



HAL
open science

Les carrières du Bois des Lens (Gard)

Jean-Claude Bessac

► **To cite this version:**

Jean-Claude Bessac. Les carrières du Bois des Lens (Gard). Gallia - Archéologie de la France antique, 2002, Carrières antiques de la Gaule, 59, pp.29-51. 10.3406/galia.2002.3095 . hal-01912192

HAL Id: hal-01912192

<https://hal.science/hal-01912192v1>

Submitted on 20 Jan 2020

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

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



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

LES CARRIÈRES DU BOIS DES LENS (GARD)

Jean-Claude BESSAC

Mots-clés. *Carrière, calcaire, extraction, carrier, typologie technique, forge, diffusion des pierres.*

Key-words. *Quarry, limestone, extraction, quarryman, technical typology, forge, stone distribution.*

Résumé. *La pierre du Bois des Lens est un calcaire blanc et fin extrait à ciel ouvert, à 25 km à l'ouest de Nîmes. De 1974 à 1996, des prospections, des sondages et des fouilles archéologiques ont permis d'identifier et d'étudier, dans ce massif de collines, une quinzaine de carrières antiques, romaines pour la plupart, dont la production a été exportée à Nîmes et dans divers sites de la côte entre Nice et Narbonne. Son exploitation a commencé aux environs du IV^e s. avant notre ère et a atteint son apogée durant le Haut-Empire ; elle était alors réservée au décor architectural et à la sculpture. À partir du Bas-Empire, la production semble se limiter à quelques sarcophages et, plus tard, à des contenants domestiques. Outre le renouvellement de la problématique du thème, cette étude a permis de mettre au point une méthodologie de prospection et de fouille des carrières, et surtout de poser les premiers jalons d'une typologie chronologique des techniques d'extraction. Les carrières étaient exploitées en fosse et desservies par des puissants engins de levage. Des pierres de 0,5 à 6 t ont été ainsi extraites par des équipes de sept à dix spécialistes envoyés par le chantier de construction pour une commande spécifique. Leurs techniques et leur outillage ainsi que leur productivité ont été étudiés en détail. Chaque carrière comprenait une forge et un habitat. Ces spécialistes étaient étrangers à la population locale mais ils échangeaient des produits.*

Abstract. *The stone of the Bois des Lens is a white and fine-grained limestone extracted in opencast quarries, 25 km west of Nîmes. From 1974 to 1996, surveys, sondages and archaeological excavations allowed to identify and study about fifteen ancient quarries in this range of hills, mainly Roman. Their production was exported to Nîmes and various coastal-sites between Nice and Narbonne. Its exploitation started in about the 4th century BC and reached its climax during the Early Imperial period ; its use was restricted to ornamental architecture and sculpture. From the Late Imperial period on, the production seemed to be limited to a few sarcophagi then to domestic containers. In addition to a renewed approach of the theme's issue, this study has allowed to define a methodology for the survey and the excavation of quarries and above all, to set general directions for a chronological typology of quarrying techniques. The quarries were exploited in pits and serviced by huge hoisting cranes. Stone blocks weighing 0,5 to 6 metric ton were extracted by working teams of 7 to 10 specialists sent from the building site to fulfill specific orders. Their techniques, tools and productivity have been studied in detail. Every quarry site was equipped with a forge and a dwelling area. These specialists were foreign to the local population but exchanged products with them.*

L'AFFLEUREMENT DE PIERRE DES LENS

La pierre des Lens est un calcaire oolithique, ferme, blanc et à grain fin, qui était extrait à ciel ouvert dans les premiers contreforts des Cévennes, environ 25 km à l'ouest de Nîmes dans le Gard (fig. 17). L'affleurement est situé entre les vallées de deux cours d'eau non navigables à ce niveau : le Gardon, au nord, et le Vidourle, au sud. Il forme une petite chaîne de collines qui culminent entre 260 et 280 m d'altitude et constituent les premières

hauteurs subcévenoles, en marge du plateau de la garrigue nîmoise. Il faut atteindre le Rhône ou la Méditerranée, à près de 50 km de là, par la voie de Nîmes à Anduze (*Andusia*), puis par la voie Domitienne ou d'autres itinéraires, pour pouvoir bénéficier des avantages d'un transport fluvial ou maritime. La pierre des Lens a néanmoins profité d'une diffusion exceptionnelle en raison de ses nombreuses qualités techniques et esthétiques, bien qu'elle n'appartienne pas à la catégorie des roches ornementales et que la région soit largement

