



**HAL**  
open science

# Les carrières de trachyte de la chaîne des Puys (Massif central, France). Production et diffusion des sarcophages au premier Moyen Âge (Ve–IXe s.)

Guillaume Martin, Sébastien Gaime

## ► To cite this version:

Guillaume Martin, Sébastien Gaime. Les carrières de trachyte de la chaîne des Puys (Massif central, France). Production et diffusion des sarcophages au premier Moyen Âge (Ve–IXe s.). *Archéologies. Sociétés, réseaux, matériaux*, 2024, Unlabeled volume, 10.46298/asrm.13679 . hal-04590015v2

**HAL Id: hal-04590015**

**<https://hal.science/hal-04590015v2>**

Submitted on 8 Jul 2024

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

# Les carrières de trachyte de la chaîne des Puys (Massif central, France)

## Production et diffusion des sarcophages au premier Moyen Âge (V<sup>e</sup> – IX<sup>e</sup> s.)

Sébastien Gaime

INRAP, UMR 6042 GEOLAB

Guillaume Martin

INRAP, UMR 5138

avec la collaboration de Pierre Boivin (Université Clermont Auvergne, Laboratoire Magmas et Volcans – UMR 6524), Bertrand Dousteyssier (Université Clermont Auvergne, Maison des Sciences de l’Homme), Didier Miallier (Université Clermont Auvergne, *Laboratoire de Physique de Clermont*, UMR 6533), Laurent Arbaret (Université d’Orléans, Institut des Sciences de la Terre d’Orléans – UMR 7327)

### Résumé

Dans le cadre d’un Programme collectif de recherche (PCR), une équipe pluridisciplinaire étudie les conditions d’exploitation, d’utilisation et de diffusion d’une lave, extraite des volcans auvergnats, le trachyte. Au sein de ce collectif, l’étude archéologique de trois carrières de sarcophages du premier Moyen Âge a permis de faire le lien entre les lieux de fabrication et les nécropoles grâce à une signature géologique discriminante entre les carrières. Cette approche renouvelle les problématiques et montre l’exploitation conjointe de plusieurs carrières, dont ont été extraits plusieurs milliers de sarcophages retrouvés en Auvergne mais aussi en Limousin. Leur répartition spatiale montre la proximité des lieux de diffusion avec les anciennes voies romaines, suggérant l’insertion du schéma économique des sarcophages en trachyte dans un réseau déjà en place, soit qu’il ait été réactivé, soit qu’il n’ait jamais réellement disparu.

### Mots clés

VOLCAN

SARCOPHAGE

GÉOLOGIE

OUTIL

PÉTROGRAPHIE

HAUT-MOYEN-ÂGE

RADIOCARBONE

CARRIÈRE

VOIE ROMAINE

TRACHYTE

NÉCROPOLES

### Auteur

Sébastien Gaime est ingénieur chargé de recherches (Inrap Auvergne-Rhône-Alpes – UMR 6042 GEOLAB).

Guillaume Martin est responsable de recherches archéologiques (Inrap Auvergne-Rhône-Alpes – UMR 5138 ArAr).

## Introduction

Depuis 2015, une équipe pluridisciplinaire associant archéologues, géologues, spéléologues et un tailleur de pierre, travaille sur une lave, le trachyte, issu des volcans d'Auvergne, dans le cadre d'un projet collectif de recherches intitulé « Le trachyte en Auvergne : exploitation, utilisation et diffusion de l'Antiquité à l'époque moderne ». Cette équipe est coordonnée par Pierre Boivin, Bertrand Dousteysier et Didier Miallier. Ce PCR se place dans la continuité de plusieurs années de travail sur cette thématique ; il a permis de réinterroger des données de fouilles archéologiques anciennes, de compléter des fouilles plus récentes et de replacer chaque découverte dans un contexte plus large, régional voire extra-régional.

Du point de vue géologique, le trachyte est une roche volcanique bien représentée dans le département du Puy-de-Dôme, puisqu'elle constitue 7 des 80 volcans de la Chaîne des Puys : le puy Chopine, le Grand Sarcoui, le Cliersou, le Petit Suchet, le Puy de Dôme, le Kilian et le Vasset (**fig. 1**).

Anciennement connues sous le nom de « *domite* », les laves trachytiques sont de couleur claire, aux nuances allant du gris beige jusqu'au gris foncé avec, parfois, des teintes rosées ou jaunâtres.

D'aspect homogène, elles comportent néanmoins des phénocristaux pluri millimétriques de feldspath blancs translucides ainsi que des minéraux noirs en aiguilles (amphibole) ou en lamelles (mica) en proportion variable selon les volcans. Ce sont les différences physico-chimiques entre chaque gisement qui permettent aux géologues de les distinguer entre elles, et par là même de discriminer chacune des exploitations. On comprend donc immédiatement l'intérêt pour l'archéologie.

Historiquement et en l'état des connaissances, mis à part le Vasset, les six autres volcans ont chacun été exploités et la roche utilisée dans la construction dès l'Antiquité. À partir du II<sup>e</sup> s. de n. è. plusieurs carrières ont été ouvertes, comme celle du volcan Kilian alimentant la construction du temple de Mercure au sommet du Puy-de-Dôme. Mais très rapidement, en plus de pierre à bâtir, le trachyte de ces carrières a servi pour la sphère funéraire. Ainsi durant le Haut-Empire, quelques centaines de coffres funéraires ont été produits pour accueillir les restes de crémations.

Puis, à partir d'une date qui reste à préciser mais que l'on situe entre la fin du IV<sup>e</sup> et le début du V<sup>e</sup> s., plusieurs milliers (voire dizaines de milliers) de sarcophages, d'abord rectangulaires<sup>1</sup> puis trapézoïdaux, ont été taillés dans les mêmes volcans, réutilisant probablement d'anciens fronts de taille et créant de nouvelles cavités. Ces sarcophages se retrouvent dans la plupart des nécropoles fouillées de la région, mais aussi plus loin, jusqu'en Limousin.

---

<sup>1</sup> Deux exemplaires ont été retrouvés lors de la fouille Rue Gaultier de Biozat à Clermont-Ferrand, Pardon 1997.

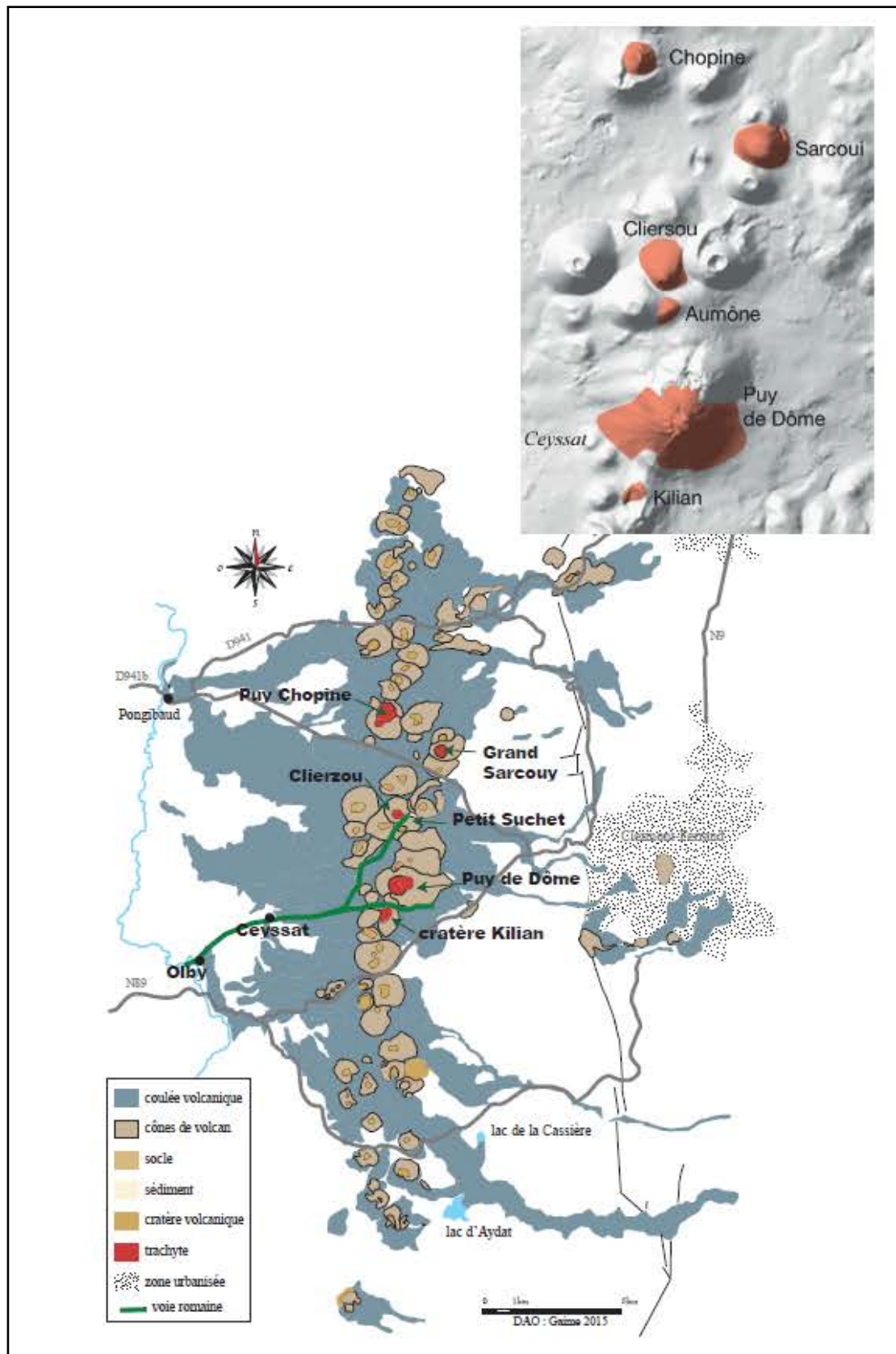


Fig. 1 – Carte simplifiée des affleurements de trachyte d'après Boivin et al., PCR Trachyte Martin/Gaime 2020.

