier trois états :

- état 1 : la base du mur, située à la cote 46,90, est constituée de deux gros blocs quadrangulaires orientés sud/nord et formant un parement à l'est (PIED GRIFFÉ 2016 : 33 et 2018 : 39) ;

- état 2 : cette portion du muret désaxée vers l'ouest a été dégagée cette année ; il s'agit d'une accumulation de blocs de formes et dimensions variées sur moins d'1 m de longueur et environ 70 cm de

hauteur ; cet état s'inscrit, malgré la différence de mise en œuvre des blocs, dans la continuité stratigraphique du premier état ;

- état 3 : cette section, qui repose sur l'extrémité de la précédente, se différencie des deux autres par un nouveau changement d'orientation (sud-ouest/nord-est) et un niveau de construction près de 30 cm plus haut que l'assise inférieure du précédent état ; la moitié nord de ce tronçon correspond à deux gros blocs de 90 cm de longueur mis bout à bout, le bloc le plus au nord retrouvant une orientation sud/nord.

##### Interprétation : un seul muret ? (Pl. 14)

Si F.24-25 présente aujourd'hui une certaine continuité, il n'a pas été pensé à l'origine comme un seul et unique muret mais résulte davantage d'une certaine cohérence dans l'exploitation du secteur oriental de la carrière, à un moment où l'espace où rejeter les déblais ne manquait pas - c'est-à-dire dans les deux tiers restant de la carrière. Afin de conserver une bande de circulation contre la paroi orientale les carriers ne devaient ainsi que ponctuellement accumuler quelques blocs pour contenir la base de déblais présentant une pente relativement douce.

#### 2.1.3. F. 27

##### Description (Fig. 22)

Il s'agit de l'aménagement le plus long actuellement identifié dans la carrière : il présente un tracé en arc de cercle avec le parement à l'est et mesure 5,20 m de long pour une hauteur variant entre 70 cm au nord et 1,10 m au sud. Il repose au sud sur la banquette rocheuse de l'UE et touche l'extrémité orientale de F. 23 ; il aboutit au nord à peu près au milieu de l'UE 31.

Le caractère très disparate de la construction rend l'étude de bâti difficile. Le mur repose à une cote assez constante de 46,70. Deux tronçons principaux peuvent être distingués :

- au nord (Fig. 23), sur 1,10 m de longueur, F. 27 est orienté sud-est/nord-ouest et correspond à une accumulation assez lâche de gros blocs qui pourrait presque s'apparenter à un simple rejet en bas de pente ;

- l'autre partie du mur (Fig. 24) est mieux construite, même si les blocs qui en constituent la base semblent avoir versés vers l'avant faute d'avoir été correctement assis ; on notera la présence de plusieurs gros blocs silex dont l'un de forme irrégulière mesure près de 90 cm de diamètre, ce qui soulève une nouvelle fois la question du traitement de ces éléments par les carriers.



*Fig. 22 - Vue générale de F. 27 depuis l'est*



*Fig. 23 - Vue de détail du tronçon nord de F. 27*



*Fig. 24 - Vue générale de la partie sud de F. 27*

#### 2.1.4. F. 23

Le démontage du mur et l'étude de la stratification associée à l'arrière permettront sans doute de préciser la chronologie de sa construction.

##### **Interprétation (Pl. 12 et Pl. 13)**

Le tracé et la manière dont le mur a été construit sont indubitablement liés à la progression de l'exploitation.

Les UE 28 et 29 (fosse d'extraction centrale) étaient comblées lorsque F. 27 a été érigé. Il a pu fonctionner dès l'extraction de l'UE 32, mais peut-être plus certainement lorsque la carrière s'est développée vers l'est (partie haute du front de taille et UE 7).

La partie nord semble quant à elle liée à l'exploitation des UE 26 (l'appui du mur sur le sol de cet UE n'a pu être que tardif) et 5. La relation topographique entre les UE et le tracé du mur laisse entrevoir la volonté des carriers de conserver un espace de circulation vers le nord-est tandis que les déchets étaient préférentiellement rejetés vers l'ouest. Cette observation étant faite demeure la question de l'évacuation des blocs hors de la carrière, aucune rampe n'étant identifiée pour cette phase de l'exploitation.

##### **Description (Pl. 10 et Fig. 25)**

F. 23 a été mis au jour partiellement en 2018 ; une partie de l'extrémité orientale a été démontée lors de la précédente campagne (PIED GRIFFÉ 2018 : 42 sq.). Il s'agit d'un mur orienté est/ouest formant parement au nord, d'une longueur de 2,70 m et d'une hauteur d'au moins 2,50 m. Situé dans l'angle sud-ouest de la carrière, il clôt un espace d'environ 5 m<sup>2</sup> fermé à l'est, au sud et à l'ouest par les parois de la carrière. La stratification observée à l'est (au niveau des UE 5 et 26) laisse penser que le bord oriental du mur abutait une paroi lors de sa construction.

S'il est également composé de fragments de cuves et couvercles remployés, il se distingue des autres murs par un mode de construction soigné et un choix apparemment raisonné des blocs utilisés. On observe notamment l'emploi de gros blocs quadrangulaires de 40-50 cm de hauteur (des fragments de cuves) empilés les uns sur les autres de manière très serrée et juste à côté un autre empilement de blocs de section rectangulaire d'une vingtaine de centimètres de hauteur (des fragments de couvercles). La partie supérieure du mur est composée de blocs de moindre calibre et



Fig. 25 - Vue générale du mur F. 23 à la fin de la campagne 2019



*Fig. 26 - Vue de détail de la moitié supérieure de F. 23*



*Fig. 27 - Vue de détail de la moitié inférieure de F. 23*

plus hétérogènes dans leurs formes et dimensions.

### Interprétation (Pl. II)

Il est très vraisemblable que F. 23 repose directement sur le sol de carrière situé - si l'on se fonde sur la cote de la fosse d'extraction des UE 28 et 29 - quelque 70 cm plus bas que la limite de fouille 2019 ; deux assises au moins (dont une est partiellement visible) resteraient ainsi à dégager.

Les blocs utilisés dans la construction ont indubitablement fait l'objet d'une sélection afin d'être positionnés à des endroits spécifiques. A titre d'exemple, les trois gros blocs observés à l'ouest semblent appartenir à une seule et même cuve (cf. infra) : si l'on considère le poids de chacun (plus de 100 kg), le plus simple pour les carriers aurait été de les aligner pour former une seule assise, au lieu de quoi le choix a été fait de les empiler sur 1,30 m de hauteur au minimum tout en veillant à former un parement régulier.

La temporalité de la construction peut être questionnée : lorsqu'une cuve ou un couvercle cassait, que les blocs pouvaient être récupérés, ceux-ci étaient-ils directement mis en œuvre ou certains fragments mis en attente au pied du mur ? La deuxième hypothèse doit sans doute être privilégiée :

- d'abord parce que la construction d'un tel mur nécessite une certaine planification dans la construction (tracé, mise en œuvre et disponibilité des matériaux) mais également dans la gestion de l'espace dans la carrière ;

- ensuite parce que la mission de ce mur est de retenir les déblais, il ne s'agit pas seulement de le monter ;

- enfin parce que l'empilement de blocs sans contrefortement (*i.e.* stockage des déblais à l'arrière) n'assurerait pas leur stabilité ; les blocs risqueraient de basculer vers l'arrière ou pire sur la zone de travail des carriers. La fouille des carrés D8 et E8 en 2018 a montré que le mur devait être monté assise par assise tandis que les déblais étaient accumulés et nivelés au fur et à mesure à l'arrière.

L'édification de F. 27 permet, en profitant de l'espace en retrait de l'UE 27, de donner accès à l'UE 34 située juste en face. C'est aussi le moyen de conserver, lors de la progression de l'exploitation vers l'est, une zone de circulation et de manutention dégagée dans un espace fortement

contraint.

## 2.2. La stratification

Cette campagne a permis d'observer plusieurs modes de dépôt - et donc de gestion - des déblais, en fonction de l'espace disponible, de la présence de murs et murets de soutènement, mais également des modalités d'évacuation des blocs (levage ou traînage), l'aménagement éventuel de rampes ou encore le tassement des déblais eux-mêmes. Trois modes principaux de rejet ont ainsi été identifiés depuis 2016.

### 2.2.1. Le rejet in situ

Les déchets d'extraction et de taille sont le plus souvent simplement rejetés à proximité immédiate du front de taille, au pied de celui-ci, juste derrière l'espace de travail du carrier ou sur le côté. Avec ce mode de rejet le carrier doit toutefois veiller à ne pas recouvrir le front de taille et ne pas entraver la circulation et le bardage des blocs. Il témoigne en général d'une certaine disponibilité de l'espace.

La stratification observée en 2017 au niveau de l'UE 5 est un très bon exemple de ce rejet *in situ*, les déblais étant accumulés négatif après négatif en quelque sorte (PIED GRIFFÉ 2017 : 22). Les couches accumulées par dessus les murs F. 24-25 et F. 27 (axes F et H notamment) témoignent de la même logique. On observe le même processus dépositionnel, bien que dans un espace plus contraint, entre les murs F. 23 et F. 27 (antérieurement à la construction de ce dernier) : l'US 364 (axes E et F), sur laquelle a été stoppée la fouille en 2019, en est un bon exemple (Fig. 28).



Fig. 28 - Vue générale de la surface de l'UE 364 à la fin de la campagne 2019

### 2.2.2. *Le rejet à l'arrière d'un mur(et)* (Fig. 29)

Le deuxième type de rejet est celui associé à un mur de soutènement, suivant le principe des hagues et bourrage très courant dans les carrières médiévales, modernes et contemporaines, mais encore peu reconnu et en tous cas peu documenté dans les carrières de sarcophages du haut Moyen Âge.

La structure et le pendage du dépôt dépendent alors :

- de l'espace disponible à l'arrière du mur : plus il y en a moins le pendage sera important ;
- de la hauteur séparant la zone de travail de la zone de rejet ;
- de la temporalité du rejet : se fait-il au fur et à mesure de l'extraction et de la taille ou y a-t-il des moments privilégiés pour nettoyer le front et l'espace de taille ?

Les trois murs actuellement dégagés présentent des stratifications arrières différentes :

- F. 23 : le dépôt visible en coupe (axe 8) apparaît relativement homogène et bien trié ; le sondage profond du carré D8 n'a livré que très peu de blocs taillés (> 15-20 cm de longueur) ;

l'accumulation d'un matériau assez fin semble se faire petit à petit à l'horizontale en même temps que les assises sont montées ;

- F. 27 (axe F notamment) : le remblai arrière est assez nettement stratifié avec un pendage marqué sur plus de 2 m de longueur ; la base du dépôt, juste à l'arrière du mur, est constituée de gros blocs déposés volontairement d'après leur organisation en lits plus ou moins réguliers sans vide résiduel important ; il y a donc un traitement différent entre les blocs pouvant servir à « fonder » le mur de soutènement et les portions moyennes et fines des déchets rejetées derrière afin de nettoyer l'espace de travail ;

- F.24-25 (axes E et F) : la stratification est plus hétérogène, ce qui peut s'expliquer par l'absence de tri des déblais d'une part, d'autre part les perturbations inhérentes à la proximité de l'entrée de la carrière (terre, absence de protection de l'auvent ; cf. PIED GRIFFÉ 2018 : 34) et à un matériau apporté de l'extérieur (cf. couches de terre).



Fig. 29 - Vue générale de la coupe F depuis F. 24-25 jusqu'à la paroi occidentale de la carrière ; au centre le mur F. 27

### 2.2.3. Les déplacements de matériaux à l'intérieur de la carrière

On peut observer à plusieurs endroits des « coups de sabre » bien marqués dans la stratification et clairement distincts de phénomènes de tassement et infiltration formant des cuvettes que l'on retrouve exclusivement dans le quart nord-est de la carrière non protégé par l'auvent du coteau. Ces ruptures peuvent presque toujours être mises en relation avec une limite de négatifs de blocs ou d'unité d'extraction. Elles suggèrent donc un creusement afin d'atteindre un front de taille ou un sol donné.

On observe ces ruptures stratigraphiques à plusieurs endroits :

- au niveau du bord ouest de l'UE 5 (axe D) : le creusement recoupe les remblais arrières de F.23 ainsi que les couches antérieures à F. 27 ; il a permis de dégager le front de taille après le deuxième négatifs de l'UE 5 et ainsi de poursuivre l'extraction vers le sud (un ressaut de la paroi de l'UE 5 marque nettement cette rupture) ;

- au niveau du BN 55 (axe 2), ce qui a permis, depuis le niveau de circulation associé à F. 27, d'ouvrir l'UE 33 ;

- à l'arrière de F. 24-25 (axe E), au niveau des US 158 et 159 : il ne s'agit pas du même cas de figure que pour l'UE 5, aucune paroi ne pouvant correspondre ; cette rupture stratigraphique ne trouve pas d'explication pour l'instant.

### 2.3. Le percement tardif de la paroi nord-est de la carrière

La mise en évidence de F. 7 dans l'angle sud-est du sondage 3a en 2016 avait permis d'émettre l'hypothèse d'un creusement des terres situées à la base du coteau et du percement de la partie orientale de la paroi nord de la carrière afin d'ouvrir le second niveau d'exploitation (PIED GRIFFÉ 2016 : 31). La fouille et l'étude altimétrique des rampes orientales en 2018 confirmaient cette hypothèse : si la largeur de l'ouverture avait pu être assez bien définie (3,60 m), il restait à déterminer sa profondeur.

Deux suppositions pouvaient être faites en fonction de la topographie du secteur nord-est de la carrière :

- paliers d'extraction : le percement pourrait être de faible profondeur, les paliers servant à asseoir une rampe permettant d'accéder au fond

de la carrière ;

- fosse profonde à paroi verticale : le percement du coteau pourrait être très profond (jusqu'au plancher de la carrière ?), nécessitant de fait le creusement d'un chemin creux dans les terres entre le coteau et la rivière afin de conserver une pente de traînage relativement faible.

La campagne 2019 devait permettre de répondre à cette question. Les vestiges mis au jour font état :

- d'une paroi verticale à l'aplomb du coteau (au niveau de l'axe J) et non pas à des paliers d'extraction ;

- d'un percement *a priori* peu profond ne descendant pas plus bas que la cote 47,70 (*cf. infra*).

Des zones d'ombres subsistent néanmoins quant à :

- la chronologie de l'exploitation du niveau inférieur de la carrière et le moment du percement du coteau ;

- les modalités de circulation et d'évacuation des blocs avant le percement du coteau et l'aménagement des rampes orientales.

#### 2.3.1. Description de la paroi

La paroi nord de la carrière se situe au niveau de l'axe J dont elle suit à peu près le tracé, au moins jusqu'à l'axe 5 (*cf. description infra*). Deux éléments peuvent être liés au percement du coteau (Fig. 30) :

- le sommet du rocher présente une concavité peu prononcée dont le point le plus bas observé est situé à la cote 48,35 (Fig. 31), ce qui correspond au point de contact de la première rampe (et des US 247-297, *cf. infra*) avec la paroi nord (n° 30) ;

- à la cote 47,70, légèrement au-dessus de F. 28, un négatif de bloc a été partiellement dégagé (bord gauche et base) ; l'extrémité gauche d'une encoignure est visible, ce qui permet d'affirmer qu'un bloc a été extrait dans la paroi nord ; la profondeur de ce bloc n'est pas connue et la question se pose de savoir si cette extraction a pu constituer un moyen de percer la paroi nord-est de la carrière pour aménager un accès.

#### 2.3.2. Le cône argileux (US 247-297)

Dans l'angle nord-est de la carrière a été fouillé un épais dépôt d'argile mélangé ou alternant avec des sédiments plus sableux, des graviers ou



*Fig. 30 - Vue générale de l'angle nord-est de la carrière à la fin de la campagne 2019*



*Fig. 32 - Vue générale du cône argileux 247-297 depuis le sud*



*Fig. 31 - Vue générale de l'angle nord-est de la carrière à la fin de la campagne 2019*



*Fig. 33 - Vue générale du cône argileux 247-297 depuis le sud-ouest*



de la poussière calcaires, de forme conique, 3 m de diamètre et 90 cm d'épaisseur au plus haut (axe 2, Fig. 32 et Fig. 33). Ce dépôt n'est pas un simple remblai d'argile et de terre rejeté de manière rayonnante depuis l'angle de la carrière comme on aurait pu le croire en premier lieu. Plusieurs couches de terre et d'argile de texture et couleur différentes ont été identifiées au cours de la fouille, qui alternent parfois avec des couches de déblais d'extraction.

Ce sédiment argileux et terreux, que l'on ne retrouve que dans ce secteur de la carrière, provient de l'extérieur et peut être mis en relation avec le percement de la paroi nord (*cf. supra*) et l'aménagement d'une rampe creusée en sortie de carrière (*cf. infra*). Stratigraphiquement, ce dépôt est postérieur au BN 70 (UE 35) visible dans la paroi nord, ainsi qu'au mur(et)s F. 24-25 et F. 28. Il est immédiatement recouvert par les US 276 et 277 correspondant à des déchets d'extraction et de taille, dont la surface correspond à la rampe n° 4.

2.3.3. *Les deux autres couches argileuses observées : US 356 et 366 (Fig. 35)*

#### **Description des US**

##### *US 356*

Une couche sablo-argileuse très hétérogène mêlant argile, terre et déchets d'extraction, a été fouillée un peu plus bas (US 356) ; sa base est située à la cote 47,20 et elle mesure 1,80 m de longueur seulement, moins d'1 m de large et 35 cm d'épaisseur. Elle constitue la partie sommitale du remblai arrière de F. 28. Par ailleurs sa surface peut être associée à celles des US 257 et 357 qui pourraient former un niveau de circulation entre les cotes 47,20 et 47,60, jusqu'au niveau du BN 70.

##### *US 366*

La troisième et dernière couche sablo-argileuse fouillée en 2019 est située 40 cm seulement au-dessus du sol de carrière (cote 46,60) : elle a été observée sur 2,40 m de longueur et 20 cm d'épaisseur. Les graviers calcaires sont bien mélangés à la couche argileuse et quelques blocs de 5 à 15 cm sont visibles à la base de la couche.

#### **Hypothèses concernant l'origine des matériaux**

Le matériau terreux et argileux provient

dans les deux cas de l'extérieur de la carrière. Il a pu être prélevé juste au pied du coteau ou provenir au contraire des terrains sus-jacents. Deux modalités d'apports peuvent alors être envisagées : apport volontaire prélevé à l'extérieur ou effondrement/colluvionnement ponctuel depuis le haut du coteau.

Si l'origine extérieure de l'argile semble assurée, les modalités de l'apport restent donc à déterminer. Les deux couches n'ont pas de fonction particulière (combler un trou ou constituer une rampe par exemple) et ne sont pas associées à un aménagement quelconque. Pourquoi les carriers seraient-ils allés extraire à l'extérieur de la carrière un volume de matériau disponible au fond de l'excavation ? Sans doute faut-il privilégier l'hypothèse d'un apport fortuit par colluvionnement ou effondrement ponctuel depuis le sol extérieur ou le sommet du coteau.