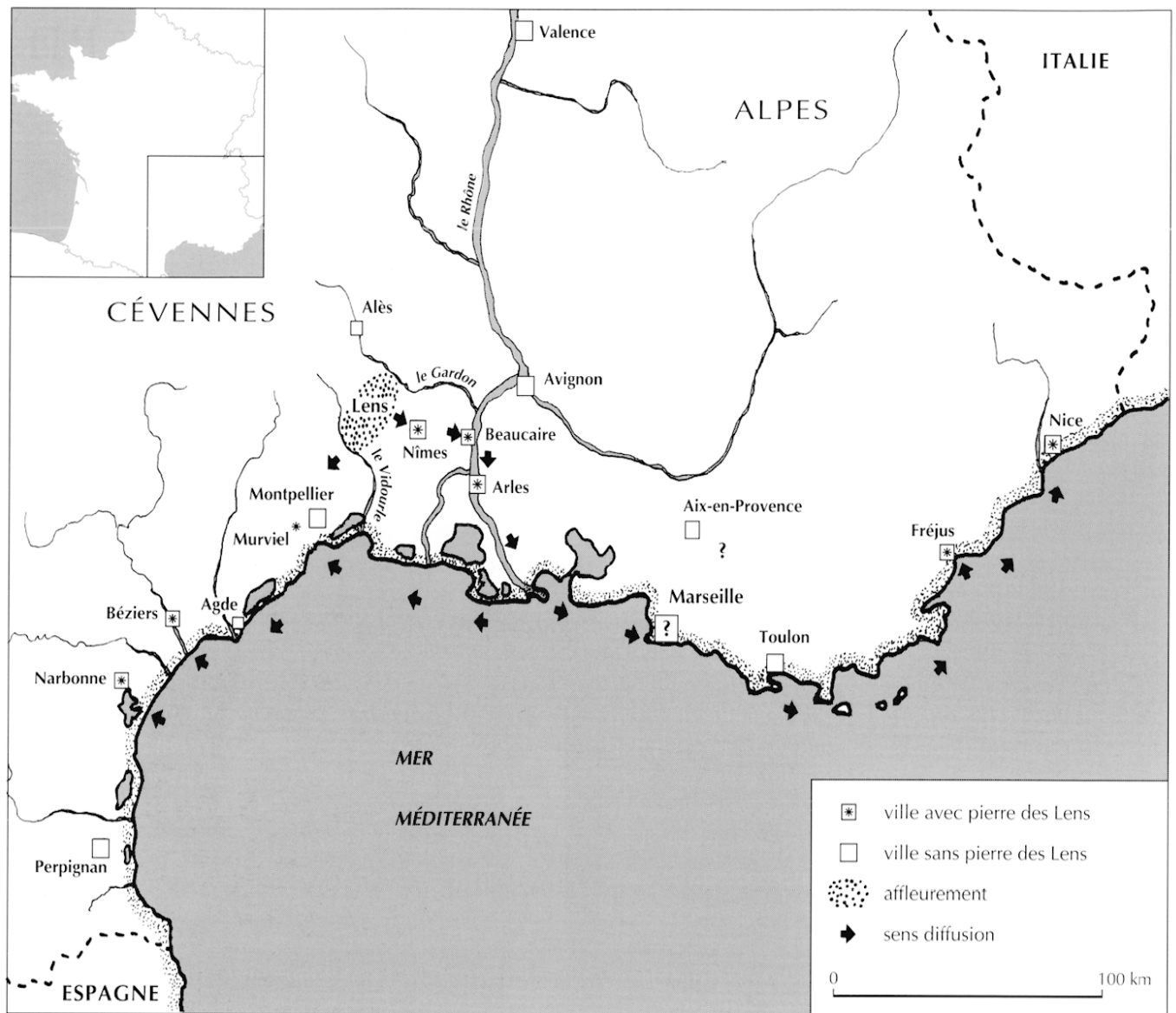


Fig. 17 – Carte générale de situation du Bois des Lens (dessin J.-C. Bessac, CNRS).

pourvue en diverses catégories de pierre, y compris des variétés marbrières.

L'affleurement de pierre des Lens se classe dans l'ère secondaire, à l'étage du Barrémien supérieur, faciès urgonien, et occupe une bande de terrain nord-sud, de 2 km de large pour 6 km de long, au sommet et sur le versant oriental de la chaîne de collines. Il offre divers sous-faciès plus ou moins fins et résistants; le plus recherché se distingue par une structure oolithique très homogène et se trouve surtout en bordure occidentale de l'affleurement (Blanc, Blanc, 1996, p. 20-22). Durant l'Antiquité, ce

calcaire était extrait dans une quinzaine de carrières qui se répartissaient sur le territoire de sept villages : Montagnac, Moulézan, Fons, Montmirat, Saint-Mamert-du-Gard, Crespian et Combas. Son exploitation a repris actuellement en trois points de la commune de Moulézan après plusieurs décennies d'arrêt. Avec les exploitations médiévales et d'époque moderne, il faut compter dix-neuf chantiers, répartis dans trois grands ensembles : nord, médian et sud (fig. 18). Leur importance industrielle décroît du nord au sud, mais leur intérêt archéologique n'est pas lié à l'ampleur des excavations.