## 1. Des sarcophages à la carrière, vers l'élaboration d'une problématique

Archéologiquement la présence de sarcophages en trachyte dans les nécropoles auvergnates a été soulignée depuis le XIX<sup>e</sup> s. (Bertrand, Bouchard 1882). Pour autant il a fallu attendre la seconde moitié du XX<sup>e</sup> s. pour qu'un article pose les bases d'une réflexion portant sur les carrières elles-mêmes (Fournier 1973). Mais ce sont surtout les fouilles de la motte d'Olby (de 1992 à 1998 / Gaime *et al.* 1999) puis de la basilique Saint-Julien de Brioude (de 2001 à 2006 / Gauthier 2000 ; Gauthier 2006) qui ont permis d'amorcer l'étude des sarcophages en trachyte en cherchant à faire le lien avec les carrières d'origine (**fig. 2**). À partir de ces deux nécropoles, un premier essai de détermination de l'origine exacte des sarcophages en trachyte a été tenté associant études pétrographiques, analyses géochimiques et premières observations d'un tailleur de pierre (analyse de la technique de taille des sarcophages réalisée par Hervé Suchet, tailleur de pierre au sein de l'entreprise Comte, Gaime *et al.* 1999).

Par la suite, mettant à profit les opérations d'archéologie préventive de la fin du XX<sup>e</sup> s. à Clermont-Ferrand, que ce soit en fouille comme à Saint-Cirgues, Rue Gaultier de Biozat (Pardon 1997), mais aussi lors de diagnostics (Parent 1994 / Parent, Jouannet, Gaime 1995), des prélèvements ont été réalisés à des fins d'analyse, sans pour autant qu'une recherche systématique ne soit engagée.

La question de l'extraction durant le premier Moyen Âge a été évoquée par la suite mais reléguée au second plan dans des études portant davantage sur les problématiques d'approvisionnement des matériaux de construction du temple de Mercure (Gély *et al.* 2008).

Toutefois, la localisation précise d'un volcan et d'une nouvelle carrière, le puy Kilian, dans le cadre spécifique d'une recherche sur l'origine des carrières ayant fourni la pierre pour la construction du temple de Mercure, a bouleversé les premiers résultats, les rendant obsolètes. Cette découverte a nécessité un

réexamen de chaque sarcophage (Miallier *et al.* 2010).



Fig. 2 – Olby-vue des sarcophages en trachyte de la nécropole d'Olby (Gaime 1994).

## 2. Des carrières bien visibles

Dans le cadre de ce PCR, trois carrières médiévales, le Kilian, le Sarcoui et le Cliersou, ont été étudiées, associant prospections, sondages archéologiques, relevés 3D et cliché Lidar. Les trois carrières étudiées se situent à l'ouest de Clermont-Ferrand, dans la partie nord de la chaîne des Puys. Ces carrières de sarcophages sont encore visibles de nos jours sous forme de cavités perforant de manière plutôt chaotique et désordonnée les pentes des volcans (**fig. 3**). Il s'agit de creusements souterrains dont la volumétrie varie. Certaines cavités sont facilement accessibles alors que d'autres sont bouchées, soit par des remblais comme le montrent les sondages, soit par l'effondrement de certains ciels. Le relevé Lidar a permis de mettre en évidence le nombre important de ces cavités, puisque le pourtour de chaque volcan en est effectivement percé, et d'appréhender les circulations possibles (**fig. 4**). La multiplicité de ces exploitations atteste d'un phénomène numériquement important, forcément corollaire d'un succès économique, lui-même lié à un engouement certain pour cette roche durant le premier Moyen Âge ; le tout traduisant un véritable fait social. Il faut souligner ici la conservation exceptionnelle de ces carrières dans lesquelles (sauf cas ponctuel pour le Sarcoui) aucune extraction postérieure



n'est venue se superposer à celle des sarcophages du premier Moyen Âge. Ceci aurait eu pour conséquence la disparition de ces traces, comme c'est souvent le cas dans des centres carriers ayant fait l'objet d'exploitation de matériaux sur de longues périodes et pour des usages variés. En effet, à ce jour, même si l'usage du trachyte est avéré comme matériau de construction, aucune carrière du second Moyen Âge n'a pu être formellement localisée. Néanmoins, à chaque fois, les fronts de taille encore visibles, ainsi que ceux mis au jour dans les sondages, ensevelis sous les remblais issus de l'extraction, laissent apparaître exclusivement des arrachements de blocs trapézoïdaux, dont les dimensions quasi standardisées varient peu et sont

caractéristiques d'une production exclusive : le sarcophage trapézoïdal. Pour autant, la disposition de ces négatifs apparaît assez irrégulière, échappant parfois à toute logique d'économie de geste ou de matériau, si l'on excepte certains ensembles pour lesquels l'extraction tête-bêche paraît plus organisée, alors qu'ailleurs aucune organisation n'est immédiatement perceptible. On note également la présence de nombreuses traces d'outils (**fig. 5**). À partir de ces sondages archéologiques, il est possible de proposer les premiers éléments de réflexion générale sur l'exploitation, sur le travail du carrier, sur la diffusion des produits finis mais aussi sur la chronologie d'utilisation de ces carrières.



Fig. 3 – Vue aérienne des carrières du Cliersou, PCR Trachyte Allios 2017.

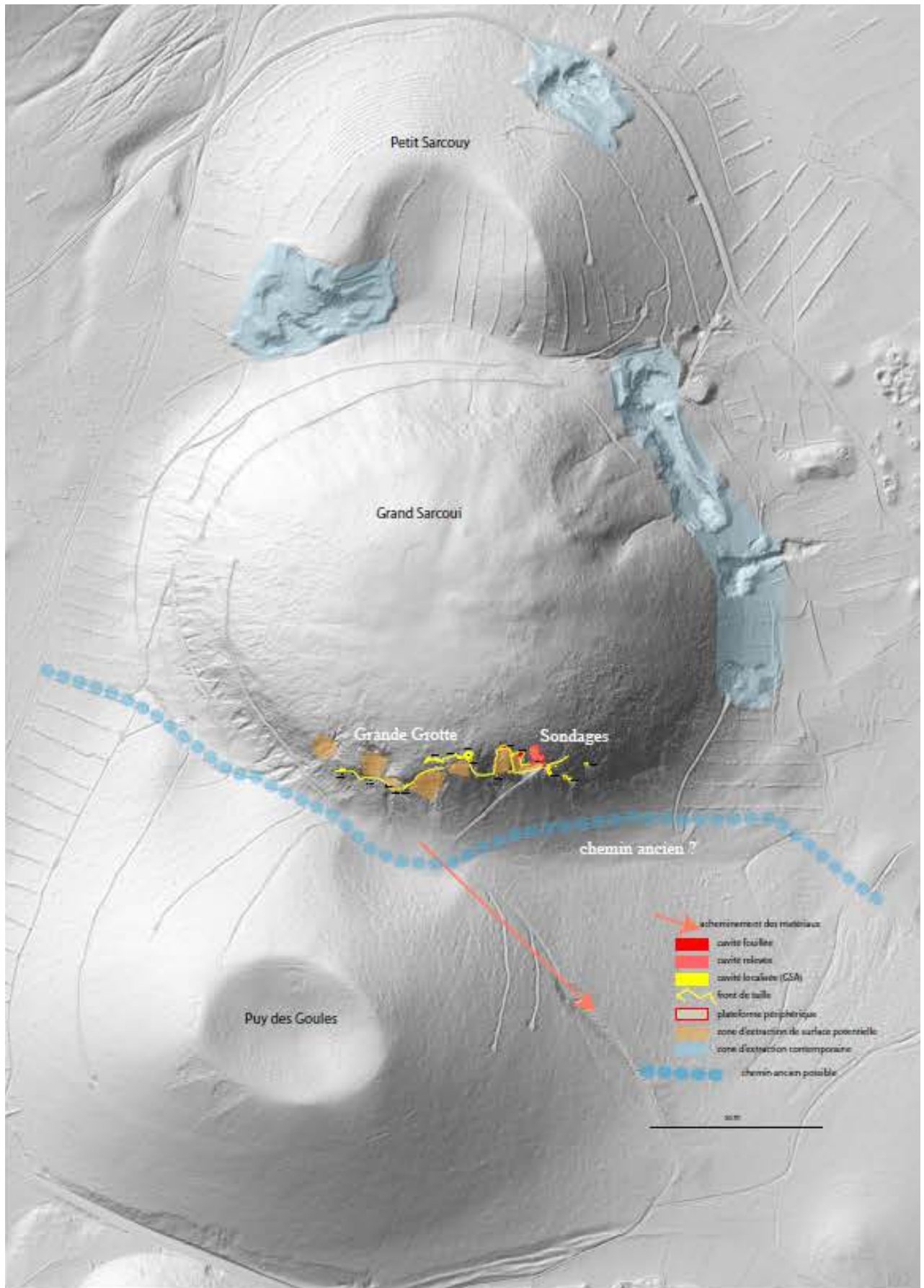


Fig. 4 – Analyse du cliché LIDAR du puy du Grand Sarcouy avec l'emplacement des carrières et les acheminements possibles, PCR Trachyte Parent/Martin/Gaimé 2020.