#### 2.3.4. *Hypothèses concernant le percement de la paroi nord et la dernière rampe d'accès à la carrière (Fig. 36)*

Le rocher mis au jour et la stratification observée en 2019 apportent de nouveaux éléments concernant le percement de la paroi nord-est de la carrière et l'accès au niveau d'exploitation inférieur.

La première et plus importante remarque à faire, sur laquelle nous reviendrons plus loin, est que le percement de la paroi nord-est ne marque pas l'ouverture de la moitié inférieure de la carrière, mais correspond seulement aux dernières phases de fonctionnement du site. Deux hypothèses ou réflexions concernant cette ouverture dans la paroi peuvent être présentées.

#### **Hypothèse d'une ouverture au niveau du BN 70**

La base du BN 70 semble fonctionner avec un niveau de sol correspondant à la surface des US 257, 356 et 357 (cote 47,65, *cf. infra*). Si la paroi était percée à ce niveau, alors il aurait fallu creuser une rampe de 8 m de long dans le terrain extérieur afin de rejoindre la surface du sol située plus de 2 m plus haut tout en conservant une pente relativement faible (celle des rampes fouillées en 2018 par exemple).

Cependant, il n'est pas du tout certain que le BN 70 entaille complètement la bande de roche fermant la carrière. Par ailleurs, le creusement d'une rampe de 8 m de longueur aurait généré un volume important de déblais que l'on s'attendrait

à retrouver en contrebas dans la carrière, soit par facilité soit pour aménager une rampe. Dans ce contexte particulier, l'absence de remblais extérieurs pourrait être suffisante pour rejeter l'hypothèse d'une ouverture au niveau du BN 70.

#### **Hypothèse d'une ouverture haute et tardive (Fig. 37)**

L'ouverture incurvée observée au sommet de la paroi nord, large de 3,60 m et profonde de 1,70 m, a sa base à la cote 48,35.

La bande de roche mise au jour lors de la campagne 2019 présente à l'ouest des traces d'outils, mais dans sa partie orientale une surface de roche très détériorée sur laquelle repose une couche argilo-gravillonneuse grossière et hétérogène (Fig. 40). Il n'est pas impossible qu'il s'agisse d'un conduit karstique, ce qui d'une part expliquerait l'état de la roche, l'absence de traces d'outils et le sédiment observé ; d'autre part aurait pu conditionner la profondeur du percement - voire le percement lui-même - de la paroi nord. Il s'agit par ailleurs du point d'intersection de la première rampe orientale (rampe n° 4), mise en place pour l'exploitation de l'UE 1, avec la paroi nord - et donc l'entrée - de la carrière. Un aménagement opportuniste lors de la rencontre d'un karst n'est pas à exclure et pourrait expliquer l'usage de rampes dans ce secteur seulement de la carrière. La présence d'un karst - dont le tracé reste à déterminer - pourrait aussi expliquer les couches argileuses observées en partie basse de la stratification (*cf. supra*).

Si l'on prolonge cette rampe vers le nord avec une pente constante, elle atteint le niveau de sol supposé du haut Moyen Âge à environ 5,50 m de l'axe J. Le volume ainsi excavé au pied du coteau correspondrait alors à peu près à celui du dépôt 247-297. Les bords sommitaux oriental et occidental du chemin creux sortant de la carrière ont été repérés en 2016 (F. 7 ; Fig. 38 et Fig. 39) et cette année (Fig. 41) : ils sont distants d'environ 3,60 m et semblent orienter le chemin en direction du nord-est.

## **2.4. Elements de datation**

### *2.4.1. Les datations céramiques*

La céramique mise au jour en 2019 dans les couches d'exploitation (70 tessons) est sensiblement identique à celles des années précédentes, en attestent de nombreux recollage

avec le mobilier issu des précédentes campagnes. Deux nouveaux types de céramiques caractérisés par leur couleur rouge/orangée ont été retrouvés dans la partie occidentale du site, devant et au-dessus du mur F.23. Les informations qui sont à considérer avec prudence dans la mesure où elles résultent seulement d'une observation sur photographies.

Le premier type, pour lequel on dispose de deux fonds entiers, correspond à de gros pots qui pourraient être datés du 6<sup>e</sup> s. (groupe technique cha 17k ?) Le second type présente une pâte plus fine de couleur orangée et des parois lissées. Une production gallo-romaine n'est pas à exclure.

### *2.4.2. Les datations <sup>14</sup>C (annexe 5)*

Cinq nouvelles datations radiocarbone ont été réalisées sur des charbons de bois provenant d'US d'extraction. Les charbons envoyés en analyse au laboratoire Beta-Analytic ont été sélectionnés après l'analyse anthracologique de S. Coubray (Inrap) et pour leur pertinence stratigraphique. Les résultats sont présentés dans l'ordre stratigraphique :

- US 291 (Beta-539374) : il s'agit de l'une des premières couches couvrant l'UE 7 (axe G par ex.) ; elle est antérieure à la construction de F. 24-25 ; une datation autour du 3<sup>e</sup> quart du 7<sup>e</sup> s. pourrait être retenue ;

- US 363 (Beta-539377) : cette couche correspond à la même séquence stratigraphique : les résultats du laboratoire sont exactement identiques à l'échantillon précédent (Beta-539374) ; il s'agit donc très probablement du même arbre voire du même élément carbonisé dont les fragments ont aboutis dans différentes US ; cela montre, pour le contexte très particulier de l'exploitation sur une courte durée de la carrière de Pied Griffé, une des limites de l'analyse anthracologique en tant qu'aide à la décision ;

- US 354 (Beta-539376) : cette US est située entre les murs F. 27 et F. 24-25 et correspond au remblai arrière du second ; la datation donnée s'étend de la fin du 1<sup>er</sup> au début du 3<sup>e</sup> s., ce qui paraît aberrant au regard des autres datations, du mobilier céramique et de la production même de la carrière (une datation similaire posait déjà question en 2018 : Beta-504563) ; l'examen anthracologique permettait cependant d'exclure un éventuel effet « vieux bois » ; un apport extérieur depuis le

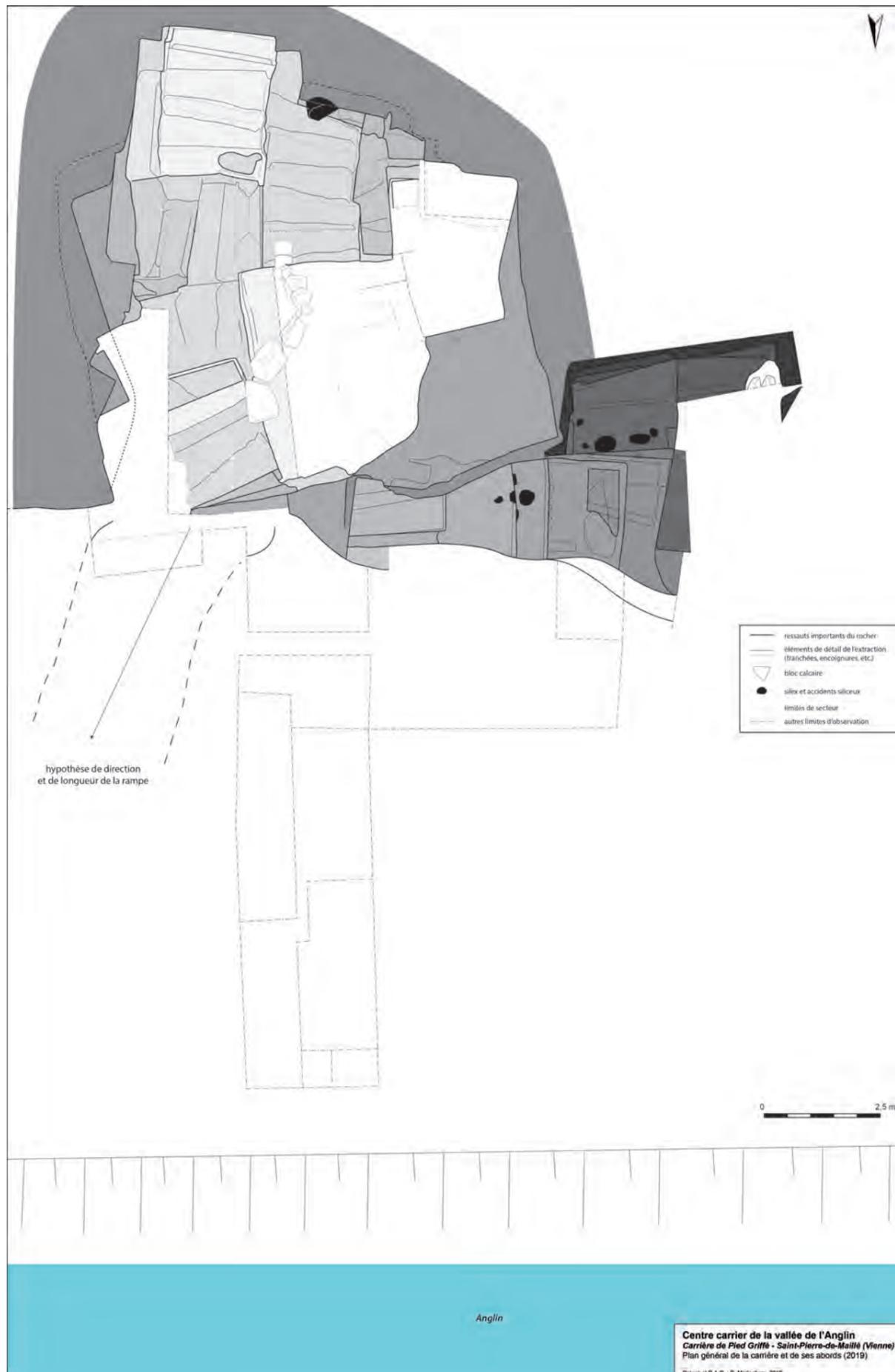


Fig. 37 - Hypothèse de restitution du chemin creux d'accès à la carrière



Fig. 38 - Vue depuis le nord du secteur 3a, avec F. 7 recoupant le dépôt orange (US 63) visible dans l'angle sud-est



Fig. 39 - Vue zénithale F. 7 visible dans l'angle sud-est du secteur 3a



Fig. 40 - Bande de roche marquant la limite occidentale du chemin creux



Fig. 41 - Bord oriental du chemin creux à la sortie de la carrière





Fig. 42 - Vues générales depuis le nord et le sud-ouest des sols E-3, E-4 et O



Fig. 43 - Vue générale depuis l'ouest et le sud du sol E-3 et du BN 55



Fig. 44 - Vues générales et de détail du BN 55

plateau est l'hypothèse actuellement privilégiée ;

- US 256 (Beta-539373) : cette couche est située à l'avant de F. 24-25 et au-dessus de l'UE 7 ; elle scelle ces deux éléments et est antérieure à l'ouverture de l'UE 33 ; la datation est assez large entre le 2<sup>e</sup> quart du 5<sup>e</sup> et la fin du 6<sup>e</sup>, mais les pics de probabilité permettent de resserrer la datation aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> quarts du 6<sup>e</sup> s. ;

- US 297 (Beta-539375) : cette couche située dans l'angle nord-est correspond au percement du coteau et au début de la dernière phase d'exploitation de la carrière (rampes orientales et UE 1) ; une datation dans la 1<sup>ère</sup> moitié du 7<sup>e</sup> s. peut être retenue.

Les prélèvements datés cette année, malgré leur intégrité apparente et leur pertinence stratigraphique, posent questions, notamment d'un point de vue méthodologique.

Sur 18 datations effectuées trois apparaissent incohérentes et en décalage de plusieurs siècles avec la stratigraphie et les datations céramiques (Beta-504563, Beta-504566 et Beta-539376) ; l'effet « vieux bois » peut indiscutablement être exclu pour l'un d'entre eux. Les fourchettes de datations restent, même après affinage, assez larges (75-100 ans), ce qui crée parfois, comme c'est le cas ici entre les US 291 et 363 d'une part, 256 et 297 d'autre part, une inversion entre la datation <sup>14</sup>C et les relations stratigraphiques observées. Âge du bois ou imprécision inhérente de la méthode de datation, quoi qu'il en soit cela est problématique lorsqu'il s'agit de dater des événements s'étant déroulés sur un temps relativement court (entre 50 et 100 ans). Faut-il alors arrêter les analyses ? Nous ne le pensons pas, au contraire, ce serait plutôt en les multipliant que l'on pourrait mettre en lumière les datations aberrantes ou incertaines et par tant resserrer les fourchettes chronologiques. Il conviendra, à l'issue de la fouille de la carrière et avec suffisamment de datations, d'établir un « retour sur expérience », sous la forme d'un rapport ou d'un article, qui puisse d'une part permettre une datation la plus fine et juste possible de la carrière de Pied Griffé, d'autre part alimenter la méthodologie d'étude des carrières quelle que soit leur nature ou leur chronologie.

### 3. Période 1 : les sols et fronts de carrière mis au jour en 2019 (Pl. 4, Pl. 5 et Pl. 6)

A l'issue de la campagne 2019 environ 12,50 m<sup>2</sup> de sol de carrière ont été dégagés dans le quart nord-est du site, ainsi qu'une dizaine de mètres linéaires de paroi sur une hauteur pouvant aller jusqu'à 3 m. Six nouveaux négatifs de blocs ont été identifiés au sol et onze autres sur les parois.

#### 3.1. Les sols de carrière (Fig. 42 et Fig. 43)

##### *Le sol E-3*

Le sol E-3 correspondant à l'extraction de blocs en lit d'ouest en est a été complètement dégagé. Un nouveau négatif (BN 63) a pu être identifié, qui est recoupé - de même que les BN 10 et 11 - par le BN 55.

##### *Le sol E-4*

Le sol E-4 situé dans l'angle nord-est de la carrière, au même niveau et au sud du sol E-3 ; ces deux sols représentent deux UE différentes (7 et 33). Ce sol a été observé sur 2,75 m de long du sud au nord et sur 2,10 m de large d'ouest en est ; il se poursuit à l'est sous la berme témoin.

Trois négatifs de blocs disposés en lit dont la forme trapézoïdale est nettement marquée sont visibles. Deux ont été extraits en direction du nord (BN 56 et 57) et le troisième vers le sud (BN 55). La double pente séparant les BN 55 et 56 correspond à deux encoignures opposées :

- celle du BN 56 présente une forme et une inclinaison assez communes : elle a certainement été creusée à la base de la paroi nord de l'UE 7 afin de développer l'exploitation au nord sans pour autant abaisser le plancher de la carrière ;

- celle du BN 55 est beaucoup plus longue et s'enfonce dans le sol en recoupant les négatifs précédents de l'UE 7.

##### *Le sol O*

Le sol O correspond au fond de la grande fosse centrale qui a été très partiellement dégagée entre les lignes 3 et 4. Aucun négatif entier n'a encore été mis au jour mais les quelques vestiges de tranchées conservés suggèrent une disposition en lit et à plat de blocs orientés sud/nord. Deux UE contiguës progressant d'ouest en est peuvent actuellement être restituées.

### 3.2. Le négatif de couvercle n° 55 (UE 33a ; Fig. 44)

L'une des découvertes majeures de cette campagne est celle d'un bloc en cours d'extraction au niveau du sol dans l'angle nord-est de la carrière. Ce BN recoupe l'extrémité nord des BN de l'UE 7

Bien que partiellement pris sous la berme, sa forme trapézoïdale est bien marquée. Il mesure au moins 165 cm de longueur pour une largeur au pied de 48 cm et une épaisseur de 27 cm, ce qui permet d'affirmer qu'il s'agit d'un couvercle. Ce bloc est disposé en lit, à plat, et est orienté est/ouest ; l'extraction a été réalisée depuis le nord vers le sud. Le détachement du bloc a échoué au moment du forçage des coins comme en témoigne une fissure oblique à peu près à mi-longueur et le fait même que le bloc soit encore en place, attaché à la masse rocheuse ; une fissure est visible au fond de l'encoignure ; on peut par ailleurs affirmer que le forçage du bloc s'est déroulé depuis le pied vers la tête.

Les tranchées, creusées à l'escoude, présentent un tracé régulier et une facture relativement soignée ; la tranchée de pied est légèrement en V. L'encoignure est particulièrement large ce qui s'explique assez facilement : plutôt que de réaliser une tranchée de défermage comme c'est le cas pour l'ouverture de la fosse de l'UE 1, les carriers ont fait le choix de creuser une fosse en pente partant du sol sur une largeur de 41 cm et jusqu'à une profondeur de 27 cm correspondant à la hauteur utile du bloc ; une encoignure a été creusée au fond de cette fosse dont le pendage est suffisant pour permettre la frappe des coins à l'aide d'un maillet.



Fig. 45 - Vue générale des parois septentrionales

### 3.3. Les parois (Fig. 45 et Fig. 46)

*Les parois 27 et 28*

Ces deux parois sont situées à l'ouest de la carrière et correspondent aux UE 27 et 34. La paroi 28, qui n'était pas visible au début de la campagne 2019, a été dégagée sur 3 m de hauteur depuis le palier de l'angle nord-ouest.

Les traces d'outils sont nombreuses et relativement bien conservées, mais de lecture difficile. Des inflexions plus ou moins prononcées (voir Pl. 10) marquent les limites horizontales des blocs extraits. Une fois dégagées ces parois feront l'objet d'une modélisation photogrammétrique qui facilitera leur étude.

*La paroi 31 (Fig. 47)*

Deux négatifs de blocs (UE 30) disposés verticalement, tête en haut dans les deux cas apparemment, ont été partiellement dégagés sur cette paroi orientée sud/nord, qui constitue le bord oriental de la plateforme rocheuse nord-ouest de la carrière. Les tranchées conservées présentent de belles traces d'escoude qui confirment l'emploi de cet outil de tradition antique en parallèle du pic à pointe pyramidale.

L'hypothèse avancée en 2018 d'une possible alcôve s'enfonçant vers l'ouest sous la plateforme nord-ouest de la carrière (PIED GRIFFÉ 2018 : 48-50) s'est révélée incorrecte. L'extraction de blocs en délit à partir d'un angle de fronts de taille n'est pas surprenant en soi (voir les parois méridionales notamment), mais n'était pas attendue dans ce secteur et à cette profondeur de la carrière, où l'on pouvait s'attendre à ne trouver - d'après les canevas d'exploitation observés par ailleurs - que de l'extraction en lit. Cela modifie substantiellement la chronologie de l'exploitation (qui reste à préciser lorsque la base de l'UE 30 sera dégagée) ainsi que le nombre de sarcophages produits (à la baisse). Cette infirmation de l'hypothèse formulée en 2018 montre également la nécessité de mettre au jour l'ensemble des fronts de taille.

Néanmoins, une masse en ciel (c'est-à-dire une épaisseur de roche) semble avoir été laissée en place lors de l'extraction des deux blocs comme le suggère la forme irrégulière et en porte-à-faux du rocher au sommet du BN septentrional : pourrait-il tout de même s'agir de la trace d'arrachement d'un éventuel « ciel » de l'UE 30 ?