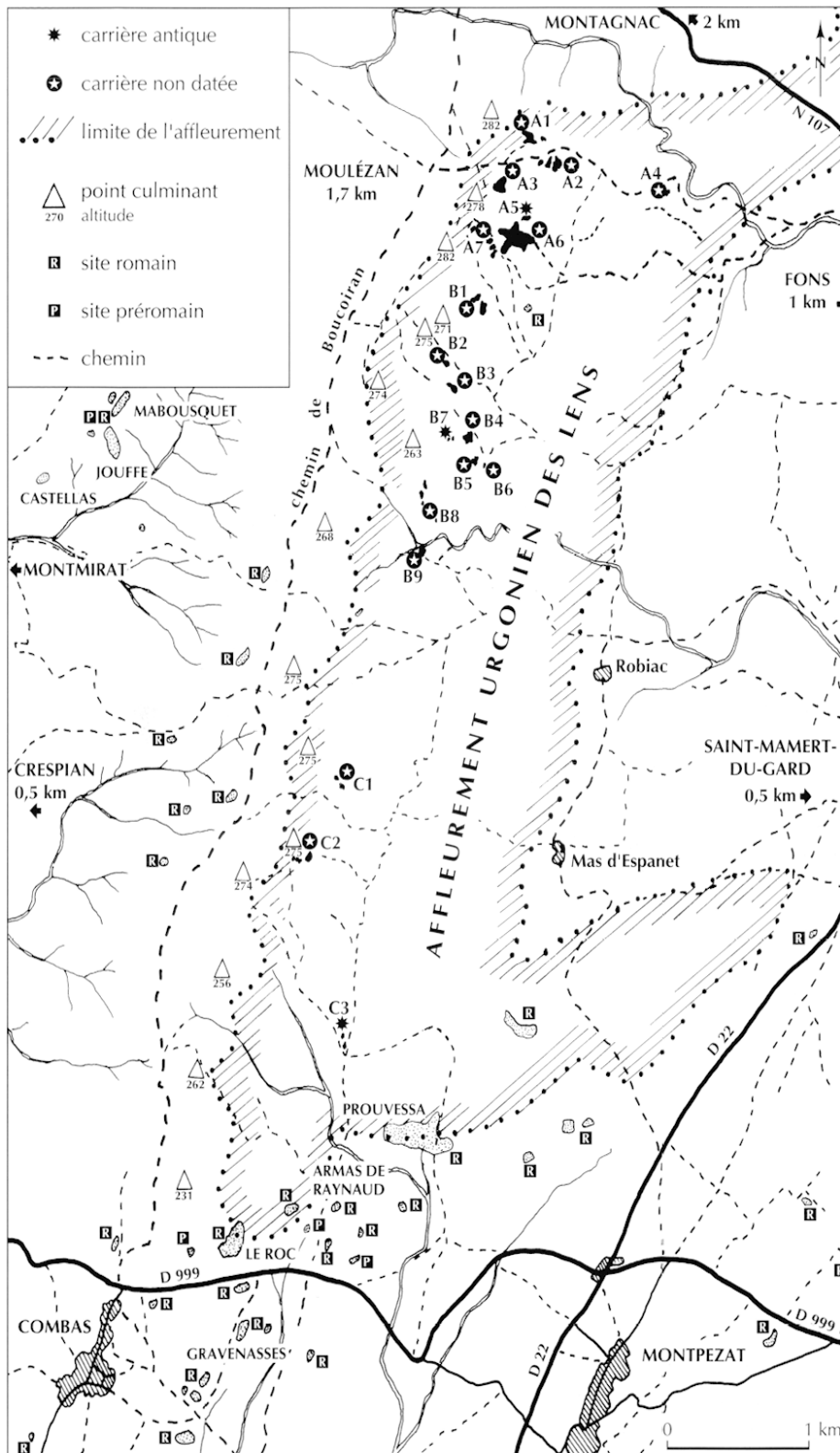


Fig. 18 – Carte de l’affleurement de calcaire du Bois des Lens : A1, carrière de Mathieu ; A2, carrière de Bone ; A3, carrière de Ritter ; A4, carrière de La Figuière ; A5, anciennes carrières de Fons ; A6, carrière Héral-Nègre ; A7, carrières du Visseau du Courpatas ; B1, carrière de la combe de La Pesada ; B2, carrière haute du Serre de Frigoulet ; B3, carrière basse du Serre de Frigoulet ; B4, carrière nord de La Commune ; B5, carrière centrale de La Commune ; B6, carrière orientale de La Commune ; B7, carrière occidentale de La Commune ; B8, carrières du Serre de Matalas ; B9, carrière du Roquet ; C1, carrière de Rocamaillet ; C2, carrières des Pielles ; C3, La Peyrière de Martin (dessin J.-C. Bessac, CNRS).