Fig. 5 – Vue de l'extraction des sarcophages dans le sondage 2 du Cliersou, PCR Trachyte Martin/Gaime 2020.

### 3. Les résultats des sondages dans la carrière du Kilian

Au Kilian, plusieurs vestiges d'extractions médiévales ont été localisés, sous forme de cavités souterraines dont les entrées sont totalement comblées ou perceptibles sous la forme de fronts de taille épars. Ces carrières apparaissent dans la pente ouest du Bois de Manson qui domine la dépression du Cratère Kilian, au pied sud du volcan Puy de Dôme. Des sondages et prospections (Miallier *et al.* 2010) ont permis d'observer dans le fond du cratère et sur son flanc interne ouest, des amoncellements de déblais d'un volume considérable, témoignant d'une extraction de roche à grande échelle durant le haut Moyen Âge et très probablement aussi à l'époque gallo-romaine. Une nouvelle carrière souterraine a été découverte dans la pente interne ouest du

cratère. La base du remplissage de cette carrière a livré des charbons datés par le comptage du radiocarbone résiduel entre la fin du IV<sup>e</sup> et le début du VI<sup>e</sup> s.<sup>2</sup>, tandis que le sommet du remplissage contenait des tessons de céramique datables, par leur typologie, de la fin du V<sup>e</sup> au début du VIII<sup>e</sup> s. (Chabert *et al.* 2010). L'état actuel des investigations conduit à faire l'hypothèse que les Gallo-Romains ont exploité, au fond du cratère, un trachyte compact dont on ne trouve aujourd'hui que les déchets de taille, et dont les affleurements sont masqués par les déblais, tandis que les artisans du Moyen Âge ont recherché un trachyte plus tendre dans les pentes hautes du cratère afin d'extraire des sarcophages.

---

<sup>2</sup> Ly-15114 : âge <sup>14</sup>C = - 1610+- 35 / âge calibré [389-539 ap. J.C.].



#### 4. Les résultats des sondages dans la carrière du Grand Sarcoui

Dans la carrière du Grand Sarcoui (Martin, Gaime 2017), toponyme pour le moins évocateur (sarcophage), trois sondages ont pu être réalisés pour une superficie totale ouverte d'environ 27,8 m<sup>2</sup>. De l'exploitation est d'abord visible une grande « grotte » qui a fait la renommée du lieu (**fig. 6**).

Toutes les cavités sont d'origine anthropique comme le prouvent les multiples traces d'outils qui parsèment les parois. Trois sondages ont été réalisés sur le flanc ouest du volcan ouest. À chaque fois l'examen conjoint de la stratigraphie, des traces d'outils et des négatifs des cuves permet de proposer une chronologie relative du processus de comblement et une restitution du mode d'extraction en cinq grandes étapes (**fig. 7**).

Étape 1 : Les premiers blocs sont extraits d'abord à ciel ouvert sur les affleurements naturels puis les carriers, cherchant une roche de bonne qualité, entrent dans le coteau. L'extraction devient alors souterraine, laissant les traces observées sur les parois et le sol tout en créant la cavité elle-même. Cette extraction génère beaucoup de déchets de taille qui viennent remblayer les creusements abandonnés, ou sont rejetés dans la pente comme le montre le cliché Lidar. Cependant, il est logique de penser que pendant la phase active de l'extraction, chaque cavité reste vide de déblais comme le suggèrent certains négatifs extraits directement à plat sur le sol de carrière, et ce d'autant plus que le carrier a besoin de place pour travailler et donner de l'envergure à ses gestes.

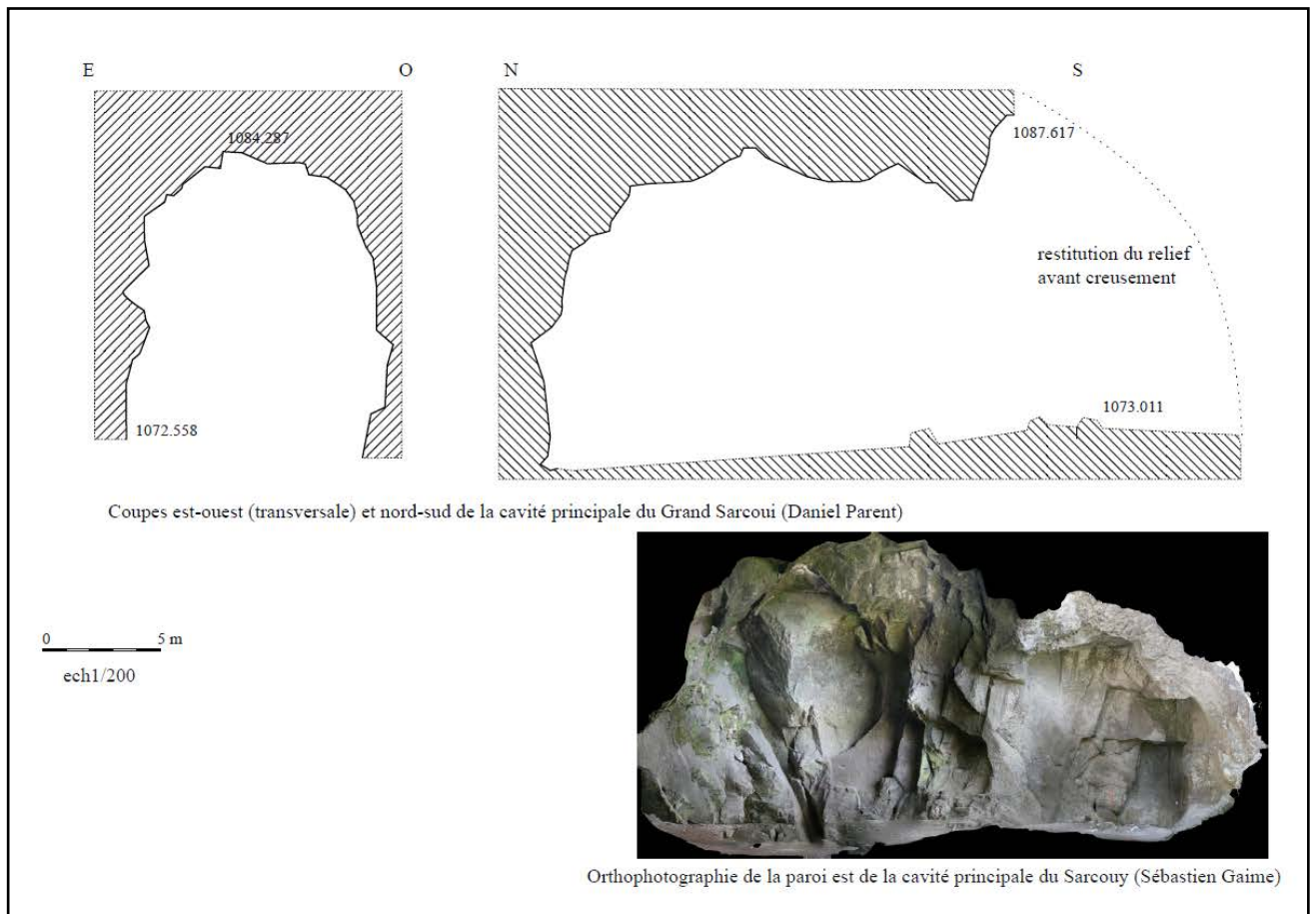


Fig. 6 – Coupes et orthophotographie de la cavité principale du Sarcoui (dite Grande Grotte), PCR Trachyte Parent/Martin/Gaime 2016.