*Fig. 46 - Vue générale depuis le sud-est des parois 21 et 31*



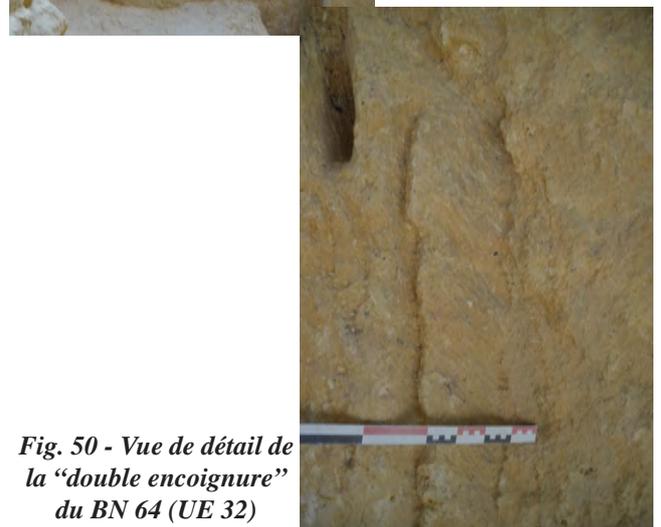
*Fig. 47 - Vue de la partie supérieure de la paroi 31*



*Fig. 48 - Vue de la paroi occidentale de la paroi 21 (UE 31)*



*Fig. 49 - Vue générale du BN 64 (UE 32)*



*Fig. 50 - Vue de détail de la "double encoignure" du BN 64 (UE 32)*

*La paroi 21 (Fig. 48)*

Cette paroi est située au nord de la carrière, à peu près en son milieu, et est composée de deux ensembles de négatifs de blocs :

- à l'ouest (UE 31), on observe : en partie haute, deux BN disposés en lit et sur chant ; en partie basse (à moitié dégagée pour l'instant) ; si le détachement du bloc du haut semble s'être déroulé sans problème, ce n'est pas le cas du bloc suivant qui présente un plan de détachement plus qu'irrégulier ; les blocs sous-jacents (deux seulement ?) ont été extraits en lit mais à plat ;

- à l'est un négatif de cuve disposé en délit et tête en bas (UE 32 ; Fig. 49) ; on remarquera l'importance du creusement de l'encoignure à gauche qui a largement entaillé les négatifs de l'UE 31 et qui résulte certainement d'une reprise d'extraction, le forçage du bloc n'ayant pas réussi du premier coup apparemment ; une seconde encoignure (partielle ?) a été creusée pour finir le détachement de ce bloc (Fig. 50).

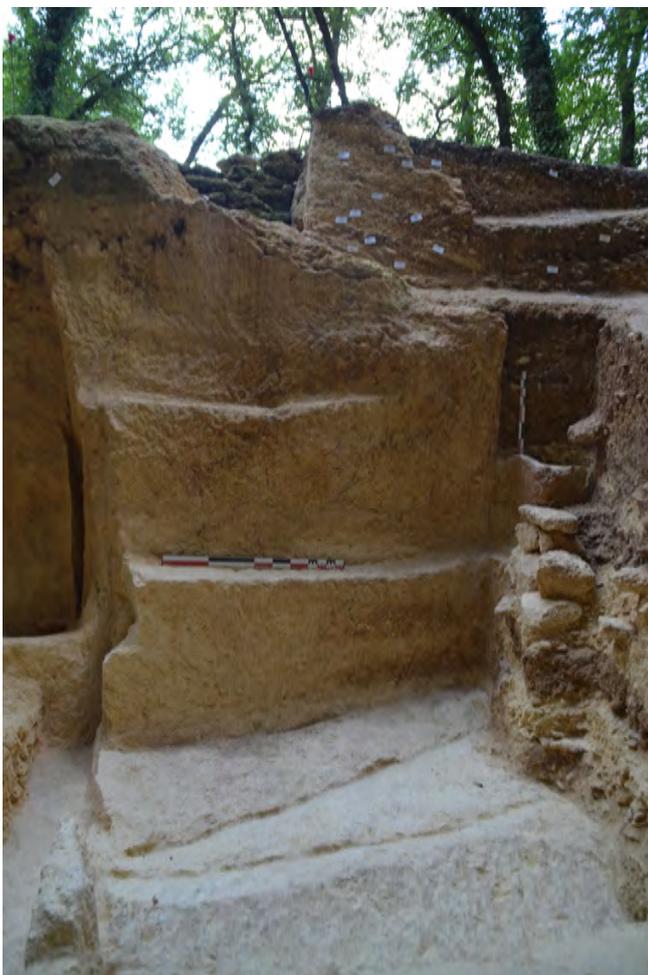
*La paroi 30 (Fig. 51 et Fig. 52)*

Située dans l'angle nord-est de la carrière,

il s'agit de la paroi nord de l'UE 33b ; elle est visible dans sa totalité soit 2 m de large et 3,40 m de hauteur.

La paroi n'est pas complètement verticale à l'inverse des parois 27 et 28 par exemple ; on peut y observer deux larges ressauts d'une hauteur moyenne d'1m, dont les arêtes forment un éventail, ce qui suggère une disposition inverse des blocs d'un niveau sur l'autre. Chaque ressaut présente deux négatifs de blocs - de lecture assez difficile - l'un étant plus petit que l'autre : un examen approfondi reste à faire (relevé photogrammétrique permettant de révéler le relief) mais il semblerait qu'à chaque niveau (ressaut) correspondent une cuve et un couvercle. Trois cuves et trois couvercles, donc trois sarcophages entiers, auraient pu être extraits sur ce front de taille.

Cette première observation amène plusieurs remarques quant à la temporalité et l'organisation de l'exploitation. S'il s'agit d'un front de taille unique exploité d'un seul tenant, il aurait été plus conventionnel, pratique et facile d'extraire les couvercles en partie haute et les cuves en partie basse. Cette disposition sur trois



*Fig. 51 - Vue générale depuis le sud de la paroi 30*



*Fig. 52 - Vues rapprochées des ressauts supérieur et inférieur de la paroi 30*



niveaux ne pourrait-elle pas correspondre à différentes phases d'extraction ? Cela expliquerait les ressauts importants que l'on ne retrouve pas dans l'angle sud-ouest de la carrière (UE 27 et 34), mais également, peut-être, les modalités de rejets des déchets d'extraction dans les parties hautes du second niveau d'exploitation de la carrière (sous le niveau du sol extérieur mais jusqu'à 3 m au-dessus du plancher de la carrière) que l'on appréhende encore très mal. Dans quelle mesure cette stratégie d'exploitation était-elle employée ? Ces éléments devront être vérifiés lors d'une nouvelle observation des parois, ainsi que lors de la modélisation 3D du site.

#### **4. Nouvelles hypothèses sur l'exploitation de la partie inférieure de la carrière**

Les sols et parois mis au jour en 2019, de même que les remblais et aménagements fouillés, permettent de revoir ou confirmer certaines des hypothèses avancées les années précédentes, mais aussi d'en proposer de nouvelles quant à l'évolution de l'exploitation dans la partie inférieure de la carrière.

Le phasage proposé ci-après correspond aux niveaux d'exploitation les plus bas<sup>1</sup> (Pl. 15) : il s'appuie d'une part sur la lecture des sols de carrière et la base des parois, d'autre part sur la stratification et les aménagements associés. Cette organisation est valable au niveau du sol de carrière, tandis que l'exploitation a pu être bien différente ne serait-ce qu'un lit de blocs plus haut, comme c'est apparemment le cas entre les n° 8 et 9.

Le phasage proposé est un état de la recherche et de la réflexion. Il pourra être revu l'année prochaine lorsque la fouille de la carrière sera terminée et lors de la synthèse générale des données qui s'ensuivra.

##### **4.1. Remarque préliminaire**

L'archéologie des carrières et plus particulièrement l'établissement de topo-chronologies souffrent de plusieurs limites inhérentes aux vestiges conservés d'une part, aux modalités et supports de représentations scientifiques d'autre part.

Dans le cas particulier de la carrière de Pied Griffé :

<sup>1</sup> La numérotation des périodes et des phases n'est valable que pour cette présentation.

- les vestiges mis au jour témoignent de l'extension maximale de la carrière en plan et en profondeur, ce qui ne correspond à aucune réalité topographique à un instant donné de l'exploitation : en effet, des sols et des parois ont été détruits ou recouverts au fur et à mesure de la progression de l'exploitation : le seul état réaliste que l'on ait pu observer est finalement celui de l'abandon de la carrière ;

- il n'est pas du tout certain que les UE définies à la lecture des seuls sols de carrière aient une hauteur correspondante à la moitié inférieure de la carrière (soit 3 m environ) ; il peut dans certains cas ne s'agir que d'un lit de blocs dont les caractéristiques morphologiques et le sens d'extraction peuvent être tout à fait différents de ceux extraits juste au-dessus (cf. n° 8 et 9) ;

- il n'est pas toujours possible, faute de contacts entre elles ou de l'absence de recouvrement stratigraphique par des déchets d'extraction, d'assurer la chronologie relative entre les UE.

Outre la difficulté à appréhender la complexité de l'exploitation à partir de traces finalement assez limitées, la manière de la représenter constitue l'un des principaux enjeux de l'archéologie des carrières. La représentation 2D est la plus courante mais oblige à une certaine simplification du discours pour être intelligible et ne pas multiplier les vues. Par ailleurs, la représentation sous forme de diagramme (d'exploitation et non pas stratigraphique ici) montre vite ses limites au regard de l'incertitude chronologique qui peut exister entre les UE.

La modélisation 3D apparaît indispensable mais beaucoup plus complexe à réaliser : elle nécessiterait, afin de limiter au maximum les risques d'extrapolation à partir d'un canevas-type, de disposer d'un site intégralement fouillé et surtout de beaucoup de temps pour établir une première topo-chronologie, tester différentes hypothèses et proposer une représentation 4D (c'est-à-dire une volumétrie intégrant la dimension temporelle) la plus plausible possible.

##### **4.2. Période 1 : le début de l'exploitation en fosse et son développement vers l'est (Pl. 15 : 1 à 7)**

Cette première période est caractérisée par un niveau de sol très bas autour de la cote 45,75. Seul le sol O est partiellement dégagé, le plancher

de la carrière n'a pas encore été atteint à l'ouest (UE 27 et 34).

#### *4.2.1. Phase 1.1. : ouverture et agrandissement de la fosse (n° 1-2)*

La localisation de l'UE 27, première UE du niveau d'exploitation inférieur, n'est certainement pas le fruit du hasard mais semble plutôt être la continuité « vers le bas » de l'exploitation du niveau supérieur qui ne pouvait se poursuivre vers l'ouest de par la présence d'un réseau karstique. Auquel cas on pourrait déjà entrevoir une exploitation en miroir entre ces deux niveaux. La fosse de l'UE 27 fait globalement la hauteur de six blocs pouvant correspondre à trois sarcophages complets. L'UE 34 semble constituer un agrandissement de cette fosse initiale.

Deux points sont à éclaircir : la gestion des déchets d'une part, l'évacuation des cuves et couvercles d'autre part.

Concernant l'évacuation des blocs, l'hypothèse formulée depuis 2016 est celle d'un levage vertical à l'aide d'un dispositif de type palan. Néanmoins, les données acquises au fur et à mesure des campagnes de fouille, invitent à relativiser la prédominance des hauts fronts de taille verticaux (tels que ceux qui constituent les limites de la carrière) et à envisager l'exploitation en paliers comme une pratique courante, si ce n'est la norme.

Cette disposition en paliers offre l'avantage de servir d'assise à une éventuelle rampe facilitant le bardage des blocs au dehors de l'excavation. On pourrait alors imaginer qu'ils se développaient sur une longueur importante afin de réduire la pente de la rampe, voire qu'une « rampe-palier » pouvait être aménagée dans un secteur de la carrière pendant qu'un autre était exploité. Cette disposition n'a cependant encore jamais été observée à Pied Griffé ni ailleurs dans la vallée de l'Anglin. Par ailleurs, dans cette hypothèse, les transferts de matériaux pour aménager une rampe et libérer ensuite les sols et les fronts de taille devaient être importants ; la stratification observée pourrait-elle parfois rendre compte de cela et non pas seulement du rejet des déchets au fur et à mesure de l'extraction et de la taille des blocs ?

#### *4.2.2. Phase 1.2. : développement vers l'est (n° 3)*

De ce que l'on perçoit actuellement de la fosse centrale et du sol O (en particulier de la disposition du BN le plus à l'est) l'exploitation semble s'être développée sur près de 3,50 m vers l'est depuis la fosse initiale. L'objectif était certainement d'étendre largement l'excavation tant pour tester la nature de la roche que permettre ensuite un développement multi-directionnel de l'exploitation.

#### *4.2.3. Phase 1.3. : agrandissement vers le nord et le nord-est (n° 4 à 7)*

D'après la profondeur de l'UE 29 l'exploitation semble s'être ensuite développée vers le nord en direction de la surface du coteau voire légèrement en sape comme en atteste la paroi 21 (UE 31 et 32).

L'extraction se fait en plusieurs temps (UE parallèles et perpendiculaires) et de manière plus hétérogène que précédemment comme en attestent plusieurs négatifs en délit absents des deux premières phases.

### **4.3. Période 2 : l'extension de la carrière dans deux directions différentes (Pl. 15 : n° 8-9, 10-12, 13 et 14 ? 15-16)**

Cette période correspond au développement « normal » de l'exploitation suivant un canevas relativement régulier et orthonormé d'UE consécutives, juxtaposées ou perpendiculaires les unes aux autres. L'exploitation se fait dans deux directions principales (sud et est) comme cela a pu être observé et pour les mêmes raisons que dans les parties hautes de la carrière (PIED GRIFFÉ 2016 : 89 sq.). En l'absence de contact entre les zones sud et nord-est, c'est principalement la stratigraphie qui a permis de déterminer le phasage suivant, l'ordre des deux premières phases restant toutefois à confirmer.

#### *4.3.1. Phase 2.1. : une première fois au sud (n° 8-9)*

L'UE 5 (n° 9) pourrait être au premier regard considérée comme la première UE en direction du sud. Toutefois, la bande de roche située à l'ouest (sol M) présente des négatifs de blocs partiels dont l'extraction s'est faite du sud au nord (UE 26, n° 8) et qui sont recoupés par les blocs extraits

dans l'UE 9. Cette disposition en deux lits renvoie aux remarques et hypothèses formulées plus haut. Quoiqu'il en soit, si l'on considère la stratification (axe 5 par exemple) l'UE 5 (n° 9) semble pouvoir être antérieure à l'UE 7 (n° 10).

#### 4.3.2. Phase 2.2. : une première fois à l'est (10-11-12)

Le développement vers l'est s'est opéré en plusieurs temps :

- l'UE 7 (n° 10) a donné son extension maximale vers l'est à la carrière ;

- l'UE 33a (n° 11) a ensuite été réalisée au nord ;

- l'UE 33b (n° 12), représentée uniquement par le BN 55, visait à réorienter l'exploitation vers le sud et aurait permis d'atteindre la même profondeur que la fosse centrale (sol O) ; l'échec de cet enlèvement a certainement conduit au basculement plus au sud de la zone d'extraction (phase 2.3.).

D'autres blocs ont été extraits dans l'angle nord-est de la carrière sous la berme témoin.

#### 4.3.3. Phase 2.3. : de nouveau vers l'est et le sud (n° 13-14)

La paroi droite (au sud) de l'UE 6 (n° 13) correspond au fond de l'UE 5 (n° 9) : un tel alignement est en général caractéristique de contraintes topographiques et est un bon indicateur topo-chronologique. L'UE 6 est ainsi très vraisemblablement antérieure à l'UE 36 (n° 14) qui elle-même présente une rupture avec l'UE 5 : décalage décimétrique de la paroi droite à l'ouest et creusement du remblai au niveau de l'US 144.

#### 4.3.4. Phase 2.4. : une nouvelle fois au sud (n° 15-16)

Un certain temps sépare l'extraction de l'UE 21 (n° 15) de l'UE 36 (n° 14) comme en atteste la différence de niveau entre ces UE et les couches de rejets associées (PIED GRIFFÉ 2017 : 25).

### 4.4. Période 3 : les derniers temps de l'exploitation (Pl. 15 : n° 17 à 21)

#### 4.4.1. Phase 3.1. : le percement (opportuniste ?) de la paroi nord et l'aménagement d'une rampe (n° 17-18)

L'exploitation se poursuit ensuite au sud-est suivant le même principe d'UE perpendiculaire à la précédente. Le sol F conserve les négatifs des derniers blocs de l'UE 1 (n° 17 et 18) dont certains pourraient éventuellement être postérieurs à l'UE 4 (n° 19).

Si l'on considère l'exploitation « en miroir » entre le niveau supérieur et le niveau inférieur de la carrière d'une part, la localisation de l'UE 1 d'autre part, ainsi que les stratégies d'exploitation en oeuvre dans toute la vallée de l'Anglin et à Pied Griffé en particulier, le développement de la carrière n'aurait pu se faire davantage vers le sud (ce qui aurait signifié une extraction en galeries véritablement souterraines). Les carriers devaient donc certainement savoir qu'un nombre relativement restreint de blocs allait pouvoir être extraits. Comment alors expliquer le percement de la paroi nord de la carrière et l'aménagement d'une rampe entretenue de l'ouverture de l'UE 1 au dernier bloc extrait (UE 2 ou 3), alors même que cela représente un investissement important (creusement du chemin creux, percement de la paroi nord, étalement des terres extérieures et aménagement d'une pente douce avec des déchets de carrière) ?

Plusieurs hypothèses peuvent être présentées, qui ne s'excluent pas nécessairement l'une l'autre :

- il ne s'agit pas des mêmes carriers que précédemment ; cette nouvelle équipe aménage des rampes pour faciliter le bardage des blocs ;

- le volume exploité est plus important que ce que l'on peut supposer à partir de l'étude des sols et des parties basses des parois ; il était donc rentable d'aménager une rampe ;

- l'aménagement de la rampe est opportuniste : présence d'un karst qui réduit l'épaisseur de roche à creuser, vidange naturelle du conduit, etc.

#### 4.4.2. Phase 3.2. : les derniers blocs extraits à Pied Griffé (n°19 et 20-21)

Les derniers fronts de taille exploités à Pied Griffé présentent une certaine hétérogénéité qui contraste quelque peu avec le reste de la carrière (parois 8, 27, 28 ou 30 par exemple). Cela témoigne-t-il d'une organisation moindre imputable à un ralentissement de l'activité ou à des contraintes spatiales, les carriers ne souhaitant pas développer le niveau inférieur au delà de l'emprise du niveau supérieur ?

L'UE 4 (n° 19) correspond à l'extraction d'ouest en est de quelques blocs (un seul sarcophage ?) disposés en lit, juste en dessous de trois blocs disposés en délit.

Les derniers blocs extraits dans la carrière l'ont été de part et d'autre l'UE 1 et correspondent à des cuves disposées en délit.

### 5. Période 1 : les blocs retrouvés dans les remblais et les murs

#### 5.1. De nombreux fragments de cuves et couvercles (Fig. 53 et Fig. 54)

Une centaine de blocs (fragments de cuves et de couvercles) a été mise au jour en 2019 ; une vingtaine d'éléments seulement a été étudiée au cours de la campagne (soit environ 70 blocs actuellement étudiés), l'accent ayant été mis sur la fouille des remblais d'exploitation. La majorité du lapidaire a été remontée et est stockée au dépôt archéologique, seuls les éléments les plus volumineux et lourds ayant été laissés à l'intérieur ou à proximité immédiate de la carrière.

Les blocs étudiés cette année se répartissent comme suit :

- deux fragments de couvercle sur lesquels on observe les vestiges de l'encoignure ayant permis l'extraction du bloc ; les plans de détachement sont visibles ; le redressement partiel de certaines faces suggère que ces blocs ont été brisés au début de la taille, peu de temps après leur extraction ;

- onze fragments de cuve correspondant tous à des parois ou rebords de paroi ; on notera une grande homogénéité dans leur taille et par rapport au faciès pétrographique, ce qui laisse supposer qu'il pourrait s'agir des fragments d'une même cuve - ou d'un nombre limité de cuves du moins ;

- sept éléments indéterminés mais qui ont



Fig. 53 - Un des nombreux fragments de paroi de cuve retrouvés dans les remblais d'exploitation



Fig. 54 - Angle d'un bloc (cuve ?) et détail des traces de taillant

fait l'objet d'observations parce qu'ils présentaient des traces d'outils ou un faciès pétrographique particulier.

### 5.2. Au moins une cuve et un couvercle entiers dans le mur F.23 (Pl. 10, Fig. 55 et Fig. 56)

Le mur F. 23, comme les autres murs et murets de la carrière, est constitué de blocs (ratés d'extraction ou de taille) remployés. Si la plupart des éléments ne permettent pas, tels qu'ils se présentent, de déterminer leur nature (cuve ou couvercle) ou de d'identifier des traces d'extraction ou de taille particulière, on observe néanmoins du côté oriental deux ensembles de blocs caractéristiques.

Formant l'extrémité orientale de F. 23, trois gros blocs quadrangulaires dont toutes les faces sont finement taillées au taillant et qui mesurent

tous à peu près 40-45 cm de hauteur. Seul celui du haut a été dégagé en 2018 sur l'un de ses côtés et à l'arrière (PIED GRIFFÉ 2018 : 50-52) : il s'agit d'un pied de cuve en cours d'évidement. La morphologie et la taille similaires de ces blocs suggèrent qu'ils appartiennent à la même cuve : leur longueur cumulée est d'au moins 165 cm, ce qui peut laisser penser, la longueur moyenne d'une cuve étant d'environ 2 m, qu'une voire deux assises de blocs restent à découvrir.

A côté, on observe un autre empilement de quatre blocs de section rectangulaire de 18 cm d'épaisseur et de largeur variable. Il s'agit très certainement d'un couvercle brisé en plusieurs morceaux, voire peut-être découpé pour faciliter le montage de F. 23. Il n'est pas encore possible de définir l'étape du travail durant laquelle ce couvercle a été mis au rebut.



*Fig. 55 - Vue générale des possibles fragments d'un couvercle et d'une cuve remployés dans le mur F. 23*



*Fig. 56 - Vue de détail du pied de cuve remployé dans le mur F. 23*

## 6. Synthèse par période

### 6.1. Période 1 : une carrière de sarcophages (6<sup>e</sup>-7<sup>e</sup> s.)

L'exploitation de la carrière de Pied Griffé peut être divisée en trois périodes principales :

- l'ouverture de la carrière, rapidement abonnée à cause de la présence de silex, représentée par l'alcôve et les paliers occidentaux ;

- un premier niveau d'exploitation à ciel ouvert et en alcôve au-dessus du niveau du sol extérieur ; l'exploitation s'est développée d'est en ouest ;

- un second niveau plus bas que le sol extérieur, sous forme d'une exploitation en fosse ou en paliers ; l'exploitation semble s'être déroulée en quelque sorte en miroir par rapport au niveau supérieur ; l'emprise de la « carrière haute » n'est guère outrepassée si ce n'est très légèrement dans l'angle sud-est.

Deux ensembles stratigraphiques bien distincts ont été observés :

- à la base du coteau un dépôt orangé très homogène de débris calcaires fin surmontant une couche de blocs jetés pelle-mêle ; cette couche occupe une bande d'au moins 3,75 m de large le long du coteau et pourrait correspondre aux déchets d'exploitation - très perturbés - des deux premières périodes d'exploitation définies plus haut ; aucun mobilier ni charbon n'a été retrouvé dans cette couche ;

- à l'intérieur de la carrière, une stratigraphie complexe à dominante jaune, ainsi que de mur(et)s de soutènement qui témoignent de l'évolution de l'exploitation, d'une gestion raisonnée des déchets d'extraction, ainsi que d'une adaptation constante de la circulation à la topographie de la carrière ; le mobilier céramique est relativement abondant et une centaine de charbons de bois a été prélevée, qui permettent de dater ces dépôts entre le milieu du 6<sup>e</sup> et la fin du 7<sup>e</sup> s.

### 6.2. Période 2 : premier abandon du site (fin 7<sup>e</sup> - 11<sup>e</sup> s.)

L'abandon de la carrière de sarcophages est marqué par le lessivage de la surface des remblais d'exploitation (US 84-85 notamment) et peut-être daté au plus tôt de la fin du 7<sup>e</sup> s.

Le site est néanmoins fréquenté très épisodiquement comme l'attestent quelques foyers.

### 6.3. Période 3 : l'occupation agro-pastorale médiévale et moderne (12<sup>e</sup>-17<sup>e</sup> s.)

Les observations réalisées à l'entrée de la carrière et aux abords immédiats ont mis en évidence une occupation agro-pastorale - très mal caractérisée - du site sur la longue durée.

Il ressort notamment :

- deux phases d'aménagements de l'intérieur de la carrière :

- le nivellement général de la carrière et une fermeture « légère » de l'abri sous roche constituée d'une structure sur poteaux adossée aux parois et au sommet de l'alcôve ;

- le remplacement de cette structure par un muret de terrasse délimitant l'intérieur et l'extérieur du site, sans doute dans le courant du 12<sup>e</sup> s. ;

- un important aménagement des abords de l'abri/carrière sous la forme d'un cailloutis en pente vers la rivière, que l'on peut associer à la construction du muret F. 12-15 et qui daterait donc du 12<sup>e</sup> s. ;

- une occupation longue et un remblaiement progressif de l'extérieur du site dont témoigne entre autres la céramique des 14<sup>e</sup>-15<sup>e</sup> s. retrouvée dans les couches 167, 169, 189 et 190.

### 6.4. Période 4 : le second abandon du site (17<sup>e</sup>-20<sup>e</sup> s.)

Cette période marque l'abandon réel du site qui n'assume plus aucune fonction ni en tant que lieu d'extraction ni en tant que site à vocation agro-pastorale. Le colluvionnement remplit petit à petit l'intérieur de la carrière et une couche d'humus se forme à l'extérieur. Le site est toutefois très ponctuellement occupé comme en attestent des foyers.

### 6.5. Période 5 : les fouilles de Cl. Lorenz et le dernier abandon du site (1959-1966)

La dernière période d'activité est marquée par les travaux de Claude Lorenz qui fouille entre 1959 et 1966, par paliers et carrés, le quart sud-est de la carrière. Les déblais sont tamisés à l'extérieur et rejetés tout au nord dans l'Anglin. Un chemin est aménagé à la sortie de la carrière. Ces travaux créent de nouvelles couches (remblais, fosses,

sol de circulation), que l'on pourrait maintenant qualifier d'archéologiques et qui ont été observées à plusieurs reprises depuis 2016.

Hormis l'aménagement d'un muret et d'une rambarde dans les années 1980 le site est laissé à l'abandon jusqu'à la reprise des recherches et particulièrement des fouilles en 2016.

## PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Très peu de carrières ont fait ou font actuellement l'objet de fouilles archéologiques et rares sont les sites où le degré d'analyse est aussi fin qu'à Pied Griffé. L'archéologie des carrières nécessite une approche et une temporalité de la réflexion différentes de l'archéologie sédimentaire classique ou de l'archéologie du bâti. De ce fait les travaux initiés en 2016 avaient une dimension méthodologique forte. La nature même des vestiges (stratification, aménagements, fronts de taille et sols de carrière) et la spécificité de la carrière de Pied Griffé (carrière en alcôve, semi-couverte, en fosse, *etc.*) ont nécessité d'adapter les méthodes de fouille et l'organisation générale du chantier. Il en découle un certain décalage entre les projets présentés en 2016 et 2017 au début de cette triennale, tout particulièrement concernant la durée de la fouille de la carrière et le traitement des données (fragments de cuves et couvercles, BN et UE).

### 1. 2020 : dernière année de fouille à l'intérieur de la carrière

Malgré l'avancée importante du chantier en 2019 une année supplémentaire sera nécessaire afin d'achever la fouille de l'intérieur de la carrière (berme témoin orientale mise à part). L'ensemble des fronts de taille et des sols de carrière fera l'objet d'un nouvel examen visuel, de prise de mesures et d'une couverture photographique.

La carrière fera également l'objet d'un relevé photogrammétrique et lasergrammétrique utile à l'analyse autant qu'à la valorisation. La numérisation du site servira également de base à une modélisation 4D de l'exploitation qui pourra intervenir à partir de 2021.

L'année 2020 marquera également la finalisation des différents catalogues commencés en 2016 : parois et sols ; BN et UE ; fragments de cuves et de couvercles. Chacun de ces éléments fera l'objet d'une synthèse (morphologie, technologie, pétrographie, chronologie), ainsi que d'une confrontation (rattacher des fragments à un fronts de taille par exemple).

Nous prévoyons également durant la campagne 2020 d'approfondir certains sondages aux abords de la carrière et le long de la berge afin

d'acquérir quelques données géomorphologiques complémentaires en vue de la planification des recherches entre le coteau et la rivière.

### 2. 2021-2022 : publication de la carrière de Pied Griffé et planification des recherches ultérieures

Deux années sans activité de terrain permettront de finaliser certaines études (céramique notamment) et de publier le site d'une part, de préparer la suite des investigations d'autre part.

La publication de synthèse de la carrière de Pied Griffé est envisagée sous la forme d'un ouvrage dont l'éditeur (PUFR, supplément à la RACF, mémoires de l'AFAM, ...) et le financement restent à définir. Un second volume dédié aux abords du site et à la rivière pourra suivre dans quelques années. Nous continuerons durant cette période de communiquer et de publier sur des aspects particuliers de l'exploitation (circulation, gestion des déchets, techniques par exemple) comme nous l'avons fait régulièrement ces dernières années.

Cette « pause » permettra également de préparer sereinement la poursuite des recherches à l'extérieur de la carrière et de constituer une équipe à même de répondre aux problématiques nouvelles qui se poseront, en particulier dans le domaine de la géomorphologie.

## CONCLUSION

Le dégagement de la carrière a particulièrement bien avancé au cours de la campagne 2019.

Plusieurs murs et murets de soutènement des remblais ont été mis au jour, qui témoignent d'une gestion raisonnée de l'espace et des déblais au fur et à mesure de l'exploitation. Ils sont constitués de fragments de cuves et de couvercles en remploi. Leur forme, leurs dimensions et leur aspect dépendent de plusieurs facteurs : la planification de la construction et de la gestion des déblais, l'aire de rejet disponible et la hauteur de retenue nécessaire, les matériaux à disposition ou encore les pratiques des carriers.

La paroi nord de la carrière a enfin été atteinte et révèle les premiers éléments de réponse concernant son percement et l'aménagement des rampes orientales, qui apparaissent assez tardifs. Les parois dégagées cette année peuvent ne présenter que des séries de coups d'outils et de faibles ressauts (parois nord-est et occidentales par exemple) ou des négatifs de blocs où les tranchées, l'encoignure et le plan de détachement sont nettement visibles (paroi nord et nord-ouest). L'un des négatifs, disposé en délit et visible sur la paroi nord, a été extrait en deux temps comme l'atteste le creusement d'une seconde encoignure.

Le sol de carrière de l'angle nord-est de la carrière présente un couvercle en cours de détachement, qui s'est fissuré en son milieu lors du forçage des coins. Un témoin de cette étape du travail manquait à Pied Griffé et est extrêmement rare dans la région (un seul exemple en Touraine). L'ensemble du processus d'extraction et de taille (*cf.* le pied de cuve en cours d'évidement mis au jour l'an passé) est ainsi documenté à Pied Griffé.

De nouvelles hypothèses ont pu être formulées quant aux modalités et à la chronologie de l'exploitation du niveau inférieur de la carrière. Celle-ci semble s'être déroulée en sens inverse (en miroir en quelque sorte) et dans les limites horizontales du niveau supérieur.

Certaines des datations <sup>14</sup>C réalisées présentent des incohérences avec la stratigraphie et soulèvent des questions d'ordre méthodologique. Les analyses fiables confirment la datation entre le milieu du 6<sup>e</sup> et la fin du 7<sup>e</sup> s. de l'exploitation du niveau inférieur de la carrière.

De nouvelles données ont été acquises à l'extérieur de la carrière, tant au pied du coteau qu'au niveau de l'Anglin (sur la berge et sous l'eau), qui soulèvent pour l'instant plus d'interrogations qu'elles n'apportent de réponses à l'aménagement de cette partie du site. Elles montrent néanmoins l'intérêt de poursuivre les recherches entre le coteau et la rivière.

La campagne 2020 permettra d'achever la fouille de la carrière et de compléter les premières observations géomorphologiques réalisées entre le coteau et la rivière. Les divers catalogues commencés en 2016 pourront être clos et les parois, sols, BN, UE et blocs faire l'objet d'une synthèse morphologique, technologique et pétrographique, ainsi que d'un traitement statistique. Une synthèse générale de l'exploitation de la carrière de Pied Griffé pourra également être proposée.

## BIBLIOGRAPHIE

### **Barrier, Gagnaison et Giot 2005**

Barrier, P., Gagnaison, C. et Giot, D. – Carte géologique France (1/50000), feuille Le Blanc (568), Notice explicative par P. Barrier et C. Gagnaison, éd. du BRGM, Orléans, 2005, 145 p.

### **Lorenz et Lorenz 1983**

Lorenz, Cl. et Lorenz, J. – « Les carrières de sarcophages mérovingiens de la basse Vallée de l'Anglin (départements de l'Indre et de la Vienne) », in P. Benoît et Ph. Braunstein (dir.), *Mines, carrières et métallurgie de la France médiévale*, Paris, 1983, pp. 331-361.

### **Pied Griffé 2016**

Morleghem, D., avec la collab. de Ph. Husi et J. Lorenz - *Le centre carrier de l'Anglin (Indre et Vienne) et la carrière de sarcophages du haut Moyen Âge de Pied Griffé (Saint-Pierre-de-Maillé, Vienne)*, Campagne 2016, rapport de prospection et de fouille programmée, DRAC Nouvelle Aquitaine, déposé au SRA de Poitiers, 2016, 1 vol., 116 p.

### **Pied Griffé 2017**

Morleghem, D., avec la collab. d'A. Noël - *La carrière de sarcophages du haut Moyen Âge de Pied Griffé (Saint-Pierre-de-Maillé, Vienne)*. Campagne 2017, rapport de fouille archéologique, association CAeSAR/DRAC Nouvelle-Aquitaine, déposé au SRA de Poitiers, 2017, 1 vol., 84 p.

### **Pied Griffé 2018**

Morleghem, D., avec la collab. de G. Bayle, M.-P. Horard, Ph. Husi et A. Noël - *La carrière de sarcophages du haut Moyen Âge de Pied Griffé (Saint-Pierre-de-Maillé, Vienne)*. Campagne 2018, rapport de fouille archéologique, association CAeSAR/DRAC Nouvelle-Aquitaine, déposé au SRA de Poitiers, 2018, 2 vol., 89 p et 27 p.

### **Pouderoux et Vuaillet 2006**

Pouderoux, H. et Vuaillet, P. – *Itinéraire géoarchéologique de la vallée de la Creuse à l'aval du Blanc : inventaire des sites et proposition de circuit (Indre / Indre-et-Loire / Touraine, France)*, Mémoire d'aptitude à la géologie, sous la dir. de P. Barrier, Institut géologique Albert-de-Lapparent, 2006, 103 p.

## GLOSSAIRE

**Bardage** – Manutention des blocs de pierre.

**BN** : abréviation de bloc en négatif ou négatif de bloc

**Canevas d'extraction** – Organisation des blocs et des Unités d'Exploitation (UE) à l'échelle d'une galerie, d'une salle ou d'une carrière.

**Chantier d'extraction** – Lieu d'extraction, dont l'activité est limitée dans le temps et dans l'espace ; une carrière peut donc connaître successivement, ou simultanément, plusieurs chantiers d'extraction.

**Délit (en)** – Disposition d'un bloc à extraire perpendiculaire au litage de la roche. Plus largement, désigne l'extraction à la verticale, que les blocs aient la tête ou le pied en bas.

**Emboîture** – En carrière, trou creusé spécialement dans la roche pour qu'un coin puisse y être placé et forcé à la masse de manière à provoquer une fracture. Dans certaines régions, notamment en Bourgogne, l'emboîture se dit aussi bécoin.

**Encoignure** – En carrière, saignée verticale ou horizontale creusée en V sur le côté ou à la base des blocs en cours d'extraction afin d'y placer une série de coins pour provoquer une fracture.

**Enlèvement** – Synonyme de négatif de bloc. Correspond à un bloc extrait de la masse rocheuse.

**Escoude** – Outil de carrier qui sert à creuser des havages ; sa forme générale rappelle celle d'un pic, mais son corps est plus long et aminci ; ses extrémités actives peuvent être forgées en pointe, d'une double dent ou d'un tranchant en fonction de la résistance des pierres et selon les époques.

**Extraction à plat** – Extraction d'un bloc sur l'une de ses plus grandes faces, qui correspondra au dessus ou au dessous de la cuve ou du couvercle.

**Extraction de chant (ou sur chant)** – Extraction d'un bloc à l'horizontale mais sur l'un des deux cotés qui formera la paroi ou le chant droit ou gauche de la cuve ou du couvercle.

**Front de carrière** – Paroi rocheuse verticale qui limite l'extrémité d'une carrière ; dans certaines exploitations, notamment dans les carrières souterraines exploitées en galerie, il se confond avec le front de taille.

**Front de taille** – Paroi verticale de roche, qui correspond à un stade donné de la progression horizontale de l'extraction. Dans les carrières à ciel ouvert sa hauteur est généralement plus faible que celle du front de carrière.

**Lit (en)** – Disposition du bloc à extraire suivant le litage de la roche. Désigne plus largement les blocs extraits à l'horizontale, à plat, sur le chant voire incliné.

**Palier (extraction en)** – Mode d'exploitation qui consiste à extraire simultanément, ou successivement, sur plusieurs niveaux de sol de carrière.

**Pic de carrier** – Outil à percussion lancée. Pic à double pointe pyramidale, qui sert parfois à une première ébauche des pierres fermes et dures en carrière, et surtout à l'extraction des blocs lorsque des outils plus spécifiques ne sont pas employés.

**Poche karstique (ou karst)** – Défaut de la roche constitué par une petite cavité, vide ou remplie de terre, et généralement creusée par l'eau.

**Sol de carrière** – Aire du chantier d'extraction plus ou moins étendue, souvent constituée de plusieurs paliers, plans et proches de l'horizontale, qui servent temporairement de sol de circulation avant que l'exploitation ne s'approfondisse.

**Tranchée d'extraction** – Résultat de l'opération qui consiste à creuser dans la roche des entailles très profondes ou des tranchées étroites pour extraire des blocs en carrière.