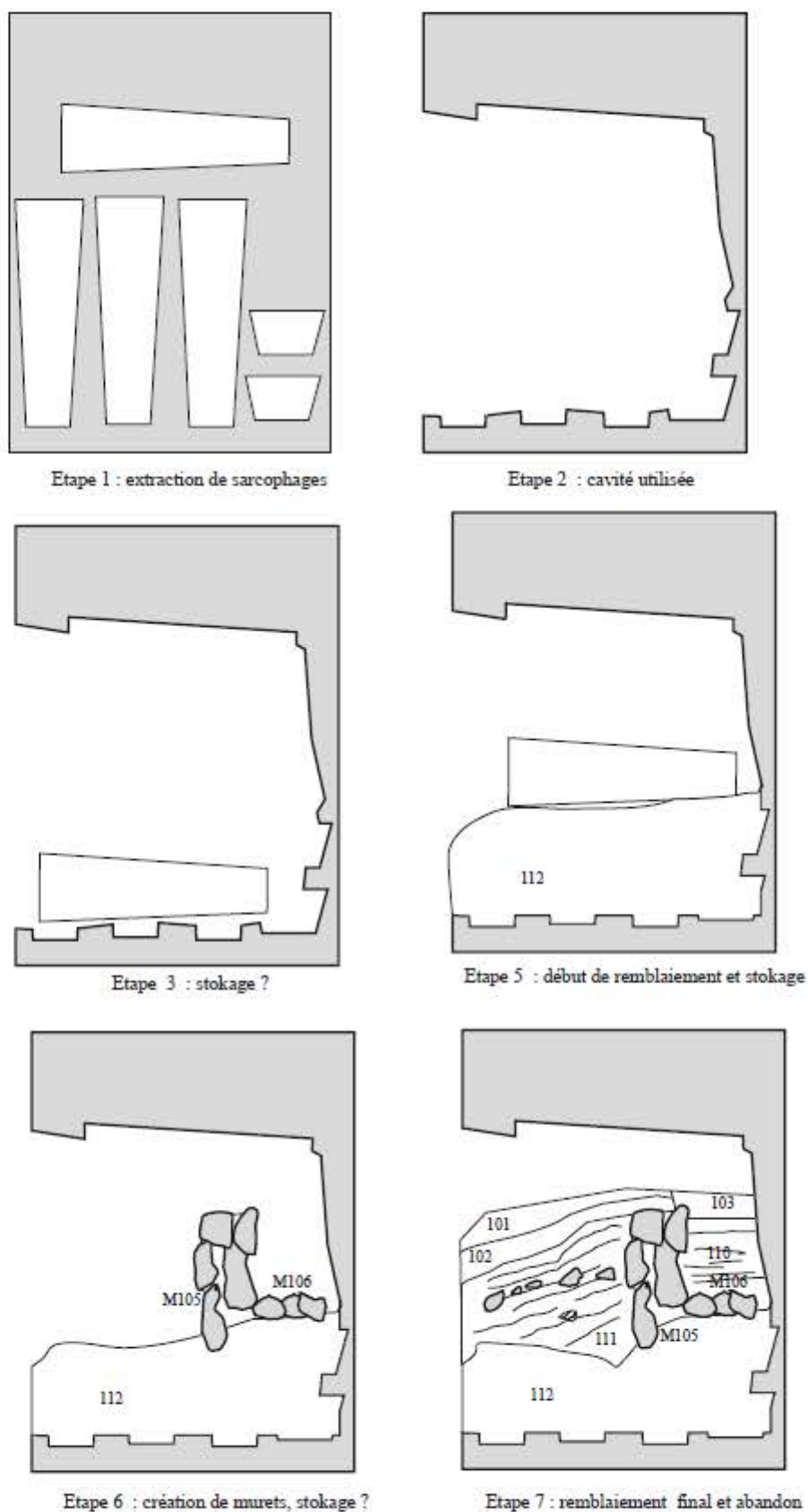


Fig. 7 – Proposition de schéma d'utilisation de la cavité 1 du Sarcoui, PCR Trachyte Martin/Gaime 2016.

Étape 2 : La carrière n'est plus utilisée pour tailler des blocs mais potentiellement pour les stocker afin d'éliminer leur eau de carrière. Ils font certainement l'objet d'un pré façonnage sur place afin d'en limiter le poids au transport. Il est difficile de savoir si ce travail est effectué directement dans la carrière ou sur des plateformes en contrebas plus propices à ce type de travail.

Étapes 3 et 4 (qui peuvent être concomitantes avec la 2<sup>e</sup> étape) : La carrière est peu à peu comblée par les déblais issus de sa propre exploitation, du façonnage des blocs et de l'extraction dans les carrières adjacentes. On peut imaginer que lorsque la cavité s'étend, les déblais sont stockés dans les parties déjà exploitées. Comme nous l'avons directement expérimenté avec la gestion de nos propres déblais issus de la fouille, le stockage devient vite problématique. La construction de murs de soutènements (**fig. 8**) permet alors de stabiliser les remblais et de continuer à travailler dans les parties accessibles, voire de stocker des

cuves déjà extraites. Cette technique a été repérée également dans la carrière de Pied Griffé à Saint-Pierre-de-Maillé dans la Vienne (Morleghem 2019). La cavité est comblée par les déblais venant, selon toute logique, des extractions situées au-dessus ou à niveau équivalent, garantissant ainsi sa stabilité et la rendant moins sujette à l'effondrement.

Le fait que certaines cavités soient comblées par des déchets de taille jusqu'au ciel de carrière ne trouve pas pour l'instant d'explication pertinente, sinon celle d'éviter les rejets dans la pente, ce qui sous-entend l'existence de plusieurs zones de travail au même moment, voire des concessions d'exploitation aux limites bien marquées.

Toutefois une partie de ces déblais a également été rejetée en contrebas montrant des différences dans la gestion de l'espace au cours de la durée d'exploitation.

Étape 5 : La zone d'extraction entièrement comblée n'est plus accessible au travail, elle est alors abandonnée.

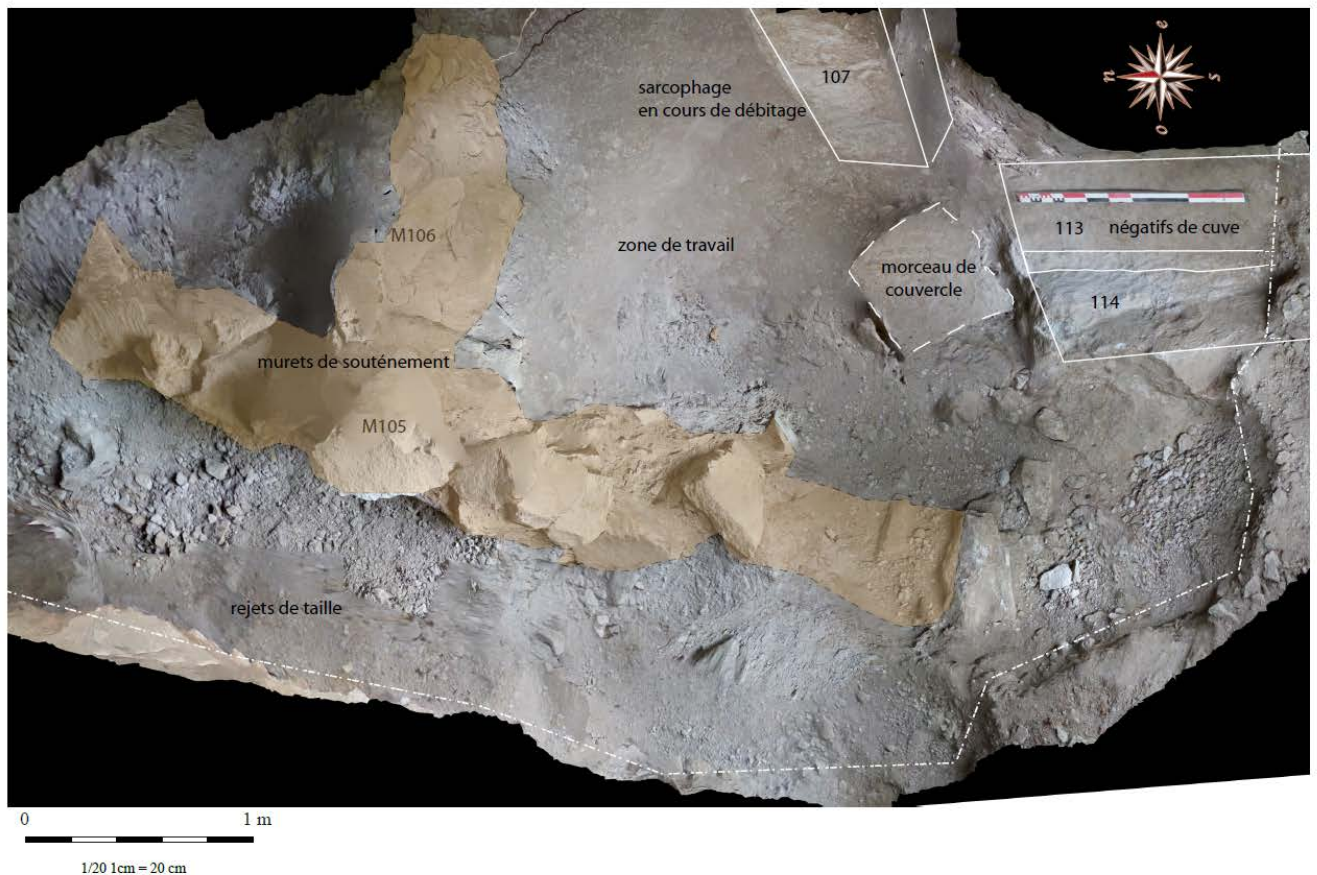


Fig. 8 – Orthophotographie du sondage 1 du Sarcoui, état 2, PCR Trachyte Martin/Gaime 2016.



### L'exemple du sarcophage S107 (fig. 9)

Dans le premier sondage du Sarcoui, une cuve de sarcophage en cours d'extraction a été découverte, taillée presque verticalement sur la paroi sud de la cavité. Le bloc est entièrement dégrossi sur cinq de ses six faces. Cette cuve est trapézoïdale en plan et en profil. La face visible mesure 1,73 m de long pour 0,55 m de large à la tête et 0,34 m au pied, avec une profondeur de 0,73 m à la tête et de 0,52 m au pied. Son poids a été estimé à environ 2 tonnes. Ce bloc dont l'épannelage était terminé n'a toutefois pas été dégagé de la paroi, ce qui a permis de mettre en évidence le processus d'extraction. Outre les traces de pics très visibles, la face visible possède sur le côté gauche un chanfrein régulier délimitant la bordure du bloc. Il s'agit potentiellement de la trace d'un gabarit utilisé pour tracer la forme générale la cuve. En effet, quelle que soit la nature du bloc extrait, les carriers utilisent généralement des formes prédéfinies qui permettaient une certaine normalisation. Néanmoins, les différences de dimensions entre les cuves montrent qu'elles pouvaient répondre aussi à une commande précise. De ce travail préparatoire subsiste ici une des lignes verticales.

Les saignées verticales et horizontales étaient réalisées au pic avec une marge d'erreur sur l'extérieur, mais assez régulières. Elles sont longues de plus de 2,10 m, avec une largeur de 0,17 m au minimum. Cette première opération consistait à réduire le bloc obtenu en carrière aux dimensions approximatives de la pièce finale. Une fois la profondeur souhaitée atteinte, le bloc trapézoïdal est détaché grâce à l'enfoncement de coins. Sur le bloc retrouvé, les encoignures sont d'ailleurs bien visibles au fond de la saignée latérale est, il ne restait qu'à enfoncer les coins pour ôter le bloc de la paroi. Le travail est soigné et le bloc ne semble pas souffrir d'anomalie ou d'erreur qui expliquerait les raisons de l'abandon du travail en cours. On ne peut que constater une certaine soudaineté dans la décision (abandon de commande, retrait des carriers vers un front de taille plus propice, survenue d'un accident).