**Unité d'exploitation** – Ensemble de blocs présentant des caractères morphologiques proches étant extraits suivant une même technique et une même direction, sans qu'une rupture soit visible.

## VALORISATION DU SITE DE PIED GRIFFÉ

Plusieurs actions de valorisation ont été menées en 2019.

### *Présentations/publications du site de Pied Griffé*

La carrière de Pied Griffé a fait l'objet d'une présentation dans le cadre du colloque annuel des jeunes chercheurs en archéologie alto-médiévale (EMASS) qui s'est tenu à Durham et Newcastle du 11 au 13 avril. Cette communication sera publiée dans un numéro spécial de la revue BAR.

Morleghem, D. – *The sarcophagi quarry of Pied Griffé in the Anglin valley (Saint-Pierre-de-Maillé, France)*, 13th annual Early Medieval Archaeology Student Symposium, Durham et Newcastle (Angleterre), 11-13 avril 2019.

Les recherches menées depuis 2016 ont fait l'objet d'une présentation orale lors de la journée régionale de l'AAPC, avec une publication prévue dans le bulletin 2020.

Morleghem, D. – *La carrière de sarcophages du haut Moyen Âge de Pied Griffé (Saint-Pierre-de-Maillé, Vienne) : résultats des fouilles 2016-2018*, Journée archéologique de l'Association des Archéologues du Poitou-Charentes, Tusson (16), 4 mai 2019.

Signalons également la publication du colloque international de Déols de 2017 où nous avons présenté les résultats de nos recherches sur les sarcophages en calcaires jurassiques du Berry qui ont permis de réattribuer les sarcophages dits d'Ambrault/La Celle (où aucune carrière de sarcophages n'est attestée) au centre carrier de la vallée de l'Anglin, modifiant ainsi substantiellement la cartographie de la production et de la diffusion des sarcophages dans la région.

Morleghem, D. « Des sarcophages en pierre d'Ambrault ? Pas si sûr... », colloque international *1100 ans de l'abbaye Notre-Dame de Déols. Comprendre le rayonnement clunisien au Moyen-Âge*, 8-9 septembre 2017, 2019, pp. 137-144.

### *Réalisation d'un nouveau panneau de site*

Un nouveau panneau de site au format A1 a été réalisé cette année : la présentation des résultats de la campagne 2018 (ci-contre).

### *Exposition "Pied Griffé"*

Une exposition temporaire, financée par l'association CAeSAR, a été présentée durant tout le mois de juillet dans le bourg de Saint-Pierre-de-Maillé. Intitulée « Pied Griffé, une carrière de sarcophages du haut Moyen Âge dans la vallée de l'Anglin », l'exposition se compose de huit kakemonos présentant le centre carrier (topographie, chronologie, nombre de sarcophages produits et diffusion), la carrière de Pied Griffé en particulier, ainsi que les différents aspects de l'exploitation (outillage, techniques d'extraction, méthodes et stratégies d'exploitation).

Du mobilier issu de la fouille (céramique et lapidaire), des archives de fouilles (Cl. Lorenz et D. Morleghem), ainsi que plusieurs outils récents (coll. personnelle) étaient présentés en vitrine.

### *Journée CAeSAR*

Le samedi 6 juillet une journée thématique a été organisée avec des conférences le matin et la visite du site de Pied Griffé l'après-midi.

Les conférences portaient sur les carrières de sarcophages du Puy-de-Dôme présentées par Guillaume Martin et Sébastien Gaimé d'une part, de Sancerre (Cher) et Pied Griffé (Vienne) présentées par D. Morleghem d'autre part.

### *Visites du chantier en cours de fouille*

La visite annuelle du chantier organisée le mardi 26 juillet a rassemblé plus d'une cinquantaine de personnes : archéologues professionnels, responsables locaux, membres de sociétés historiques et archéologiques locales, curieux...

Une dizaine de personnes de l'association Les Troglodytes de Mirebeau, qui fouillent depuis plus de 20 ans le souterrain de la Tourette de Luché à Varennes, sont venus visiter la carrière le 29 juillet.

### *Conférence et article pour les Amis du Blanc et de sa région*

Une conférence a été donnée le 12 mars

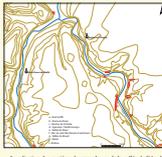
2018 à Le Blanc (Indre) dans le cadre des activités conjointes de l'Université inter-génération populaire du Blanc (UIPB) et de l'association *Les Amis du Blanc* qui soutient la fouille de Pied Griffé. Une cinquantaine de personnes étaient présentes.

Cette présentation des résultats des fouilles 2016 et 2017 a par ailleurs fait l'objet d'un article à paraître dans le bulletin 2019 des *Amis du Blanc* : Morleghem, D. – « La carrière de sarcophages du haut Moyen Âge de Pied Griffé (Saint-Pierre-de-Maillé, Vienne) », *Au fils du temps...* 20, *Revue des Amis du Blanc et de sa région*, 2019, pp. 37-44.



## Un centre de production de sarcophages du haut Moyen Âge dans la vallée de l'Anglin

La vallée de l'Anglin est ornée dans les calcaires récifs jurassiques de l'Oxfordien moyen et supérieur. Les hauteurs baignées qui bordent le ruisseau sont plantées de tilleuls et de platanes. Ces plantations ont été réalisées par exemple les blocs de pierre gallo-romain d'Yveurs-sur-Croix (Indre-et-Loire), situés 12 km en aval, proviennent de la vallée de l'Anglin.

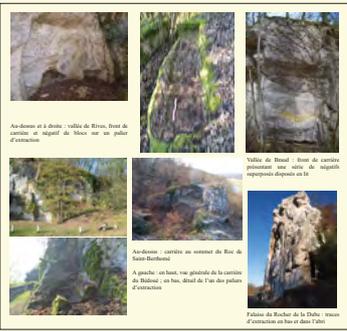


De nombreuses carrières ou simples fronts de taille sont encore visibles sur les deux rives de la rivière depuis Méziery jusqu'à Veux-sur-Gartempe. Ces exploitations peuvent être isolées comme c'est le cas de la carrière de Pied Griffé ou groupées par 2, 3, 4 ou 5. L'implantation des carrières témoigne sans doute davantage d'un opportunisme (accessibilité d'un coté abrupt et d'une roche saine en fonction des besoins) plutôt que d'une véritable planification à l'échelle de la vallée et sur la longueur.

La datation des carrières, en l'absence de fouilles archéologiques, est très difficile : c'est l'utilisation des sarcophages de pierre entre la fin du 5<sup>e</sup> et le milieu du 8<sup>e</sup> qui permet d'attribuer le site à la période du haut Moyen Âge. Seule la carrière de Pied Griffé est bien datée du 8<sup>e</sup>. Une fois abandonnées les carrières ne seront pas réoccupées.

On dispose de peu de données sur les sarcophages provenant des carrières de l'Anglin. Une centaine d'exemplaires isolément, certains en fragments, a été retrouvée et a pu être étudiée. D'autres ont pu être étudiés au cours de ce qui est l'approvisionnement en sarcophages des nécropoles de la région, on peut évaluer autour d'un millier le nombre de sarcophages produits dans le centre carrière de l'Anglin.

Les sarcophages des vallées de la Gartempe et de l'Anglin ont été définis vers une cinquantaine de sites funéraires, principalement dans et au nord de la Touraine de la Bière et le sud de la Touraine d'une part, de manière très ponctuelle à l'est et dans l'Océanien d'autre part. Les différents faciès de roches recourent dans la vallée de l'Anglin à l'exception de la carrière de Pied Griffé et de la carrière de Brétel qui sont des carrières de la région. A titre d'exemple les sarcophages de Pied Griffé et de la vallée de Brétel se retrouvent principalement à Poitiers et dans ses environs, ainsi qu'à Civray : la carrière du Blézet semble avoir, malgré sa petite taille, une diffusion plus large dans les environs de Poitiers et dans la vallée de la Vienne entre Chauvigny et Civray.



Pied Griffé : une carrière de sarcophages de haut Moyen Âge dans la vallée de l'Anglin, exploitation terminée, 2018.

## Les recherches archéologiques Des travaux précurseurs de Claude Lorenz aux recherches en cours de Daniel Morleghem

La découverte des carrières de l'Anglin et de la Gartempe est l'oeuvre de Claude Lorenz, qui en 1955 et 1959, alors qu'il suivait des études en Sciences naturelles à la Sorbonne, réalise des propositions topologiques et archéologiques dans les vallées de l'Anglin et de la Gartempe. Une des carrières identifiées, située au lieu-dit *Roc Fossé* et dite du *Pied Griffé* ou du *Banhoum*. D'après une sculpture encore visible à mi-hauteur de la paroi orientale, présentent des traces d'extraction parfaitement conservées rappelant la forme des sarcophages trapézoïdaux du haut Moyen Âge. Il s'agit alors de l'une des premières carrières de sarcophages reconnues en France. Les fouilles réalisées entre 1959 et 1966 ont permis de confirmer la production de sarcophages à travers la mise au jour de nombreux négatifs de blocs trapézoïdaux mais également de fragments de covres brisés au cours de leur fabrication. Les cartons de fouilles témoignent d'une méthodologie empreinte aux recherches préhistoriques : fouilles en carré et paliers, relevé systématique de coupes, localisation de chaque artefact, etc. La publication de la fouille en 1983 a longtemps fait référence dans la recherche sur les carrières de sarcophages du haut Moyen Âge.



La carrière de Brétel en 1960-1966 (archives C.L. Lorenz)



Blocs de la paroi de la carrière, 2018 (archives C.L. Lorenz)



Vue générale de la fouille du nombre d'extraction, carrière 2018

En 2010, l'étude de site est reprise par D. Morleghem dans le cadre d'une thèse en archéologie à l'université de Tours. Cette étude s'est concentrée sur les carrières de la vallée de l'Anglin, celles situées dans la vallée de la Gartempe étant moins nombreuses et pas ou peu accessibles. Il a ainsi été possible d'attribuer à l'Antiquité la carrière de Rocher de la Dêbe, mais aussi de revenir à la base le nombre de sarcophages produits sur l'ensemble du site. Depuis 2016 la carrière de Pied Griffé fait l'objet de nouvelles fouilles archéologiques dont l'objectif est de comprendre les différents aspects du travail des carriers, ainsi que la manière de tenir les blocs et de les transporter (par exemple, les déchets) et s'appuyant sur l'étude des fronts de carrières, d'expliquer l'implantation. Une fois l'ensemble d'une carrière fouillée, les recherches se portent sur la bande de terre entre la carrière et la rivière afin de savoir ce que devient les covres et les couvercles après leur extraction et leur à l'intérieur de la carrière.

## La carrière de Pied Griffé

La carrière de Pied Griffé est située au nord de la vallée de l'Anglin quelques centaines de mètres en amont du village d'Anglin-sur-Beaulieu. C'est la plus grande et la mieux conservée de toutes les carrières de l'Anglin et de la Gartempe. Une des carrières identifiées, située au lieu-dit *Roc Fossé* et dite du *Pied Griffé* ou du *Banhoum*. D'après une sculpture encore visible à mi-hauteur de la paroi orientale, présentent des traces d'extraction parfaitement conservées rappelant la forme des sarcophages trapézoïdaux du haut Moyen Âge. Il s'agit alors de l'une des premières carrières de sarcophages reconnues en France. Les fouilles réalisées entre 1959 et 1966 ont permis de confirmer la production de sarcophages à travers la mise au jour de nombreux négatifs de blocs trapézoïdaux mais également de fragments de covres brisés au cours de leur fabrication. Les cartons de fouilles témoignent d'une méthodologie empreinte aux recherches préhistoriques : fouilles en carré et paliers, relevé systématique de coupes, localisation de chaque artefact, etc. La publication de la fouille en 1983 a longtemps fait référence dans la recherche sur les carrières de sarcophages du haut Moyen Âge.



La carrière de Pied Griffé est du type en alvéole et mesure 14,50 m de long d'est en ouest et 11 m de large du nord au sud, pour une hauteur d'environ 7,50 m.

À l'ouest, plusieurs paliers et l'ancrage d'une alvéole correspondent certainement à l'ouverture de la carrière. La série de paliers inférieurs est orientée est-ouest et ferme en quelque sorte la moitié occidentale de la carrière principale. La présence de siles à différents niveaux du front de taille a contraint les carriers à stopper le travail et à se déplacer plus à l'est. La partie la plus conséquente de la carrière de forme quadrangulaire s'étend sur une longueur de 10,25 m. Les parois est, sud et ouest présentent des traces d'incisions de blocs trapézoïdaux ou rectangulaires, disposés à l'horizontale dans la majorité des cas et plus ponctuellement à la verticale. Le sol de la carrière est situé environ 3 m plus bas que le niveau du sol extérieur actuel et présente également de nombreux négatifs de blocs trapézoïdaux orientés nord-sud et ouest-est. Une plateforme large de 2,50 m de côté a été laissée dans la partie haute de la carrière à cause de la présence d'un rochers lanistique orienté nord-ouest-est.



Vue générale de la carrière de Pied Griffé à la fin de la campagne 2018

## Loutillage du carrier et du tailleur

L'outillage du carrier et du tailleur est varié. Si on énumère chaque outil à un usage particulier, il n'est hélas fréquemment qu'un miroir ou servi à plusieurs choses. Aucun outil n'a été retrouvé dans la carrière (seulement quelques fragments métalliques informes), leur connaissance repose seulement sur les traces qu'ils ont laissées sur les parois et les sols de la carrière ou encore sur les blocs lors du processus de taille.



Le pic de carrier (ou pic grossier) est un outil à percussion lancé à pointe pyramidale. Il est utilisé pour le creusement des tranchées d'extraction, la rectification des plans de détachement et des parois. L'équarrissage des blocs ou encore l'évidement des covres.



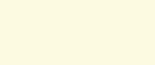
L'emplette de l'encorde, outil à percussion lancé à extrémité plane de 2,1 cm, de tradition antique, est ponctuellement attesté pour le creusement de tranchées ou d'encorches.



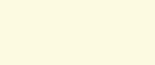
Le marteau tailleur, outil à percussion lancé à tranchant plat parallèle au manche et d'une largeur de 6-7 cm, est principalement utilisé pour la taille des blocs. Il est parfois employé pour régulariser des parois, mais aussi pour creuser les encorches ou pour débiter de gros siles près dans les fronts de taille. C'est un outil polyvalent au sein de la carrière de Pied Griffé.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



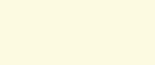
Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



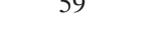
Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



Le ciseau, instrument de dégrossage d'un bloc de silex ou de la face de taille d'un bloc.



## Les techniques d'extraction

Le procédé de détachement des blocs de la masse rocheuse est, à Pied Griffé comme dans les autres carrières de la vallée de l'Anglin, relativement simple et sommaire : le carrier commence par délimiter le bloc à extraire en creusant trois tranchées (à la tête, au pied et à l'arrière), avant de creuser à sa base une ou plusieurs encorches destinées à recevoir l'écrou en métal, qui seront forcés à coups de maillet afin de détacher le bloc de la masse rocheuse.



Négatif d'un bloc creusé en lit et à plat : tranchées parallèles et encorches à l'avant (plan de détachement réglé)



Négatif d'un bloc creusé en lit et à plat : tranchées parallèles et encorches en sautoir (plan de détachement réglé) (= bloc partiellement extra)



Ci-dessous : un bloc creusé en lit et à plat : tranchées parallèles et encorches en sautoir (plan de détachement réglé)

Les tranchées présentent des formes et des facteurs variables, dépendantes des pratiques et de la maîtrise technique de chaque carrier. Elles peuvent présenter un profil en U, un front plat ou en forme de V.

Les encorches correspondent à de grandes saignées pratiquées à la base de chaque bloc à extraire, interrompues à une distance de centimètres des tranchées latérales ; leur largeur est de 20 cm en moyenne pour une épaisseur de 4-5 cm. C'est ce système qui est le plus largement utilisé, mais d'autres ont été employés dans les différentes carrières de la vallée de l'Anglin.

Quelques encorches ont été réalisées sur le front de carrière sud. Il s'agit d'encorches semi-circulaires de 20 cm de large environ, espacées de 5-10 cm en moyenne ; on compte en général entre 4 et 6 encorches par bloc. Un négatif de bloc partiel à été mis au jour en 2011, qui conservait une encorche entières et une seconde à moitié rompue. Dans les débuts d'extraction associés à cet enfouissement a été retrouvé un fragment de couvercle brisé au cours de la taille, qui présentait également des vestiges d'encorches. Il s'agit d'un exemple atypique d'une association directe et assurée (par la stratigraphie) entre un négatif de bloc et un bloc partiellement extra. Les raisons de l'utilisation isolée d'encorches demeurent encore inconnues.

## Les méthodes d'extraction

Une diversité de disposition des blocs sur les fronts de taille

Les blocs sont principalement extraits en lit, c'est-à-dire à l'horizontale, à plat (le négatif trapézoïdal se voit au sol) ou de chant (le trapèze est visible sur la paroi). Ils peuvent aussi, plus ponctuellement, être extraits en défilé, c'est-à-dire à la verticale, indistinctement la tête en haut ou en bas.

Les blocs sont groupés en unités d'extraction caractérisées par des blocs de même longueur (des larges et d'épaisseurs peuvent varier), une disposition commune (en lit ou en défilé) et un même sens de progression de l'extraction.

Au sein d'une unité d'extraction, les blocs sont régulièrement disposés tête-tête (le premier bloc tête à droite et le suivant tête à gauche), ce qui permet de les insérer dans un cadre rectangulaire en bois de manière l'ancrage de l'exploitation, les paillis latéraux de la galerie ou de la carrière restent rectilignes et parallèles. Lorsque plusieurs blocs sont extraits la tête ou le pied du même côté, l'unité d'exploitation a un caractère tendanciel à tourner dans la direction du pied ; c'est ce que l'on nomme la disposition en éventail.



Vue générale de la fouille du nombre d'extraction, carrière 2018



Vue générale de la fouille du nombre d'extraction, carrière 2018



Négatif de blocs disposés tête-tête sur le front de carrière



Vue partielle du front de taille orienté : négatif de blocs extraits en lit et en défilé



Vue générale du front de taille orienté



Vue générale du front de taille orienté

## Les déchets d'extraction

Une casse-tête pour les carriers, une mine d'informations pour les archéologues

L'extraction et la taille des blocs génèrent un volume important de déchets représentant environ un tiers du volume de roches exploités. Les carriers n'avaient pas de débarras dans la carrière : cela demandait trop de temps et d'effort : mais ils ont eu plusieurs modes de gestion afin de ne pas entraver l'exploitation en particulier lorsque elle s'est développée en fosse (sous le niveau du sol extérieur).

La pratique la plus courante et la plus simple consiste à laisser les déchets d'extraction et de taille au pied même du front de taille en veillant à garder accessible sa base afin de pouvoir extraire le dernier bloc. Lorsque la carrière est suffisamment vaste, les carriers ont commencé à rassembler les déchets sur le côté. Certaines parties de la carrière ont ainsi été condamnées mais cela a permis d'éviter de créer une trop forte pente devant les fronts de taille en fonctionnement, qui aurait rendu plus ardue la remontée des blocs.