Un morceau de couvercle retrouvé dans les déblais et recouvert sur chacune de ses faces de traces de débitage prouve que les cuves et les couvercles sont taillés dans la même carrière, sans doute dans le même bloc, facilitant ainsi l'adaptation cuve/couvercle. L'origine commune du couple cuve/couvercle a été observée dans les nécropoles pour les inhumations primaires à Olby et à Brioude (Gaime *et al.* 1999, Gauthier 2006). En revanche, aucun fragment de paroi de cuve n'a été découvert dans les différents remblais, composés uniquement de déchets de taille. Cette absence suggère que la finition du sarcophage ne se faisait pas au même endroit que l'extraction. L'évidement de la cuve est donc déconnecté de cette première étape et constitue une autre étape de l'élaboration du sarcophage, tout comme la finition efface les traces de taillant remarquée sur certaines cuves.

L'observation des traces qui ponctuent les parois a révélé majoritairement l'utilisation du pic de carrier commun à une pointe, de coins, ainsi que l'emploi possible d'un système de lance de carrier (**fig. 10**) sur balancier. Jusqu'alors l'utilisation de cet outil n'avait jamais été mise en évidence dans des carrières du premier Moyen Âge.

Des traces de marteau taillant ont aussi été mises au jour, ce qui peut sous-entendre une taille préparatoire par un artisan dédié à la tâche dans la carrière elle-même et laisse aussi entrevoir des distinctions entre les travailleurs, parfois carriers, parfois tailleurs de pierre.

### Les résultats des sondages dans la carrière du Cliersou

Au Cliersou, les carrières sont plus profondes qu'au Sarcoui et semi-souterraines, elles se présentent comme des excavations sur piliers tournés aux multiples salles qui se succèdent et s'emboîtent (**fig. 11**). Elles forment un réseau complexe, difficile d'accès, partiellement effondré ou comblé par des déchets de taille. Trois sondages y ont été ouverts pour une superficie totale de 30,85 m<sup>2</sup>. Comme au Sarcoui, chaque cavité est d'origine

anthropique comme le prouvent les traces d'outils.

Les couches qui comblent les cavités sont toutes exclusivement composées de fragments de trachyte centimétriques avec de rares blocs décimétriques dans une fine matrice de trachyte pulvérulente. Il s'agit à l'évidence de déchets de taille. Seule la dimension de ces déchets varie. Ponctuellement, on note des morceaux plus importants (0,30 m x 0,30 m pour une épaisseur de 0,15 m) correspondant sans doute à des ratés de taille et des fragments arrachés aux parois. Certains de ces blocs portent des traces d'impacts d'outil, voire un léger bulbe propre aux arrachements secs par une percussion directe. Aucun muret de gestion des remblais n'a été découvert, et l'on peut noter la quasi-absence de blocs décimétriques contrairement au Sarcoui et au Kilian.

### Compréhension générale des modes d'extractions

Les étapes du creusement sont les mêmes que celles précédemment décrites pour le Sarcoui.

La seule différence est que l'extraction devient souterraine, nécessitant la création de puissants piliers tournés pour soutenir le ciel de carrière. Le fait qu'on les rencontre au niveau de l'ouverture actuelle, laisse imaginer que le front de taille était plus avancé vers l'extérieur qu'aujourd'hui, probablement de quelques mètres.

Dans le sondage 1, les négatifs de blocs sont d'abord positionnés verticalement avec une progression du travail se faisant de façon pyramidale depuis les piliers tournés jusqu'au dernier bloc taillé. Les nombreux déchets de taille doivent être stockés à l'extérieur, créant une sorte de plateforme à l'embouchure des carrières. L'excédent est jeté dans les cavités adjacentes et en contrebas, ce qui entraîne au fur et à mesure de l'exploitation, l'apparition de grandes languettes de déblais, non perceptibles à l'œil nu, mais bien visibles sur le levé Lidar.



Fig. 9 – Sarcophage 107 du sondage 1 au Sarcoui, PCR Trachyte RFO Martin/Gaime 2016.

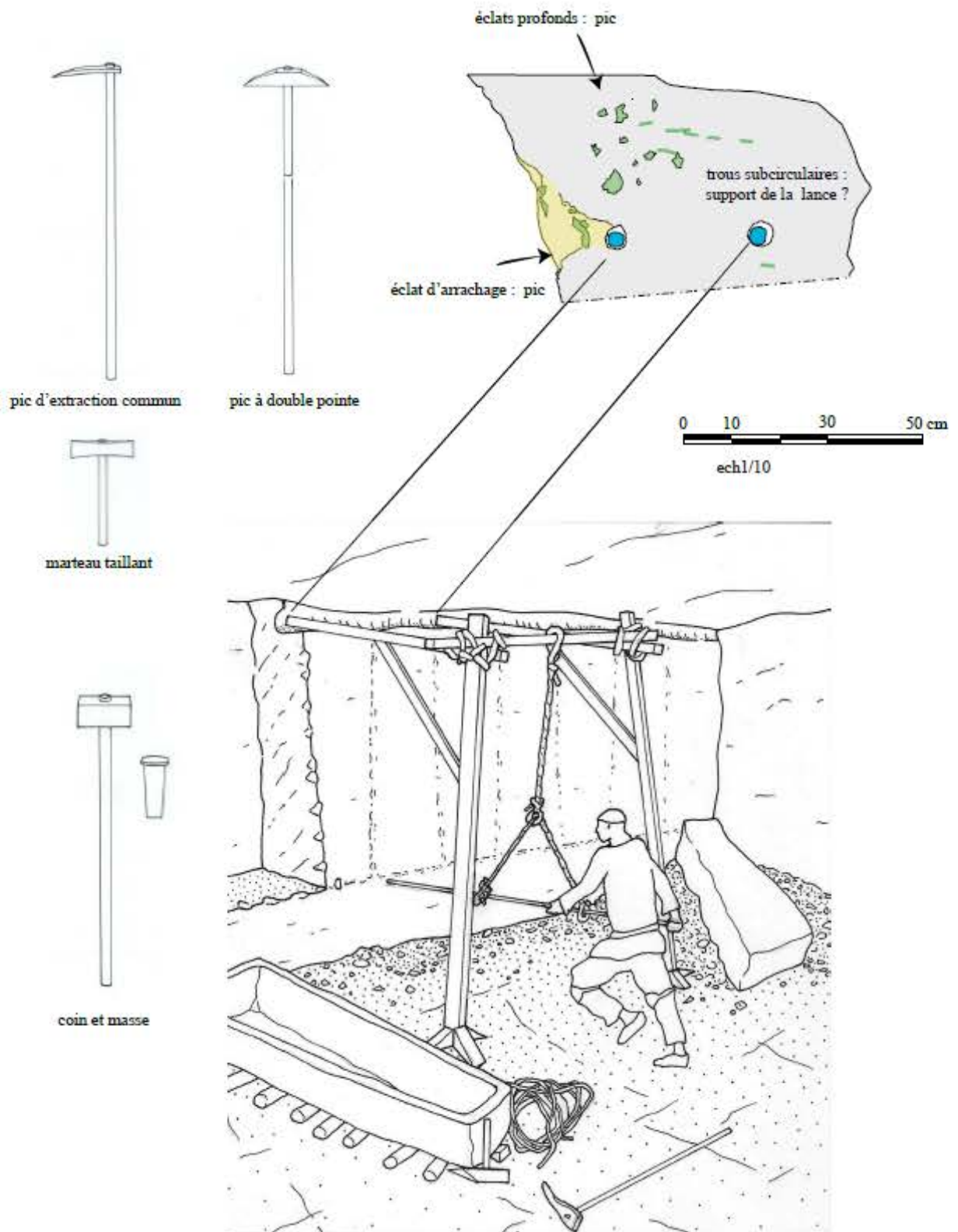


Fig. 10 – Proposition de lecture des traces d'outils dans la paroi ouest du sondage 2 et présentation des différents outils du carrier sur la base des traces observées sur les parois. Images Frédéric Pont, Inrap, PCR Trachyte Pont/Martin/Gaime 2020.





Fig. 11 – Vue aérienne et plan des carrières du Cliersou, PCR Trachyte Pigeron/Parent/Martin/Gaime 2016.

Une fois la profondeur maximale souhaitée atteinte, le travail de dégagement reprend, mais de manière horizontale sur le ciel de la cavité. À ce stade de l'étude, nous n'avons pas de certitude sur la raison objective d'un arrêt de creusement, sinon la difficulté pour sortir des blocs de plusieurs tonnes depuis des profondeurs trop importantes. Pendant cette 2<sup>e</sup> phase d'extraction, il est vraisemblable que la cavité reste en partie remplie de déchets, déplacés au gré des besoins des carriers et faisant office d'échafaudages ou de banquettes pour amortir la chute des blocs pendant le décrochage de la paroi. Il ne faut toutefois pas exclure la présence d'échafaudages et de planches pour accéder aux parties hautes car quelques négatifs sont visibles çà et là sur les parois.

Enfin, certaines parois latérales des cavités ont fait l'objet de reprises anecdotiques et opportunistes du front de taille, visiblement plus malhabiles.