Les carriers ont parfois aligné plusieurs blocs afin de recevoir les déchets. Un mur en pierres sèches d'1,50 m de hauteur a même été mis au jour en 2018. Il est composé de fragments de covres et couvercles brisés de tailles variables ; à sa base a notamment été employé un pied de creux en cours d'évidement qui constituait une pièce unique dans toute la région.



Vue générale de la carrière à l'issue de la campagne d'été 2018

Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage



Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage

Les déchets produits au cours de l'exploitation ont permis d'aménager des rampes pour évacuer les blocs hors de la carrière. Plusieurs états de rampes liées à la dernière phase d'exploitation ont ainsi été fouillés en 2018 qui permettent de comprendre comment les carriers génaient au jour le jour les déchets mais également quel a été le rythme de l'extraction avant que la carrière de Pied Griffé ne s'abandonne.

A noter : l'habillage de la fouille entre 2016 et 2018 dans la partie sud de la carrière (photos prises depuis le nord).



Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage



Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage



Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage



Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage

## Les sarcophages de la vallée de l'Anglin

De nombreuses informations néanmoins très fragmentaires

La forme, les dimensions, l'ornementation et la facture des sarcophages de l'Anglin sont documentées par les exemplaires retrouvés dans les nécropoles de la région mais également par les nombreux fragments de covres et couvercles retrouvés dans les carrières. Les blocs sont de forme trapézoïdale avec très souvent un petit pied dans les fronts de taille. C'est un outil polyvalent au sein de la carrière de Pied Griffé.



Topographie des sites de carrières produisant des blocs de différentes carrières de l'Anglin

Les covres sont le plus souvent très simples et le nombre d'encorches possédant un aménagement ornemental est assez faible. Le chevet (la tête) est le plus souvent droit mais peut occasionnellement être arrondi voire à pans coupés. Dans ce dernier cas il s'agit davantage d'une reprise de taille suite à un accident que d'un véritable caractère typologique.

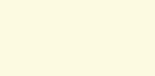
Les couvercles sont plus variés : dans leur profil : plat, bombé, en bûnière plus ou moins prononcée à trois ou six pans coupés ; dans leur orientation : la moitié environ des couvercles connus sont décorés d'un motif à trois traverses, d'une grande croix, d'une croix ou de motifs géométriques complexes (cf. ci-dessous).

Les blocs retrouvés dans les carrières attestent de la taille car ils sont détachés du front de taille. Il s'agit pour le carrier d'alléger au maximum le bloc avant son transport hors de la carrière, mais également de profiter de ce qui est content encore sur le vase de carrière : ce que le rocher est tendre pour le tailleur plus facilement.

La décoration a pu se faire dans la vallée de l'Anglin mais également sur le site finalitaire avec un motif de type technique de taille locale ; c'est notamment le cas des décors de roses du Berry.



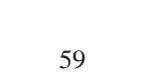
Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage



Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage



Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage



Après une campagne de nettoyage et de pose de balisage



ANNEXE 1 - NOTES CONCERNANT LE MOBILIER

## Industrie lithique préhistorique découverte dans la fouille de la carrière de sarcophages de Pied Griffé (J. Primault)

Lors des différentes campagnes de fouille de la carrière de sarcophages de Pied Griffé, trois outils lithiques ont été découverts en position remaniée dans les remblais modernes recouvrant le remplissage médiéval. Si ce contexte de découverte n'est à priori pas favorable, au moins un de ces objets vient pourtant compléter l'état de nos connaissances régionales sur les territoires et la mobilité moustérienne.

### *Un grand racloir du Paléolithique moyen (PG-ISO-01)*

Ce grand racloir (150 x 80 x 30 mm ; Fig. 1) est aménagé sur un géli fract en silex du Turonien supérieur du secteur de Coussay-les-Bois, gîte accessible en rive gauche de la Creuse à environ 5 km au nord de Pied Griffé. Sa surface supérieure est en grande partie corticale et témoigne d'un prélèvement sur un gîte d'altérite proche de la source primaire. Une retouche de délimitation convexe relativement courte occupe l'ensemble du bord droit du support et modifie peu la morphologie du tranchant. Ce grand racloir est assurément issu d'une production moustérienne.

La présence de cet outil (et de quelques ossements de faunes anciennes ; PIED GRIFFÉ 2018 : 60-62) dans le remplissage sommital de la carrière de Pied Griffé peut résulter de la purge partielle d'une petite grotte située juste au dessus de la carrière. Cette grotte, dont l'entrée est aujourd'hui à peine perceptible, livre des restes en lien potentiel avec un repère d'Hyènes des cavernes (BEAUVAL ET MORIN 2010).

Ce type de grand racloir n'est pas une découverte isolée (AIRVAUX, PRIMAULT ET BEAUVAL 2012) et s'intègre au sein d'un espace fréquenté et exploité par des populations néandertaliennes à la fin du Paléolithique moyen (PRIMAULT 2003a, 2003b et 2005). Ainsi, une petite série de sites compris entre la vallée de la Loire (La Roche Cotard à Langeais), le sud Touraine (l'Abri Reignoux à Abilly) et le sud-est de la Vienne (Les Plumettes, les Rochers-de-Villeneuve à Lussac-les-Châteaux) livre ce type d'outil, souvent un unique exemplaire et toujours en silex du Turonien supérieur de la région du Grand-Pressigny. Ces outils témoignent de la fréquentation ponctuelle par des groupes néandertaliens de repaires d'hyènes afin d'y prélever de la nourriture.

Le grand racloir de Pied Griffé confirme la récurrence de ce comportement par les néandertaliens fréquentant le centre-ouest de la France. Il complète la carte des sites fréquentés et vient combler un vide archéologique entre les sites



Fig. 1 - Grand racloir (PG-ISO-01)

de production de ces grands racloirs (le sud de la Touraine) et les sites du Lussacois.

*Une lame de hache en roche tenace (PG-ISO-19)*

Cette petite hache (47 x 30 x 20 mm ; Fig. 2) est produite sur une roche grenue verdâtre (origine à préciser, probablement Bretagne). Elle conserve les traces d'un bouchardage auquel se surimpose un polissage. Le tranchant biconvexe est très altéré, de même que le talon (l'encoche résulte d'une altération, non d'une perforation).

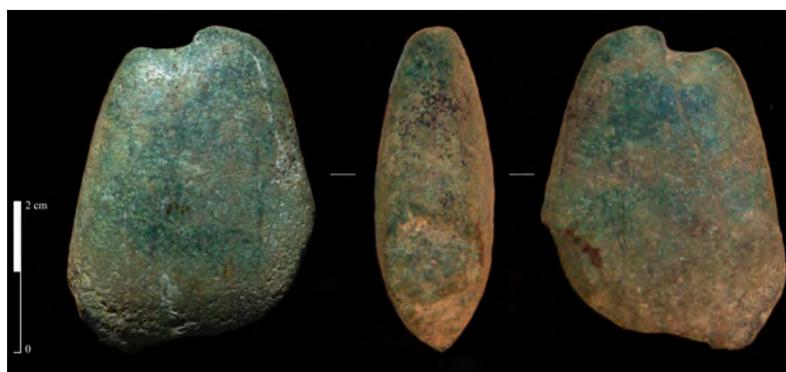
La présence de cette hache néolithique (moyen ?) au sommet du remplissage de la carrière du Pied Griffé, sans être étonnant, reste difficile à contextualiser. Ce type de hache est très fréquent sur le territoire national et plus particulièrement en Poitou. Bien que majoritairement récoltées en prospection pedestre, donc sans contexte archéologique fiable, elles témoignent de l'intense exploitation du milieu durant le Néolithique. A ce titre, un petit nombre d'occupations néolithiques est connue dans l'environnement proche du site

(par exemple : le dolmen des Liboureaux, la grotte du Roc Fondu...), proximité qui peut expliquer la fréquentation ponctuelle du pied de falaise de Pied Griffé.

*Un « percuteur » (PG-ISO-18) :*

Ce galet de quartzite (130 x 75 x 35 mm ; Fig. 3) est potentiellement issu des terrasses anciennes de l'Anglin. Il présente un état de surface rougi hérité d'une thermo-altération (chauffe) à laquelle se superposent deux enlèvements de direction opposée. Ces enlèvements paraissent plus résulter d'une utilisation en percussion que d'un débitage intentionnel.

Ce galet chauffé et percuté ne peut objectivement pas être rapproché d'une culture archéologique particulière. Il présente cependant un encroûtement de calcite tout à fait typique d'une conservation prolongée en milieu karstique. En outre, même si les traces de foyers sont très rares dans les repaires d'hyènes fréquentés par Néandertal, il ne serait pas surprenant que ce galet résulte lui aussi de la purge de la petite grotte se trouvant au dessus de la carrière de Pied Griffé.



*Fig. 1 - Lame de hache (PG-ISO-19)*



*Fig. 1 - "Percuteur" (PG-ISO-18)*

## Bibliographie

### **Airvaux, Primault et Beauval 2012**

Airvaux, J., Primault, J. et Beauval C. – « Le site du Moustérien récent de la Ganne à Mazerolles et les repères d'hyènes des Plumettes et des Rochers de Villeneuve à Lussac-les-Châteaux (Vienne). Hypothèses sur la relation Homme – Carnivore », *Préhistoire du Sud-Ouest*, n°20-2012-1, 2012, pp. 3-37.

### **Beauval et Morin 2010**

Beauval C. et Morin E. – « Les repaires d'hyènes du Lussacois (Lussac-les-Châteaux, Vienne, France). Apport des sites des Plumettes et des Rochers-de-Villeneuve », in J. Buisson-Catil et J. Primault (dir.), *Préhistoire entre Vienne et Charente. Hommes et Sociétés du Paléolithique*, mémoire XXXVIII de l'APC, 2010, pp. 175-189.

### **Primault 2003a**

Primault, J. – *Exploitation et diffusion des silex de la région du Grand-Pressigny au Paléolithique*, Thèse de l'Université de Paris-X-Nanterre, déc. 2003, 1 vol., 358 p.

### **Primault 2003b**

Primault, J. – « Exploitation et diffusion des silex de la région du Grand-Pressigny au Paléolithique », in *Actes de la Table Ronde Internationale : les matières premières lithiques en Préhistoire. Inventaire, caractérisation et circulation des matières premières lithiques en Préhistoire (Paléolithique, Mésolithique, Néolithique)*, Aurillac, 20-22 juin 2002, *Préhistoire du Sud-Ouest*, suppl. n°5, Cressensac, 2003, pp. 283-292.

### **Primault 2005**

Primault, J. – « Territoires et mobilités au Paléolithique moyen : exploitation et circulation des matières premières dans le sud-ouest du Bassin Parisien et le Seuil du Poitou », in J. Jaubert et M. Barbaza (dir.), *Terres et Hommes du Sud : Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire*, Actes du 126<sup>e</sup> Congrès National des Sociétés Scientifiques et Historiques, Toulouse, 9-14 avril 2001, CTHS, Paris, 2005, pp. 131-147.

ANNEXE 2 - NOTE CONCERNANT L'ÉTUDE GÉOMORPHOLOGIQUE DU SITE

## Premières données géomorphologiques sur le site de Pied Griffé (Ph. Gardère)

Le site du Pied-Griffé se situe au pied de l'escarpement rocheux contre lequel s'écoule l'Anglin (Fig. 2). Ce sont les calcaires blancs fins de l'Oxfordien (J5c : Fig. 1) qui ont fait l'objet d'une exploitation en vue de l'obtention de sarcophages. Les premières observations géologiques ont concerné en 2019 le secteur compris entre l'entrée de la carrière, au sud, et l'actuel lit mineur de l'Anglin, au nord. Les dépôts ont été examinés exclusivement sur des coupes et des sondages aménagés au cours des années précédentes, dans le cadre de la fouille du site. Cet examen préliminaire met en lumière un premier découpage séquentiel qu'il faudra évidemment affiner.

Des faciès alluviaux sont visibles à la base des logs relevés (Fig. 4). Ils consistent en des alternances de sables et de limons avec des variations latérales et verticales : poches de galets, passes de sables plus épaisses puis cortège limoneux mieux développé au sommet. Ces dépôts sont dans tous les cas préalables aux déblais/débris issus de l'exploitation du calcaire. La question de leur âge exact et de leur origine reste à préciser. Une intervention directe de l'Anglin serait toutefois très surprenante - du moins à l'Holocène. L'hypothèse la plus plausible est que ces lambeaux alluviaux correspondent à la semelle de la moyenne terrasse Fy, posée sur son replat structural, très mal conservé en avant de la carrière. Étant donné la présence de nombreuses cavités aux abords et en surplomb du site, il existe une probabilité minime pour que ces dépôts soient issus d'une vidange des réseaux karstiques au Tardiglaciaire.

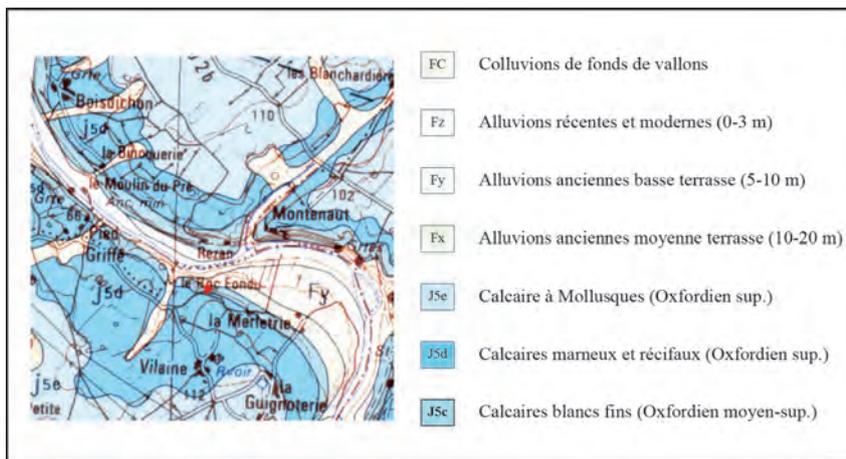
Dans la tranchée S.3e (Fig. 3) située devant la carrière apparaît un limon rougeâtre de décarbonatation à structure polyédrique. Ce dépôt, sensiblement postérieur aux alluvions précédentes borde probablement le pied de la falaise tout le long de ce tronçon de l'Anglin. Le faciès correspond à une altération pédologique poussée des assises calcaires. En l'état actuel des observations, il est considéré comme étant issu du plateau dominant le site. Sa mise en place s'est opérée par glissement depuis le bord de ce plateau. La faible transformation/dégradation des caractéristiques sédimentaires qu'on observe généralement sur ce

type de terrain en position primaire (coloration, structure, rareté des clastes) suggère une arrivée au pied de l'abrupt, à la faveur d'épisodes colluviaux assez intenses, sous forme de colluvions massives (car peu transformées).

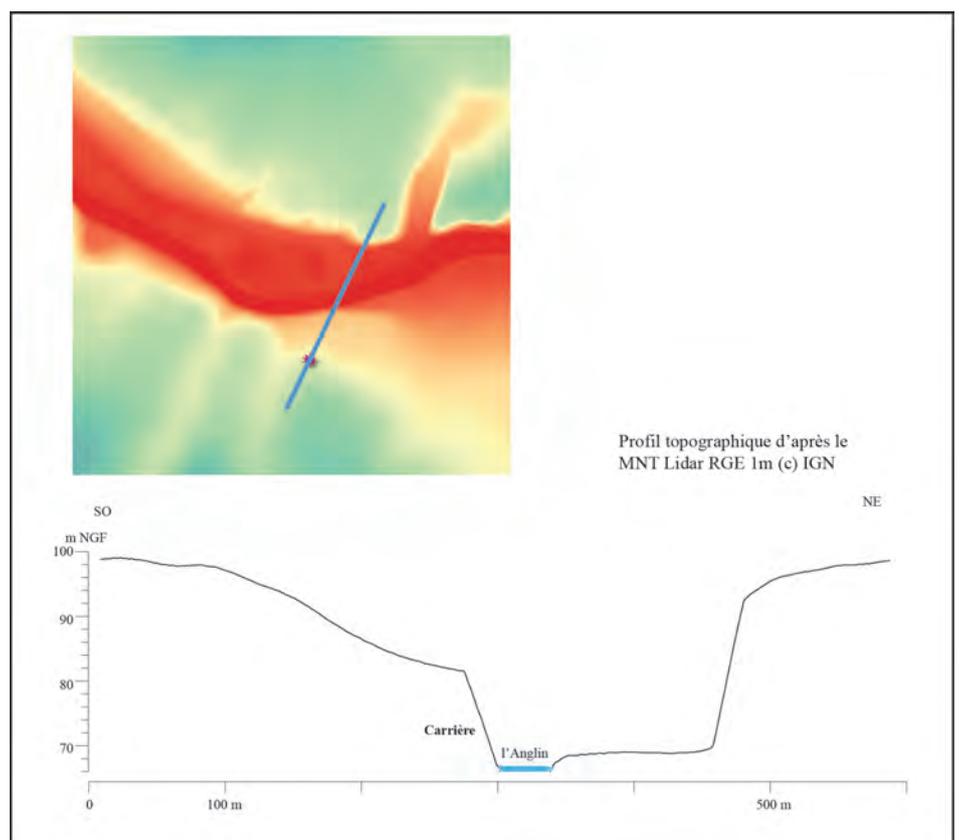
La base des débris rocheux issus de l'exploitation de la carrière se mêle indifféremment aux dépôts antérieurs : alluvions, limons, bruns à leur sommet, ou rougeâtres issus du plateau. Cette masse considérable d'écaillés calcaires est le constituant exclusif (à l'extérieur de la fouille) des déblais anthropiques : leur structure est fréquemment ouverte et aucun niveau de piétinement, ni indice d'aménagement n'y sont perceptibles. Hormis l'actuel humus forestier, ce cortège constitue le dernier terme en date dans toutes les séquences examinées.

Cette première approche de la nature et de la géométries des dépôts à l'extérieur de la carrière proprement dite permet de tracer une première esquisse du contexte géomorphologique aux abords du site. On peut tout d'abord affirmer que les dépôts sableux observés au seuil de la carrière ne sont pas les témoins de crues de l'Anglin contemporaines de l'exploitation. Il s'agit de lambeaux d'une terrasse alluviale ancienne (Fy : Pléistocène supérieur). Les éventuels témoins d'une incursion de la rivière à proximité du front de taille restent encore à mettre au jour. Le récolement des données topographiques sur un transect entre le lit mineur de l'Anglin et le plancher de la carrière pourraient y aider mais on peut d'ores et déjà admettre en première approximation que la rivière n'a probablement pas laissé d'enregistrement sédimentaire significatif sur le replat structural qui forme sa rive gauche. La proximité de la bordure du plateau calcaire se manifeste par la présence de limons rougeâtres ayant été transférés en masse depuis les points hauts jusqu'au pied de la falaise. C'est pour l'instant le seul dépôt pouvant être considéré comme holocène et antérieur aux débris calcaires marquant la phase d'exploitation de la carrière.