Dans le sondage 2, la logique d'enlèvement des blocs n'est pas clairement perceptible et différents modes d'extraction cohabitent au sein de cet atelier, avec des enlèvements horizontaux et tête-bêche sur le ciel, verticaux contre les parois, avec, semble-t-il, une mise à profit des fractures naturelles. Un bloc de sarcophage a été laissé partiellement détaché de la paroi, car il a cassé en cours de taille (**fig. 12**), ce qui montre bien les aléas de ce travail. Comme ailleurs, les saignées et le bloc lui-même montrent l'usage du pic et de coins pour désolidariser le bloc de la paroi.

Les remblais retrouvés, très fins et pulvérulents, rappellent davantage la taille et le façonnage des blocs que l'extraction elle-même. Cela pourrait sous-entendre que cette cavité, bien orientée et mieux exposée que ses voisines de l'ouest et du nord du volcan a pu accueillir une activité de stockage et de pré façonnage des cuves.

La présence d'une cuve en cours de taille retrouvée dans les remblais appuie cette hypothèse. Cet élément isolé est la preuve que le bloc pouvait être stocké et évidé *in situ*. Au Sarcoui, des fragments de couvercles attestaient

d'un façonnage en même temps que les cuves. Ces découvertes différentes constituent des jalons pour la compréhension de la chaîne opératoire dans son ensemble, qui ne saurait être univoque ni pour toutes les cavités, ni durant toute la période d'utilisation. Ainsi, la possibilité d'un évidement sur des plates-formes de travail situées en contrebas des carrières, afin d'éviter de briser un bloc rendu fragile lors du transport sur les flancs du volcan est également vraisemblable.

D'autres exemples d'un travail avancé sur le lieu d'extraction existent pourtant. Ainsi, à Saint-Aubin-le-Monial (Allier), un sarcophage évidé et orné de croix pattées a été retrouvé abandonné sur son lieu de production, preuve que le produit peut être prêt à être utilisé dès sa sortie de la carrière, d'autres cas sont connus au nord de la Loire (Liégard 2017).



Fig. 12 – Vue du sondage 2 des carrières du Cliersou avec le sarcophage cassé, emplacement des principales emboîtures de coins, PCR Trachyte Martin/Gaime 2016.



## 5. Essai de quantification du nombre de sarcophages extraits

### *Carrière du Sarcoui*

Pour le sondage 1, avec un volume d'environ 44 m<sup>3</sup>, ce sont au moins 21 cuves, horizontales près de l'entrée, verticales puis obliques comme le sarcophage S107 qui ont été extraites, avec un ratio de 2 m<sup>3</sup> de roche pour l'extraction d'une cuve.

### *Carrières du Cliersou*

Pour le sondage 1, avec un volume extrait d'environ 30 m<sup>3</sup>, environ 15 cuves de sarcophages ont été extraites.

Pour le sondage 3 : avec un volume extrait d'environ 50 m<sup>3</sup>, une estimation d'environ 30 sarcophages est plausible.

## 6. Les traces d'outils

Dans toutes les cavités explorées lors de nos investigations, les parois, le ciel et le sol de carrière sont constellés de traces d'extraction. Ces traces proviennent essentiellement d'un même type d'outil : le pic de carrier. Toutefois, certaines traces attestent de l'utilisation beaucoup plus ponctuelle d'autres outils.

### *Le pic de carrier (Sarcoui, Cliersou)*

C'est l'outil dont les traces sont les plus abondantes. Elles forment des « encoches punctiformes caractéristiques laissées lors des impacts. Elles se présentent comme des entailles rectilignes, sous forme de sillons au bout duquel se trouve une petite cavité circulaire correspondant à la pointe de l'outil. Le pic est un outil au manche plus ou moins long à percussion lancée qui se termine par deux pointes pyramidales souvent aciérées perpendiculaires au manche » (Bessac 1986, p. 15).

L'emploi du pic a laissé des traces de taille pointées et piquées qui parsèment les fronts de taille accessibles de creux de percussions et de points d'impacts de façon très irrégulière. Dans les saignées qui contournent les négatifs de sarcophages, le geste est plus régulier. Les

traces de pics forment des arcs de cercle et permettent de restituer la position du carrier. Le pic est utilisé pour ouvrir des saignées dans la roche afin de détourner le sarcophage parfois sur les quatre tranches quand une fracture naturelle n'a pas été mise à profit. Des saignées sont bien visibles sur la paroi, certaines n'ont pas été terminées. La taille et la profondeur de ces saignées varient en fonction de la stratégie d'extraction employée par le carrier. On peut d'ailleurs supposer l'emploi d'outils de taille différente selon la tranchée à réaliser ; que ce soit la découverte au-dessus du bloc, la tranche latérale ou le souchet pour reprendre des termes de carrier issus des carrières de pierre à bâtir. Si la tranchée est fine, il faut un outil à long manche afin que les mains du carrier ne percutent pas les parois (escoude). À l'inverse, le creusement d'une tranchée large peut se faire à l'aide d'un outil à manche court.

Les traces de pic ne sont pas visibles que sur les parois. Les blocs les plus importants dégagés dans les remblais font parfois apparaître sur une ou plusieurs faces des traces d'impacts. Cela sous-entend que cet outil servait également au carrier à équarrir les blocs sur place et peut-être à faire la distinction dès la carrière entre la cuve et le couvercle du sarcophage (*infra*). L'usage du pic ne constitue pas un élément datant. En effet, cet outil existe au moins depuis l'Antiquité et a été utilisé jusqu'à la mécanisation de l'extraction au XX<sup>e</sup> s. (Bessac 1986).

La grande irrégularité de la taille des saignées et des impacts montre que si l'emploi du pic est constant, il peut s'agir d'outils de dimensions différentes ou qui ne sont pas manipulés par les mêmes personnes. Il n'est ainsi pas impossible de distinguer dans le processus extractif le travail du maître de celui de l'apprenti, ce qui sous-entendrait une division du travail entre sachant et exécutant.

### *Le coin (Sarcoui, Cliersou)*

L'usage de cet outil a laissé des traces très nettes observées au Cliersou (**fig. 12**) et au Sarcoui. Afin de désolidariser le bloc de la masse, les carriers utilisent des coins et des masses. Ces



coins étaient placés dans des emboîtures aménagées au niveau de la saignée latérale qui n'est pas perpendiculaire au front de taille mais oblique ou parallèle. Ce sont les coups et les vibrations qui vont permettre de détacher le bloc ainsi détourné du reste du rocher.

Il faut proscrire ici l'usage du coin en bois aspergé d'eau, qui par la dilatation provoquerait une ligne de facture. Cette pratique, solidement ancrée dans l'imaginaire collectif, est employée pour des roches beaucoup plus tendres. Il est donc plus vraisemblable de restituer l'usage de coins métalliques ou en bois très dense.

### ***Le marteau taillant (Sarcoui)***

Des traces de taille plats et droits, longs d'environ 7 cm, observées dans le sondage 2, contrastent nettement avec l'emploi du pic. Il s'agit probablement de traces de marteau taillant. C'est un marteau emmanché qui possède deux tranchants droits et parallèles au manche. Il est employé pour le dégrossi et la finition des parements. La présence de ce type de traces d'un outil de taille et non d'extraction corrobore l'hypothèse d'un façonnage sur place des cuves et des couvercles, confirmée par la présence d'un couvercle cassé. Cela induit un fractionnement de l'activité sur place avec peut-être plusieurs corps de métiers cohabitant.

### ***La lance de carrier ou lance à trancher (Sarcoui)***

Dans le sondage 2, on trouve plusieurs trous atypiques, de forme circulaire et très régulière. Ils ont un diamètre respectif de 4,5 et 5,5 cm pour une profondeur d'environ 9 cm. et sont disposés deux par deux sur les faces ouest et nord du front de taille. Espacés d'une trentaine de centimètres, ils sont situés à la même altitude. Les creusements circulaires ont été réalisés avec un outil pointu, peut-être simplement un pic de carrier. Ils ont manifestement servi à emboîter ou maintenir une structure légère, à ancrer chacun un morceau de bois. Ces creusements n'ont pas été observés ailleurs dans les carrières du Sarcoui, ni dans celle du Cliersou. Des emboîtures parsèment parfois les parois mais toujours sur l'extérieur des fronts de taille et sont plus

rapprochées. Par analogie avec les techniques employées dans les carrières de calcaire du Bassin parisien à des périodes beaucoup plus récentes, on peut émettre l'hypothèse de l'emploi de la lance de carrier ou lance à trancher. Cet outil est constitué d'une longue tige de métal accrochée à une potence en bois (appelé *affût*). Grâce à des mouvements de balancier, la lance percute le front de taille entraînée par son propre poids, avec une économie d'énergie importante pour le carrier. Les négatifs retrouvés pourraient correspondre aux accroches d'affût.

## **6. La datation des carrières**

La datation des carrières de sarcophages de la chaîne des Puys est assez difficile dans la mesure où il y a peu d'éléments de datation directe. Nos propositions reposent donc sur les corrélations entre les données issues des sondages dans les cavités avec les datations réalisées dans les nécropoles utilisant les sarcophages en trachyte.

Ainsi, à l'heure actuelle, il est envisageable de situer la majeure partie des exploitations des carrières pour la production de sarcophages trapézoïdaux sur une période s'échelonnant entre le début du V<sup>e</sup> s. et la fin du VIII<sup>e</sup> s.

### ***Le Kilian***

L'extraction de sarcophages dans la carrière du Kilian a pu être datée à partir de quelques tessons de céramique découverts dans le sondage (grotte K2). Il s'agit de plusieurs fragments d'un même vase daté de l'époque mérovingienne (datation S. Chabert). Cette datation est corroborée par l'intervalle entre 389 et 539 ap. J.-C. fourni par une analyse radiocarbone réalisée sur un charbon de bois provenant du foyer découvert dans la grotte. Des arguments typologiques permettent de resserrer la fourchette vraisemblable entre la deuxième moitié du V<sup>e</sup> s. et 539 ap. J.-C. (Miallier *et al.* 2010).