En ce qui concerne l'âge des dépôts antérieurs à l'Antiquité, les seuls qui pourraient être actuellement datés sont les sables alluviaux. Cependant, étant donné leur âge certainement pléistocène, la pertinence d'une datation par OSL doit être questionnée, au regard de leur déconnection avec les périodes abordées dans le



**Fig. 1 - Extrait de la carte géologique**



**Fig. 2 - Profil topographique d'après le MNT Lidar RGE 1m (c) IGN (Ph. Gardère, 2019)**



**Fig. 3 - Vue générale de la stratification du sondage S.3e (cl. D. Morleghem, 2018)**

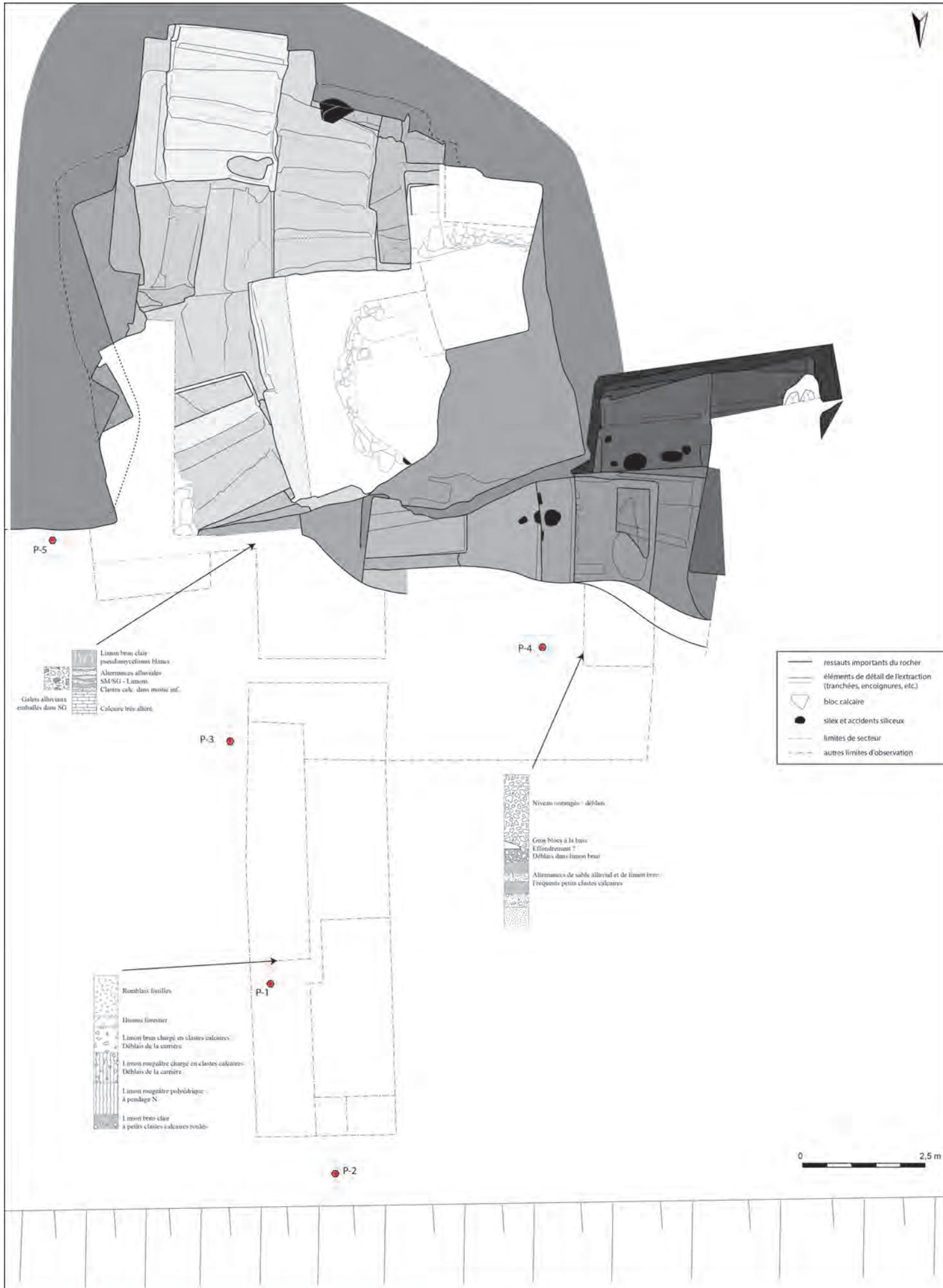


Fig. 4 - Localisation des sondages Panda et logs observés en 2019 (D.A.O. : Ph. Gardère, 2019)

cadre de la fouille archéologique.

Les recherches archéologiques portant sur les aménagements contemporains de la carrière et en rapport avec l'évacuation des blocs taillés tiennent compte – à raison – de la proximité de l'Anglin. Il reste à mettre en évidence une possible transformation de la rive gauche de la rivière, voire de véritables aménagements (rampe ?), en vue de faciliter le transport des blocs depuis leur lieu d'extraction. Deux modes opératoires complémentaires sont alors à envisager : l'ouverture de tranchées et l'emploi d'un pénétromètre. Dans le premier cas, des ouvertures parallèles et perpendiculaires au front de taille permettront de mieux documenter la nature et la géométrie des dépôts. C'est par ce biais que des niveaux anthropiques pourront être repérés, fournissant ainsi des données chronologiques faisant actuellement défaut. C'est également à cette occasion que la morphologie générale de la pente entre la carrière et la rivière pourra être documentée. Dans le second cas, l'emploi du pénétromètre de type Panda© - étalonné à partir des dépôts étudiés dans les tranchées - permettra d'étendre sur une grande surface la zone de prospection. Une première approche a eu lieu en 2019, où 5 profils ont été enregistrés avec un pénétromètre. Le dépouillement et l'analyse des résultats sont en cours. L'emploi du Panda© s'avère posséder deux avantages : une investigation très peu invasive, pour un coût nettement plus bas que l'emploi de moyens mécaniques. Un des objectifs prioritaires sera de restituer la morphologie du substrat calcaire et l'agencement des grands cortèges sédimentaires suivant l'axe grossièrement défini par l'alignement des sondages préparatoires P3, P1, P2.



ANNEXE 3 - RAPPORTS DE RESTAURATION D'UNE CLEF ET D'UNE MONNAIE  
PROVENANT DES NIVEAUX D'OCCUPATION MÉDIÉVAUX ET MIS AU JOUR EN 2017



## FICHE DE TRAITEMENT

*Interventions effectuées septembre 2018 et septembre 2019*



1

clé en alliage ferreux  
site le pied griffé (86)

AntePostQuem, SASU au capital de 1000 euros  
N° siret : 83920604200013 – code APE : 9003A  
R.C.S. : 839206042 Tours – TVA intracommunautaire : FR16839206042  
Conservation restauration d'objets archéologiques et historiques  
Présidente : Charlotte REROLLE  
Siège social : 89 avenue Grammont 37000 TOURS  
Tel : 0662615882 – e-mail : charlotte\_rerolle@yahoo.fr



## Identification

### **Dénomination et inventaire temporaire :**

-US130 iso 14 : clé

**Matériaux :** alliage ferreux

**Provenance :** Pied Griffé 2017

**Responsable d'opération :** Daniel Morleghem

## Etat de conservation

La corrosion de la clé en alliage ferreux est généralisée et développée, l'objet est recouvert de sédiments ou de dépôts terreux qui entravent la lisibilité. Les produits de corrosion qui pourraient être identifiés à des oxydes, peuvent apparaître en surépaisseur, sous forme de concrétions de surface. Des indices comme des détachements d'écaillés, poudre jaune-orangée dans les cratères laissent penser que la corrosion est active et évolutive.

## Traitements

2

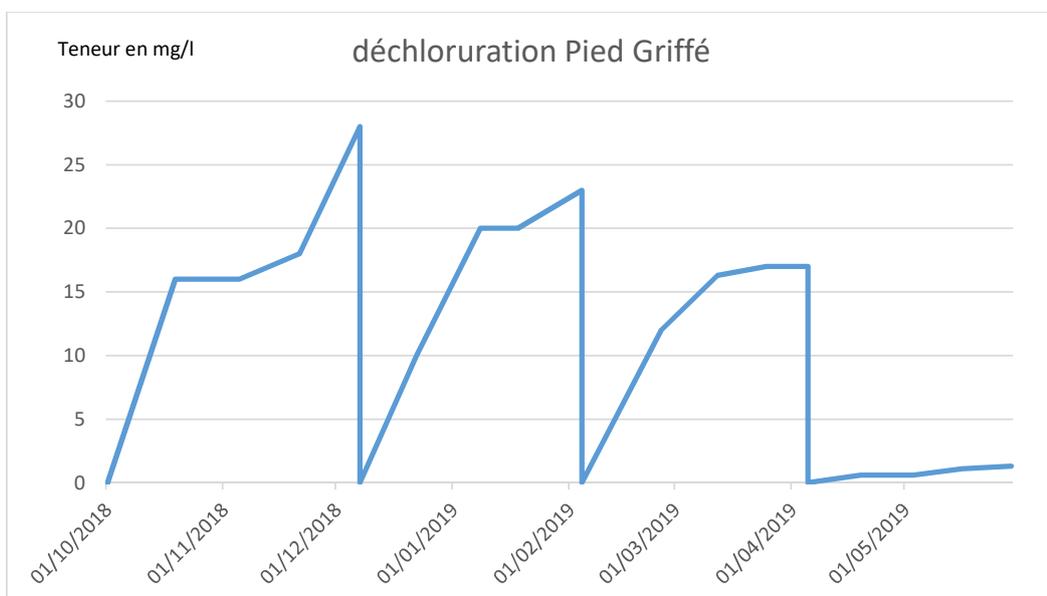
**Stabilisation :** Au vu des indices de corrosion active repérés, cet objet a été stabilisé par déchloration. La stabilisation de la corrosion s'est faite par des bains de soude (NaOH à 0,5M/l) successifs. Elle a eu lieu pendant 35 semaines au total, 4 bains de 2,5 litres ont été nécessaires et un dosage bimensuel des ions chlorures a été effectué. Six rinçages sous agitation successifs à l'eau déminéralisée ont suivi afin d'éliminer les composés chimiques jusqu'au rétablissement d'un pH neutre. Un séchage a suivi.

01/10/2018	0
19/10/2018	16
05/11/2018	16
21/11/2018	18
07/12/2018	28
07/12/2018	0
22/12/2018	10
08/01/2019	20
18/01/2019	20
04/02/2019	23

AntePostQuem, SASU au capital de 1000 euros  
N° siret : 83920604200013 – code APE : 9003A  
R.C.S. : 839206042 Tours – TVA intracommunautaire : FR16839206042  
Conservation restauration d'objets archéologiques et historiques  
Présidente : Charlotte REROLLE  
Siège social : 89 avenue Grammont 37000 TOURS  
Tel : 0662615882 – e-mail : charlotte\_rerolle@yahoo.fr



04/02/2019	0
25/02/2019	12
12/03/2019	16,3
25/03/2019	17
05/04/2019	17
05/04/2019	0
19/04/2019	0,6
03/05/2019	0,6
16/05/2019	1,1
29/05/2019	1,3



3

**Nettoyage** : Les concrétions terreuses et les couches de corrosion constituées d'oxydes de fer de la clé ont été dégagées par abrasion à l'aide de corindon (poudre d'oxyde d'alumine) 70µm projeté à la micro-sableuse jusqu'à une couche noire sans sédiments emprisonnés dedans. Un rinçage à l'éthanol a suivi.

**Comblement** : Quelques comblements des fissures et des lacunes ont été effectués à l'aide de résine époxy à prise rapide de type Devcon® 5 chargée de silice micronisée et teintée dans la

AntePostQuem, SASU au capital de 1000 euros  
N° siret : 83920604200013 – code APE : 9003A  
R.C.S. : 839206042 Tours – TVA intracommunautaire : FR16839206042  
Conservation restauration d'objets archéologiques et historiques  
Présidente : Charlotte REROLLE  
Siège social : 89 avenue Grammont 37000 TOURS  
Tel : 0662615882 – e-mail : charlotte\_rerolle@yahoo.fr



masse. La résine a ensuite été retravaillée avec des brochettes d'acier et des gommes abrasives montés sur un micro-tour.

*Passivation de surface* : la surface de la clé a été passivée à l'aide d'acide tannique à 5%. L'acide tannique a été appliqué au pinceau sur les surfaces préalablement chauffées. Cette action permet de renforcer la protection contre les phénomènes de corrosion.

*Protection* : il est important pour limiter les risques de reprises de corrosion de protéger l'objet nettoyé de son environnement (polluant, air, humidité). Un système de protection double couche a été appliqué. Une couche de protection en résine acrylique de type Paraloid B72 à 10% dans l'acétone a d'abord été posée. Dans un second temps, la clé a été protégée par une couche de cire micro-cristalline à 10 % dans le white-spirit qui a été lustrée à la brosse.

### **Préconisations**

Stockage et exposition dans un environnement contrôlé (18-20°C à 40-50% HR) et stable. Objet à manipuler avec des gants.

### **Documentation**

4



AntePostQuem, SASU au capital de 1000 euros  
N° siret : 83920604200013 – code APE : 9003A  
R.C.S. : 839206042 Tours – TVA intracommunautaire : FR16839206042  
Conservation restauration d'objets archéologiques et historiques  
Présidente : Charlotte REROLLE  
Siège social : 89 avenue Grammont 37000 TOURS  
Tel : 0662615882 – e-mail : charlotte\_rerolle@yahoo.fr



5

*US 130 Iso 14, clé avant intervention/en cours de nettoyage / après restauration*

AntePostQuem, SASU au capital de 1000 euros  
N° siret : 83920604200013 – code APE : 9003A  
R.C.S. : 839206042 Tours – TVA intracommunautaire : FR16839206042  
Conservation restauration d'objets archéologiques et historiques  
Présidente : Charlotte REROLLE  
Siège social : 89 avenue Grammont 37000 TOURS  
Tel : 0662615882 – e-mail : charlotte\_rerolle@yahoo.fr



**FICHE DE TRAITEMENT**  
*Interventions effectuées décembre 2018*



1

monnaie en alliage cuivreux  
**site le pied griffé (86)**

AntePostQuem, SASU au capital de 1000 euros  
N° siret : 83920604200013 – code APE : 9003A  
R.C.S. : 839206042 Tours – TVA intracommunautaire : FR16839206042  
Conservation restauration d'objets archéologiques et historiques  
Présidente : Charlotte REROLLE  
Siège social : 89 avenue Grammont 37000 TOURS  
Tel : 0662615882 – e-mail : charlotte\_rerolle@yahoo.fr



## **Identification**

### ***Dénomination et inventaire temporaire :***

-US62 iso 8 : monnaie

**Matériaux :** alliage ferreux

**Provenance :** Pied Griffé 2016

**Responsable d'opération :** Daniel Morleghem

## **Etat de conservation**

La monnaie en alliage cuivreux est lacunaire et présente de nombreux signes (spots vert clair pulvérulents, identifiable à des chlorures de cuivre) de corrosion active et évolutive. Cette corrosion active a été jusqu'à perforer la monnaie en plusieurs endroits.

## **Traitements**

**Nettoyage :** Les produits de corrosion et les sédiments ont été dégagés mécaniquement jusqu'à la surface d'origine à l'aide de scalpel et stylo à ultrasons. Des meulettes et des brossettes montées sur un micro-moteur ont aussi été utilisées. Le travail a été effectué sous loupe binoculaire.

**Stabilisation de la corrosion :** Après curage mécanique des spots de corrosion active, cette monnaie a été stabilisée à l'aide d'un inhibiteur de corrosion, benzotriazole (BTA) par immersion pendant 7 jours dans une solution de BTA à 3% dans l'éthanol. Un léger brossage à l'aide d'éthanol a suivi.

**Protection :** Cette monnaie a reçu une couche de vernis acrylique contenant un inhibiteur de corrosion de type Incral® 44 à 13% dans l'acétone. Cette protection a été renforcée par une seconde couche de cire micro-cristalline à 20% dans le white-spirit.

## **Préconisations**

Stockage et exposition dans un environnement contrôlé (18-20°C à 40-50% HR) et stable. Objet à manipuler avec des gants.

AntePostQuem, SASU au capital de 1000 euros  
N° siret : 83920604200013 – code APE : 9003A  
R.C.S. : 839206042 Tours – TVA intracommunautaire : FR16839206042  
Conservation restauration d'objets archéologiques et historiques  
Présidente : Charlotte REROLLE  
Siège social : 89 avenue Grammont 37000 TOURS  
Tel : 0662615882 – e-mail : charlotte\_rerolle@yahoo.fr



## Documentation



*US 62 Iso 8, monnaie, avant intervention/après restauration*

3

AntePostQuem, SASU au capital de 1000 euros  
N° siret : 83920604200013 - code APE : 9003A  
R.C.S. : 839206042 Tours - TVA intracommunautaire : FR16839206042  
Conservation restauration d'objets archéologiques et historiques  
Présidente : Charlotte REROLLE  
Siège social : 89 avenue Grammont 37000 TOURS  
Tel : 0662615882 - e-mail : charlotte\_rerolle@yahoo.fr



ANNEXE 4 - RAPPORT D'ANALYSES <sup>14</sup>C



**Beta Analytic Inc**  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155  
Tel: 305-667-5167  
Fax: 305-663-0964  
[info@betalabservices.com](mailto:info@betalabservices.com)

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

October 25, 2019

Mr. Daniel Morleghem  
UMR 7324 Citeres-LAT  
63 rue de la Pierre Levee  
Poitiers, 86000  
France

RE: Radiocarbon Dating Results

Dear Mr. Morleghem,

Enclosed are the radiocarbon dating results for five samples recently sent to us. As usual, the method of analysis is listed on the report with the results and calibration data is provided where applicable. The Conventional Radiocarbon Ages have all been corrected for total fractionation effects and where applicable, calibration was performed using 2013 calibration databases (cited on the graph pages).

The web directory containing the table of results and PDF download also contains pictures, a cvs spreadsheet download option and a quality assurance report containing expected vs. measured values for 3-5 working standards analyzed simultaneously with your samples.

Reported results are accredited to ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 standards and all chemistry was performed here in our laboratory and counted in our own accelerators here. Since Beta is not a teaching laboratory, only graduates trained to strict protocols of the ISO/IEC 17025:2005 Testing Accreditation PJLA #59423 program participated in the analyses.

As always Conventional Radiocarbon Ages and sigmas are rounded to the nearest 10 years per the conventions of the 1977 International Radiocarbon Conference. When counting statistics produce sigmas lower than +/- 30 years, a conservative +/- 30 BP is cited for the result. The reported d13C values were measured separately in an IRMS (isotope ratio mass spectrometer). They are NOT the AMS d13C which would include fractionation effects from natural, chemistry and AMS induced sources.

When interpreting the results, please consider any communications you may have had with us regarding the samples.

Our invoice has been sent separately. Thank you for your prior efforts in arranging payment. As always, if you have any questions or would like to discuss the results, don't hesitate to contact us.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink that reads "Chris Patrick".

Digital signature on file

Chris Patrick Director



**Beta Analytic Inc**  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155  
Tel: 305-667-5167  
Fax: 305-663-0964  
[info@betalabservices.com](mailto:info@betalabservices.com)

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

## Quality Assurance Report

This report provides the results of reference materials used to validate radiocarbon analyses prior to reporting. Known-value reference materials were analyzed quasi-simultaneously with the unknowns. Results are reported as expected values vs measured values. Reported values are calculated relative to NIST SRM-4990B and corrected for isotopic fractionation. Results are reported using the direct analytical measure percent modern carbon (pMC) with one relative standard deviation. Agreement between expected and measured values is taken as being within 2 sigma agreement (error x 2) to account for total laboratory error.

**Report Date:** October 25, 2019  
**Submitter:** Mr. Daniel Morleghem

### QA MEASUREMENTS

#### Reference 1

Expected Value: 0.40 +/- 0.04 pMC  
Measured Value: 0.40 +/- 0.03 pMC  
Agreement: Accepted

#### Reference 2

Expected Value: 129.41 +/- 0.06 pMC  
Measured Value: 129.46 +/- 0.35 pMC  
Agreement: Accepted

#### Reference 3

Expected Value: 96.69 +/- 0.50 pMC  
Measured Value: 97.18 +/- 0.29 pMC  
Agreement: Accepted

**COMMENT:** All measurements passed acceptance tests.

**Validation:**

A digital signature of Chris Patrick, written in a cursive script, is displayed above the text "Digital signature on file".

Chris Patrick  
Digital signature on file

**Date:** October 25, 2019



**Beta Analytic**  
TESTING LABORATORY

**Beta Analytic Inc**  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155  
Tel: 305-667-5167  
Fax: 305-663-0964  
[info@betalabservices.com](mailto:info@betalabservices.com)

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Daniel Morleghem

Report Date: October 25, 2019

UMR 7324 Citeres-LAT

Material Received: October 08, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
<b>Beta - 539373</b>	<b>PG_13</b>	<b>1530 +/- 30 BP</b>	<b>IRMS δ13C: -24.0 o/oo</b>

**(95.4%)                      428 - 599 cal AD                      (1522 - 1351 cal BP)**

Submitter Material: Charcoal  
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid  
Analyzed Material: Charred material  
Analysis Service: AMS-Standard delivery  
Percent Modern Carbon: 82.66 +/- 0.31 pMC  
Fraction Modern Carbon: 0.8266 +/- 0.0031  
D14C: -173.43 +/- 3.09 o/oo  
Δ14C: -180.30 +/- 3.09 o/oo (1950:2019)  
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 1510 +/- 30 BP  
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C). d13C and d15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.





**Beta Analytic**  
TESTING LABORATORY

**Beta Analytic Inc**  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155  
Tel: 305-667-5167  
Fax: 305-663-0964  
[info@betalabservices.com](mailto:info@betalabservices.com)

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Daniel Morleghem

Report Date: October 25, 2019

UMR 7324 Citeres-LAT

Material Received: October 08, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
<b>Beta - 539374</b>	<b>PG_14</b>	<b>1480 +/- 30 BP</b>	<b>IRMS <math>\delta^{13}C</math>: -25.4 o/oo</b>

**(95.4%)                      538 - 645 cal AD                      (1412 - 1305 cal BP)**

Submitter Material: Charcoal  
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid  
Analyzed Material: Charred material  
Analysis Service: AMS-Standard delivery  
Percent Modern Carbon: 83.17 +/- 0.31 pMC  
Fraction Modern Carbon: 0.8317 +/- 0.0031  
D14C: -168.27 +/- 3.11 o/oo  
 $\Delta^{14}C$ : -175.18 +/- 3.11 o/oo (1950:2019)  
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 1490 +/- 30 BP  
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the  $^{14}C$  signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30.  $d^{13}C$  values are on the material itself (not the AMS  $d^{13}C$ ).  $d^{13}C$  and  $d^{15}N$  values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.





**Beta Analytic**  
TESTING LABORATORY

**Beta Analytic Inc**  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155  
Tel: 305-667-5167  
Fax: 305-663-0964  
[info@betalabservices.com](mailto:info@betalabservices.com)

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Daniel Morleghem

Report Date: October 25, 2019

UMR 7324 Citeres-LAT

Material Received: October 08, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)
<b>Beta - 539375</b>	<b>PG_15</b>	<b>1450 +/- 30 BP</b>	<b>IRMS <math>\delta^{13}C</math>: -24.7 o/oo</b>
	<b>(95.4%)</b>	<b>562 - 651 cal AD</b>	<b>(1388 - 1299 cal BP)</b>
	Submitter Material:	Charcoal	
	Pretreatment:	(charred material) acid/alkali/acid	
	Analyzed Material:	Charred material	
	Analysis Service:	AMS-Standard delivery	
	Percent Modern Carbon:	83.48 +/- 0.31 pMC	
	Fraction Modern Carbon:	0.8348 +/- 0.0031	
	D14C:	-165.15 +/- 3.12 o/oo	
	$\Delta^{14}C$ :	-172.09 +/- 3.12 o/oo (1950:2019)	
	Measured Radiocarbon Age:	(without d13C correction): 1450 +/- 30 BP	
	Calibration:	BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13	

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the  $^{14}C$  signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30.  $d^{13}C$  values are on the material itself (not the AMS  $d^{13}C$ ).  $d^{13}C$  and  $d^{15}N$  values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.





**Beta Analytic**  
TESTING LABORATORY

**Beta Analytic Inc**  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155  
Tel: 305-667-5167  
Fax: 305-663-0964  
[info@betalabservices.com](mailto:info@betalabservices.com)

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Daniel Morleghem

Report Date: October 25, 2019

UMR 7324 Citeres-LAT

Material Received: October 08, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	
		Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)	
<b>Beta - 539376</b>	<b>PG_16</b>	<b>1860 +/- 30 BP</b>	<b>IRMS δ13C: -25.1 o/oo</b>

**(95.4%)**

**80 - 230 cal AD**

**(1870 - 1720 cal BP)**

Submitter Material: Charcoal

Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid

Analyzed Material: Charred material

Analysis Service: AMS-Standard delivery

Percent Modern Carbon: 79.33 +/- 0.30 pMC

Fraction Modern Carbon: 0.7933 +/- 0.0030

D14C: -206.69 +/- 2.96 o/oo

Δ14C: -213.29 +/- 2.96 o/oo (1950:2019)

Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 1860 +/- 30 BP

Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the 14C signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30. d13C values are on the material itself (not the AMS d13C). d13C and d15N values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.

### BetaCal 3.21

## Calibration of Radiocarbon Age to Calendar Years

(High Probability Density Range Method (HPD): INTCAL13)

---

(Variables:  $\delta^{13}C = -25.1$  o/oo)

**Laboratory number**    **Beta-539376**

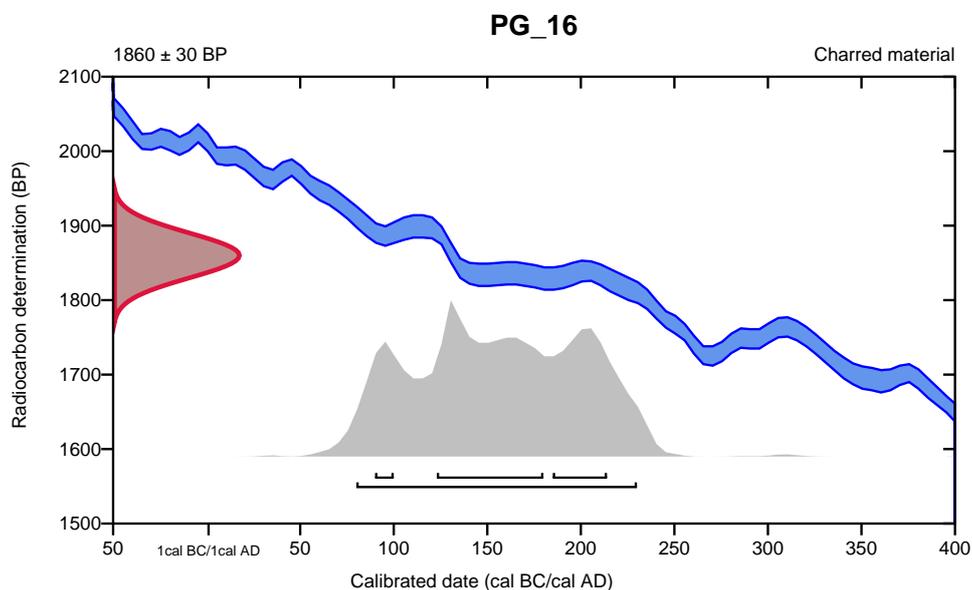
**Conventional radiocarbon age**    **1860  $\pm$  30 BP**

95.4% probability

(95.4%)    80 - 230 cal AD                      (1870 - 1720 cal BP)

68.2% probability

(41.4%)    123 - 180 cal AD                      (1827 - 1770 cal BP)  
(20%)       185 - 214 cal AD                      (1765 - 1736 cal BP)  
(6.9%)       90 - 100 cal AD                        (1860 - 1850 cal BP)



**Database used**  
INTCAL13

### References

#### References to Probability Method

Bronk Ramsey, C. (2009). Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon*, 51(1), 337-360.

#### References to Database INTCAL13

Reimer, et.al., 2013, *Radiocarbon*55(4).

---

### Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4985 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel: (305)667-5167 • Fax: (305)663-0964 • Email: beta@radiocarbon.com



**Beta Analytic Inc**  
4985 SW 74 Court  
Miami, Florida 33155  
Tel: 305-667-5167  
Fax: 305-663-0964  
[info@betalabservices.com](mailto:info@betalabservices.com)

ISO/IEC 17025:2005-Accredited Testing Laboratory

## REPORT OF RADIOCARBON DATING ANALYSES

Daniel Morleghem

Report Date: October 25, 2019

UMR 7324 Citeres-LAT

Material Received: October 08, 2019

Laboratory Number	Sample Code Number	Conventional Radiocarbon Age (BP) or Percent Modern Carbon (pMC) & Stable Isotopes	Calendar Calibrated Results: 95.4 % Probability High Probability Density Range Method (HPD)
Beta - 539377	PG_17	1530 +/- 30 BP	IRMS $\delta^{13}C$ : -26.5 o/oo

(95.4%)      428 - 599 cal AD      (1522 - 1351 cal BP)

Submitter Material: Charcoal  
Pretreatment: (charred material) acid/alkali/acid  
Analyzed Material: Charred material  
Analysis Service: AMS-Standard delivery  
Percent Modern Carbon: 82.66 +/- 0.31 pMC  
Fraction Modern Carbon: 0.8266 +/- 0.0031  
D14C: -173.43 +/- 3.09 o/oo  
 $\Delta^{14}C$ : -180.30 +/- 3.09 o/oo (1950:2019)  
Measured Radiocarbon Age: (without d13C correction): 1560 +/- 30 BP  
Calibration: BetaCal3.21: HPD method: INTCAL13

Results are ISO/IEC-17025:2005 accredited. No sub-contracting or student labor was used in the analyses. All work was done at Beta in 4 in-house NEC accelerator mass spectrometers and 4 Thermo IRMSs. The "Conventional Radiocarbon Age" was calculated using the Libby half-life (5568 years), is corrected for total isotopic fraction and was used for calendar calibration where applicable. The Age is rounded to the nearest 10 years and is reported as radiocarbon years before present (BP), "present" = AD 1950. Results greater than the modern reference are reported as percent modern carbon (pMC). The modern reference standard was 95% the  $^{14}C$  signature of NIST SRM-4990C (oxalic acid). Quoted errors are 1 sigma counting statistics. Calculated sigmas less than 30 BP on the Conventional Radiocarbon Age are conservatively rounded up to 30.  $d^{13}C$  values are on the material itself (not the AMS  $d^{13}C$ ).  $d^{13}C$  and  $d^{15}N$  values are relative to VPDB-1. References for calendar calibrations are cited at the bottom of calibration graph pages.





## ANNEXE 5 - INVENTAIRES RÉGLEMENTAIRES

*Inventaire de la céramique*

Secteur	US	Fait	NR total	Masse en g	Description	N° caisse
5a			5	80	sondage subaquatique	PG_céramique_01
1	248 ?		1	2	ligne J - démontage US 248 ?	PG_céramique_01
2	335		1	5		PG_céramique_01
2	338		2	130		PG_céramique_01
1	276		2	25		PG_céramique_01
1	255		1	1		PG_céramique_01
2	334		1	2		PG_céramique_01
1	305 ?		1	10		PG_céramique_01
1	297c		2	27		PG_céramique_01
1	297		1	50		PG_céramique_01
2			6	90	karst nord-ouest	PG_céramique_01
1	296		1	4		PG_céramique_01
3d			2	5	fouille rapide niveaux supérieurs	PG_céramique_01
2	361		1	4		PG_céramique_01
2	346		1	30	entre ligne E et F	PG_céramique_01
2	355		1	3	coupe entre E et F	PG_céramique_01
2			3	27	depuis G à 4, grande passe rapide 1 ; alti 497,55	PG_céramique_01
1			1	10	carré J1 fouille rapide	PG_céramique_01
2			4	10	séquence B	PG_céramique_01
1	359		1	5		PG_céramique_01
3	267		2	20		PG_céramique_01
1	271		1	10		PG_céramique_01
1	256		1	10		PG_céramique_01
1	257		2	10		PG_céramique_01
2	338		4	925	derrière F27	PG_céramique_01
4a	HS		6	23		PG_céramique_01
1			1	2	passe mécanique entre lignes 3 et 4	PG_céramique_01
1	376		1	10		PG_céramique_01
1	362		1	12		PG_céramique_01
2	251		1	2		PG_céramique_01
1	370		2	15		PG_céramique_01
2			4	20	déblais arrière F.23 - zone perturbée contre la paroi (toit remblais extraction)	PG_céramique_01
1			5	40	devant F. 27 - dernière passe partie sud	PG_céramique_01
1	371		12	370		PG_céramique_01

*Inventaire de la faune*

Secteur	US	Fait	NR total	Poids de restes en g	Observations	N° caisse
3d			4	40	niveaux supérieurs ; faune préhistorique ?	PG_faune_01
3		26	2	5		PG_faune_01
2			21	100	karst nord-ouest	PG_faune_01
2	345		1	2		PG_faune_01
	297		2	3		PG_faune_01
2			1	1	séquence A	PG_faune_01
2			1	1	depuis G à 4 ; grande passe rapide ; alti 497,55	PG_faune_01

*Inventaire de la TCA*

Secteur	US	Fait	NR total	Masse en g	Observations	N° caisse
5a			4	240		PG_TCA_01
4a	TV		2	50		PG_TCA_01
	376		3	15		PG_TCA_01
4a	HS		8	340		PG_TCA_01

*Inventaire des éléments métalliques*

Secteur	US	Fait	Nature	Mat.	NR total	M a s s e en g	Observations	N° caisse
1	271		indét.	Fer	1	2		PG_divers_01
2	335		extrémité d'outil ?	Fer	1	25		PG_divers_01
2	338		indét.	Fer	2	4		PG_divers_01

## Inventaire des prélèvements

N° pré-l.	Sect.	Carré	Fait	US	Code fouille	Code laboratoire	Âge conventionnel	Cal result 95 % (2 sigmas)	Cal result 68 %
73	1			363					
74	1			363	PG_17	Beta_539377	1530 ± 30 BP	Cal AD 428-599 [95,4 %)	"Cal AD 532-576 (37,6 %) Cal AD 433-459 (16 %) Cal AD 466-488 (14,6 %)"
75	1			363					
76	1			363					
77	1			250					
78	1			254					
79				255					
80	1			256	PG_13	Beta_539373	1530 ± 30 BP	Cal AD 428-599 (95,4 %)	Cal AD 532-576 (37,6 %) Cal AD 433-459 (16 %) Cal AD 466-488 (14,6 %)
81	1			257					
82	1			276					
83	1			281					
84	1			283					
85	1			291	PG_14	Beta_539374	1480 ± 30 BP	Cal AD 538-645 (95,4)	Cal AD 556-615 (68,2 %)
86	1			297	PG_15	Beta_539375	1450 ± 30 BP	Cal AD 562-651 (95,4 %)	Cal AD 592-654 (68,2 %)
87	2			309					
88	2			329					
89	2			334					
90	2			334					
91	2			334					
92	2			338					
93	2			338					
94	2			347					

N° préél.	Sect.	Carré	Fait	US	Code fouille	Code laboratoire	Âge conventionnel	Cal result 95 % (2 sigmas)	Cal result 68 %
95	2			349					
96	2			354	PG_16	Beta_539376	1480 ± 30 BP	Cal AD 80-230 (95,4%)	"Cal AD 123-180 (41,4 %) Cal AD 185-214 (20 %) Cal AD 90-100 (6,9 %)"
97	2			355					

# LA CARRIÈRE DE SARCOPHAGES DU HAUT MOYEN ÂGE DE PIED GRIFFÉ (SAINT-PIERRE-DE-MAILLÉ, VIENNE)

## Fouille programmée - campagne 2019

La campagne de fouille 2019 de la carrière de sarcophages de Pied Griffé (Saint-Pierre-de-Maillé, Vienne) avait pour objectif d'une part d'avancer au maximum le dégagement de la carrière, d'autre part d'approfondir les recherches à l'extérieur en direction de la rivière.

La fouille rapide des remblais d'extraction a permis de mettre au jour plusieurs mur(et)s de soutènement des déblais construits avec des ratés d'extraction ou de taille, apportant de nouvelles données sur la gestion des matériaux et de l'espace au sein de l'espace contraint de la carrière, 3 à 4 m sous le niveau de sol extérieur. L'entrée de la carrière a enfin été repérée : le coteau a été entaillé sur 1 m environ depuis le sol extérieur, ce qui a conduit à l'éboulement d'une terre argileuse que les carriers ont talutée de sorte à aménager, en y ajoutant des déchets d'extraction, une première rampe dans ce secteur de la carrière.

Les parois septentrionales de la carrière ont également été mises au jour ; elles présentent des négatifs de cuves et de couvercles disposés horizontalement et verticalement, très bien conservés, et qui permettent de préciser la chronologie de l'exploitation et le nombre de blocs produits. Au droit de l'entrée de la carrière au niveau du sol a été mis au jour l'empreinte d'un couvercle en cours d'extraction qui s'est brisé lorsque les carriers forçaient son détachement à l'aide de coins. Il s'agit du second exemple de ce type connu dans la région (l'autre est situé dans la vallée de la Manse en Touraine, il s'agit d'un bloc de cuve brisé de la même manière).

À l'extérieur de la carrière, un géomorphologue de l'Inrap de Tours a réalisé une série d'observations qui permettent de mieux caractériser le dépôt sédimentaire (naturel ou anthropique). Un sondage subaquatique a été réalisé par des plongeurs du SRA de Poitiers à un des endroits supposés de chargement des sarcophages ; un sondage limité sur la berge a permis de compléter ces observations. Aucune construction en bois ou en pierres n'a été repérée mais plusieurs indices témoignent de l'aménagement de la zone (remblais, surface de circulation) ; des recherches complémentaires auront lieu en 2020.

Morleghem, D., avec la collab. de S. Coubray, Ph. Gardère, F. Loubignac, J. Primault et Ch. Rérolle - *La carrière de sarcophages du haut Moyen Âge de Pied Griffé (Saint-Pierre-de-Maillé, Vienne). Campagne 2019*, rapport de fouille archéologique, association CAeSAR/DRAC Nouvelle-Aquitaine, déposé au SRA de Poitiers, 2019, 2 vol., 99 p. et 31 p.

Le blog de recherches sur les carrières et sarcophages du haut Moyen Âge : <https://caesarhma.hypotheses.org>