### ***Le Sarcoui***

Dans les remblais d'abandon du sondage 1 (US 109), trois fragments de panse d'une même céramique commune ornée d'un décor à la molette, permettent de proposer une datation entre le VII<sup>e</sup> et le IX<sup>e</sup> s. ap. J.-C. (identification Alban Horry, Inrap).

Dans la même unité stratigraphique d'abandon, une datation radiocarbone sur des charbons de bois épars a donné une fourchette entre 645 et 765 ap. J.-C.<sup>3</sup>.

### ***La datation des sarcophages en contexte funéraire***

Depuis le XIX<sup>e</sup> s., quelques dizaines de sarcophages en trachyte ont été découvertes dans les départements du Puy-de-Dôme, de l'Allier et de la Creuse. Plus récemment, les fouilles réalisées à Clermont-Ferrand (Sainte-Alyre, rue Gaultier de Biozat, rue Saint-Georges) ont mis en évidence de nombreux sarcophages dont l'inventaire exhaustif est un des objets du PCR. Les fouilles des nécropoles d'Olby (Gaime *et al.* 1999), de Brioude (Gauthier 2004 ; Gauthier 2006) ont de plus permis d'avoir des éléments de datations fiables pour l'utilisation de ces cuves.

Deux sarcophages en trachyte découverts à Clermont-Ferrand, rue Gaultier de Biozat (Pardon, 1997), dans une nécropole du Bas Empire sont de forme rectangulaire. Ces deux seuls exemplaires connus fournissent un jalon évolutif intéressant sur le passage de la forme rectangulaire à la forme trapézoïdale. En effet, bien qu'on ne sache pas trop expliquer cette transition d'une forme à l'autre, dans l'état actuel des connaissances l'usage de sépultures de forme trapézoïdale, et particulièrement pour les sarcophages<sup>4</sup>, s'impose à la charnière des V<sup>e</sup> /VI<sup>e</sup> s. Cette chronologie généralement admise pour l'ensemble de la Gaule semble valable en Auvergne (Fournier 1983 ; Colardelle 1983 ; Bourdartchouk 2002).

Aussi, l'usage du trachyte est privilégié pour les sarcophages dès la première phase de la nécropole de Brioude, datée par radiocarbone et par la présence de deux épitaphes de la première moitié du VI<sup>e</sup> s. ap. J.-C. (Gauthier 2004). Cette utilisation perdure durant la seconde phase datée des VII<sup>e</sup> / VIII<sup>e</sup> s., bien qu'à cette période le trachyte soit supplanté numériquement par un autre type de lave : les cendres à ponces fibreuses (Arbaret, Gauthier 2015).

Dans la nécropole d'Olby, les 41 sarcophages succèdent à des sépultures en coffre de bois qui ont un *terminus post quem* dans la deuxième moitié du IV<sup>e</sup> ou du début du V<sup>e</sup> s. (corroborée par une monnaie et une intaille antique). La dernière phase d'utilisation de ces sarcophages est datée par trois datations par comptage du carbone 14 fournissant un intervalle compris entre 723 et 1013 de notre ère. Il peut être réduit sur la base d'arguments stratigraphiques à 723-899, c'est-à-dire durant la période carolingienne<sup>5</sup>.

## **7. L'aire de diffusion des sarcophages en trachyte**

La diffusion jusqu'à plus d'une centaine de kilomètres des carrières d'extraction implique une organisation poussée du transport et de la livraison des produits finis.

En effet, bien qu'il y ait un hiatus chronologique puisque les contextes archéologiques, les épitaphes et les datations radiocarbones permettent d'envisager une utilisation des carrières de sarcophages entre les V<sup>e</sup> et VIII<sup>e</sup> s. après J.-C., et la superposition de la carte de répartition des sarcophages avec celle des voies romaines attestées montre une certaine similitude (**fig. 13**). D'autre part, et bien qu'à l'heure actuelle aucune donnée archéologique certaine n'existe à propos des voies de circulation durant le premier Moyen Âge en Auvergne, il est possible de corréliser la présence de sarcophages en trachyte identifiés en contexte archéologique avec l'existence à proximité de réseaux routiers antiques (Dacko 2016). Ces similitudes suggèrent que le schéma

<sup>3</sup> Lyon-13510(GrA) : âge <sup>14</sup>C BP = 1340+/-30 ; âge calibré [645-765 ap. J.-C.].

<sup>4</sup> La même remarque vaut pour les sépultures en coffres de bois.

<sup>5</sup> Lyon-9739(GrA) <sup>14</sup>C ; Lyon-9741(GrA) <sup>14</sup>C ; Lyon-9738(GrA) <sup>14</sup>C.

économique des sarcophages en trachyte s'insère dans un réseau déjà en place, d'origine

antique, soit qu'il ait été réactivé, soit qu'il n'ait jamais réellement disparu.

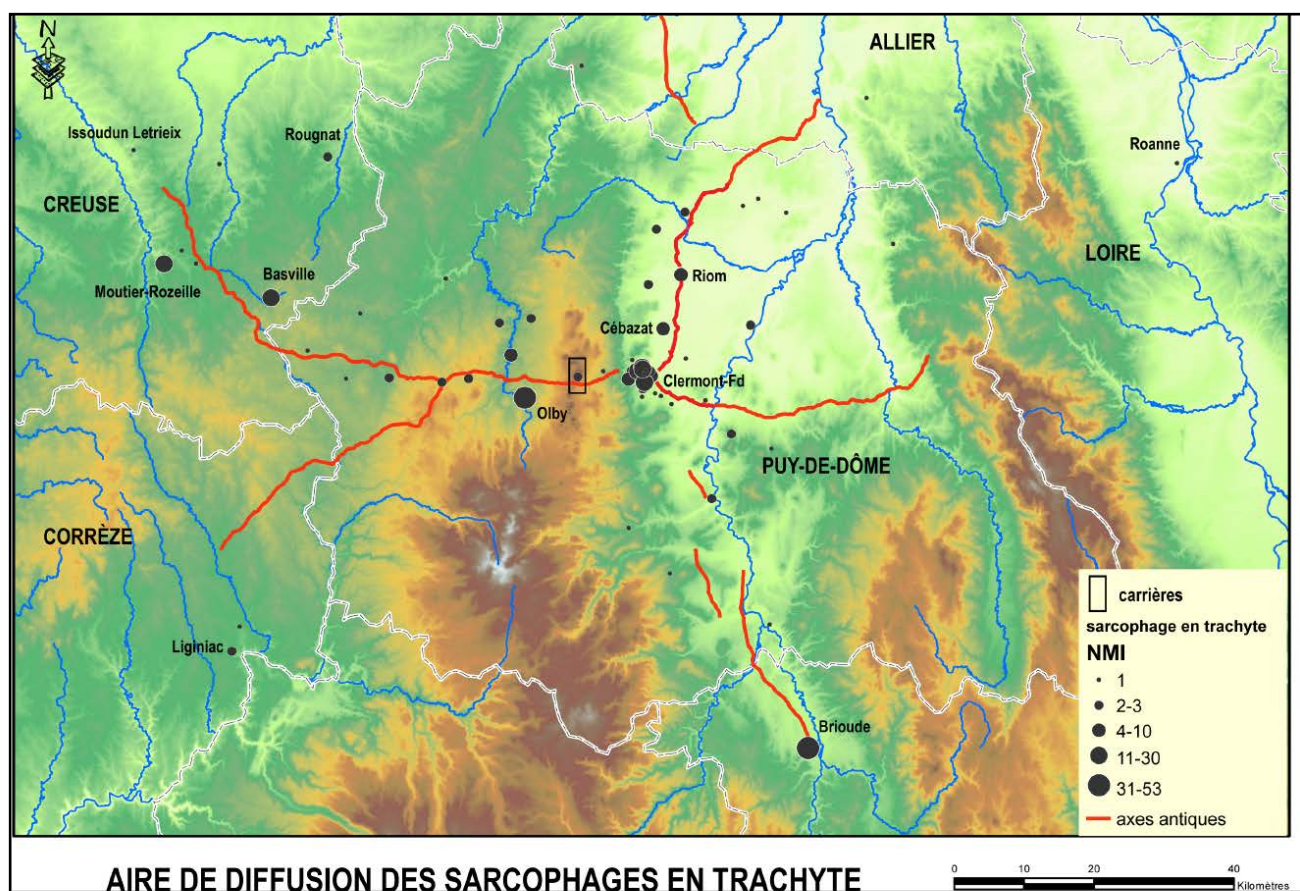


Fig. 13 – Aire de diffusion des sarcophages en trachyte © PCR Trachyte Dacko/Dousteysier 2020

Les études historiques soulignent d'ailleurs pour l'Auvergne le maintien d'une certaine romanité qui transparaît à travers l'étude des textes (Fournier 1983 ; Lauranson-Rosaz 1987 ; Liégard 2017 ; Fizellier-Sauget 1999) et dont on pourrait ici voir un exemple archéologique. Dans le même ordre d'idée, il conviendra peut-être aussi de s'interroger sur le maintien d'une activité artisanale en lien avec la sphère funéraire dans les mêmes lieux d'extraction.

Devant l'ampleur du phénomène extractif, on ne peut que s'interroger sur les implications historiques et la dimension sociale d'une telle économie. On peut donc poser les bases d'une production organisée, économiquement importante, ce qui sous-entend un véritable fait social mettant à contribution un nombre important d'acteurs.

## Conclusion

Après quelques années de travail au sein de ce programme commun de recherche, si de nombreuses zones d'ombre subsistent, notamment en ce qui concerne les techniques d'extraction, la chaîne opératoire, les carrières eux-mêmes, mais aussi le transport des sarcophages, les modalités de leur diffusion et de leur « vente » auprès des populations, les études entreprises ont permis d'apporter un regard neuf sur les carrières de sarcophages en trachyte du premier Moyen Âge auvergnat. Assez loin des schémas initialement établis, l'extraction est apparue comme variable techniquement, parfois hésitante sinon malhabile, suggérant une activité saisonnière et sans doute pas uniquement le fait de professionnels. La présence d'outils divers, dont l'un n'était pas répertorié pour cette époque (lance de carrier), laisse entrevoir des



distinctions entre les ouvriers, parfois carriers, parfois tailleurs de pierre. L'utilisation de gabarits est également vraisemblable. Au sein d'un même front de taille, l'exploitation est assez aléatoire. Les cuves sont extraites tantôt tête-bêche tantôt côte à côte, à plats, contre les parois, voire obliques ; elles sont épannelées grossièrement avant d'être achevées plus loin. Les couvercles sont, semble-t-il, ôtés à la paroi en même temps que les cuves, ces dernières sont évidées sur place (Cliersou) ou en dehors des carrières (Sarcoui).

Les exploitations sont également beaucoup plus importantes qu'on le supposait puisqu'elles concernent l'ensemble de la partie méridionale du Sarcoui et la quasi-intégralité du Cliersou. Le nombre de sarcophages produits est difficile à évaluer mais il semble néanmoins possible d'avancer le chiffre de plusieurs milliers. La question de leur destination reste donc complexe. Les découvertes archéologiques couplées aux observations géologiques permettront dans les années à venir, nous l'espérons, d'avoir davantage d'éléments pour appréhender le circuit économique des sarcophages.

## Bibliographie

**Arbaret, Gauthier 2015** : L. Arbaret, F. Gauthier, « Les sarcophages du quartier du baptistère de Brioude : origine, importations et évolutions pendant l'époque mérovingienne », dans I. Cartron, F. Henrion, C. Sculler (dir.), *Les sarcophages de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge : fabrication, utilisation, diffusion, Actes des XXX<sup>e</sup> journées internationales d'archéologie mérovingienne, Bordeaux, 2-4 octobre 2009*, AFAM, coll. « Aquitania », supplément 34, 2015, p. 401-410.

**Bessac 1986** : J.-C. Bessac, *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre, de l'Antiquité à nos jours* (supplément 14 de la *Revue archéologique de Narbonnaise*), Éditions du CNRS, 1986.

**Boivin *et al.* 2017** : P. Boivin, E. Langlois, *Carte volcanologique de la chaîne des Puys*, Parc naturel régional des Volcans d'Auvergne, 6<sup>e</sup> édition, 2017, notice, 24,5 x 11,5 cm, 200 p.

**Bouchard, Bertrand 1882** : E. Bouchard, A. Bertrand, « Découvertes de ruines gallo-romaines et mérovingiennes à la Couronne, commune de Molles », *Bulletin de la Société d'émulation du département de l'Allier*, 16, 1882, p. 381-391.

**Bourdartchouk 2002** : J.-L. Boudartchouk, « Production et diffusion des sarcophages romains tardifs et mérovingiens de la région de Lourdes (Hautes-Pyrénées) », *Gallia*, 59, 2002, p. 53-60.

**Chabert *et al.* 2010** : S. Chabert, D. Miallier, P. Boivin, B. Dousteysier, *Rapport de sondages et d'analyses, Le Kilian et les carrières anciennes de trachyte dans la Chaîne des Puys (Puy-de-Dôme)*, rapport d'opération archéologique, Clermont-Ferrand, 2010.

**Colardelle 1983** : M. Colardelle, *Sépulture et traditions funéraires du V<sup>e</sup> au XIII<sup>e</sup> s. ap. J.-C. dans les campagnes des Alpes françaises du nord*, Grenoble, Société alpine de documentation et de recherche en archéologie historique, 1983.

**Dacko 2016** : M. Dacko, *Circuler dans le Massif central à l'époque romaine : réseaux, infrastructures et équipements routiers. Le cas des cités arverne et vellave*, thèse de doctorat, université de Clermont-Ferrand, 2016.

**Fizellier-Sauget 1999** : B. Fizellier-Sauget (dir.), *L'Auvergne de Sidoine Apollinaire à Grégoire de Tours Histoire et Archéologie, Actes des XIII<sup>e</sup> journées Internationales d'archéologie mérovingienne, Clermont-Ferrand (3-6 octobre 1991)*, Clermont-Ferrand/AFAM, coll. « Publications de l'Institut d'études du Massif Central, fasc. XIV, « Mémoires publiés par l'AFAM », 12, 1999.

**Fournier 1983** : G. Fournier, *Les Mérovingiens*, Paris, PUF, coll. « Que sais-je ? » n°1283, 1983.

**Fournier 1973** : P.-F. Fournier, « Carrières de sarcophages en Basse-Auvergne », *Archéologie minière. Forez et Massif central. Actes du 98<sup>e</sup> congrès national des sociétés savantes à Saint-Étienne, 1973*, Paris, 1975, p. 191-198.

**Gaime *et al.* 1999** : S. Gaime, E. Rouger, F. Gauthier, L. Arbaret, C. Auvitty, « De la nécropole à la motte castrale : l'exemple du site d'Olby (Puy-de-Dôme), premières données de fouilles », *Archéologie Médiévale*, XXIX, 1999, p. 69-98.

**Gauthier 2000** : F. Gauthier, *Brioude, Place Saint-Julien*, rapport final d'opération, service régional de l'Archéologie d'Auvergne, Association pour les Fouilles Archéologiques Nationales (AFAN), 2000.

**Gauthier 2004** : F. Gauthier, « Inscriptions paléochrétiennes découvertes dans le baptistère de Saint-Julien de Brioude (Haute-Loire) », *Hortus Artium Medievalium* 10, 2004, p. 211-215.

**Gauthier 2006** : F. Gauthier, *Brioude (Haute-Loire) Place Grégoire-de-Tours : le Sanctuaire de Saint-Julien*, document final de synthèse, fouille préventive. Clermont-Ferrand : Inrap Rhône-Alpes Auvergne, 2006. 2 vol.

**Gély et al. 2008** : J.-P. Gély, J. Lorenz, D. Tardy, « L'approvisionnement en pierres de construction des sanctuaires gallo-romains du sommet du Puy de Dôme », dans F. Blary, J.-P. Gély, J. Lorenz (dir.), *Pierres du Patrimoine Européen : économie de la pierre de l'Antiquité à la fin des Temps modernes, actes du Colloque international « Pierres du patrimoine européen », Château-Thierry, du 18 au 21 octobre 2005*, Paris, CTHS, 2008, p. 241-256.

**Lauranson-Rosaz 1987** : C. Lauranson-Rosaz, *L'Auvergne et ses marges (Velay, Gévaudan) du VIII<sup>e</sup> au XI<sup>e</sup> s., la fin du monde antique ?* Le Puy en Velay, 1987.

**Liégard 2017** : S. Liégard, *Les sarcophages médiévaux du département de l'Allier. Étude des contenants funéraires en pierre des premiers siècles du Moyen Âge dans le Bourbonnais et ses environs*, Le Montet, Publication du GRAHCA n°10, 2017.

**Martin, Gaime 2017** : G. Martin, S. Gaime, *Orcines, Puy de Dôme, Sondages archéologiques dans le centre carrier du Grand Sarcoui*, rapport de sondages archéologiques programmés, Inrap ARA, 2017.

**Miallier et al. 2010** : D. Miallier, P. Boivin, B. Dousteysier et al., *Rapport de sondages et d'analyses, Le Kilian et les carrières anciennes de trachyte dans la Chaîne des Puys (Puy-de-Dôme)*, rapport d'opération archéologique, Clermont-Ferrand, LPC-OPGC-CHEC, 2010.

**Miallier et al. 2011** : D. Miallier, P. Boivin, B. Dousteysier, *L'usage des trachytes de la Chaîne des Puys dans l'Antiquité*. Rapport d'opération archéologique. Opération de prospection thématique

annuelle, Clermont-Ferrand, LPC-OPGC-CHEC, 2011.

**Morleghem 2016** : D. Morleghem, *Production et diffusion des sarcophages de pierre de l'Antiquité tardive au haut Moyen-Âge dans le sud du Bassin parisien*, Thèse de doctorat, Université de Tours, 2016.

**Morleghem et al. 2019** : D. Morleghem, S. Coubray, P. Gardère, F. Loubignac, J. Primault, *La carrière de sarcophages du haut Moyen Âge de Pied Griffé (Saint-Pierre-de-Maillé, Vienne), Campagne 2019*, rapport de fouille programmée, Tours, UMR 7324 CITERES Laboratoire Archéologie et Territoires, 2019.

**Pardon 1997** : J.-M. Pardon, *Rue Gaultier de Biauzat*, Document final de synthèse, Clermont-Ferrand, archives du service régional de l'Archéologie de l'Auvergne, 1997

**Parent 1994** : D. Parent, *Z.A.C. Saint-Cirgues (Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme)*, Rapport d'étude de diagnostic archéologique, Clermont-Ferrand, archives du service régional de l'Archéologie de l'Auvergne, 1994.

**Parent et al. 1995** : D. Parent, C. Jouanet, S. Gaime, *Z.A.C. Saint-Cirgues (Clermont-Ferrand, Puy-de-Dôme). Phase 2*, rapport d'étude de diagnostic archéologique, Clermont-Ferrand, archives du service régional de l'Archéologie de l'Auvergne, 1995.