PROBLÉMATIQUE ET DÉROULEMENT DES RECHERCHES

L'étude archéologique des carrières du Bois des Lens s'est déroulée entre 1978 et 1996 dans le cadre de prospections, de sondages, de fouilles programmées et d'un sauvetage urgent. C'est la plus importante opération archéologique qui ait été engagée en France sur ce thème. En Europe occidentale, entre 1950 et 1990, on dénombre seulement deux autres fouilles archéologiques de carrières romaines : le site de Saint-Boil près d'Autun (Monthel, Pinette, 1977 et Monthel, *infra*, p. 89-120) et celui de Krufth en Rhénanie (Röder, 1957 et Lukas, *infra*, p. 155-174). Si d'importantes informations ont pu être alors recueillies dans ces deux carrières, le traitement des données et les résultats obtenus sont néanmoins très différents de ceux que l'on peut attendre d'une approche du sujet sous le double point de vue du professionnel de la pierre et de l'archéologue.

L'exploitation romaine des carrières de pierres de taille est étroitement liée à l'activité du bâtiment ; elle représente donc un secteur socio-économique majeur de l'Antiquité, en particulier en zone méditerranéenne, très riche en pierres. Pour faciliter l'éclosion et le développement d'une recherche archéologique à l'échelle du thème, il fallait donner la priorité à une démarche méthodologique, proposer rapidement les premiers jalons d'une typologie chronologique des techniques d'extraction et entreprendre un inventaire (CSRA, 1981, p. 73 ; 1984, p. 79 ; 1990, p. 155-157). Précisons qu'il n'existe actuellement aucune mesure archéométrique sûre, qui soit susceptible de donner une date, même approximative, à partir d'échantillons de pierre de carrière. Un simple dégagement des structures rupestres ne pouvait donc suffire : des fouilles stratigraphiques fines s'imposaient¹⁸ mais elles ne pouvaient être engagées sans une longue réflexion sur la problématique, suivie d'importantes études préliminaires.

La province de Narbonnaise, pourtant riche en constructions monumentales et en sculptures de pierre, comme de nombreuses autres régions de Gaule, n'avait pas encore connu de recherche approfondie sur ses

carrières. Il fallait donc faire un choix étant donné l'impossibilité matérielle d'étudier de manière exhaustive toutes les carrières anciennes de la région. L'affleurement de pierre à retenir devait répondre au mieux à ces lacunes et, d'une manière plus générale, aux questions techniques et archéologiques qui se posent en amont de la production monumentale. Il était nécessaire en particulier de trouver un matériau d'une finesse de grain et d'une texture proches de celles du plâtre, de manière à bien reconnaître les impacts et les outils qui en étaient à l'origine. Cette pierre devait aussi présenter des caractères d'identification faciles à reconnaître sur des ouvrages anciens et sans risque de confusion avec d'autres roches. Il était également intéressant de rechercher une zone de carrière qui ait conservé des acteurs de l'extraction traditionnelle, afin de confronter les hypothèses avec la réalité technique et de compléter les investigations archéologiques par des enquêtes ethnographiques. La dernière exigence pour le choix de cet affleurement était qu'il soit assez libre de toute contrainte urbaine, agricole ou industrielle d'importance, afin de pouvoir y conduire des recherches en toute sérénité, y compris sur l'environnement archéologique des exploitations. Le calcaire du Bois des Lens répondait parfaitement à cette définition. C'est donc dans cette optique que s'est engagée l'étude de l'affleurement, à partir de 1976, avec l'aide de mes collaborateurs de toujours, chercheurs de terrain passionnés par l'archéologie régionale¹⁹.

Mais la nouveauté de l'étude archéologique des carrières dans un massif boisé, qui était alors peu fréquenté par les archéologues, impliquait au préalable une vaste prospection générale ponctuée de sondages. Elle a été réalisée entre 1974 et 1978 et a permis de cerner la nature et la densité de l'occupation antique de cette microrégion (Bessac *et al.*, 1979). Une prospection spécifique aux carrières a pris la suite, entre 1978 et 1985. Elle a été divisée en deux volets : le premier a été réservé à une recherche documentaire (bibliographie, cartographie, analyses de photographies aériennes et de cadastres, toponymie, enquêtes auprès des usagers des

18. On ne peut souscrire à une opinion développée par M. Waelkens (1995), qui pense que fouiller une carrière n'est pas une bonne solution et qu'il suffit de répertorier tout ce qui est visible actuellement et s'entendre avec ceux qui poursuivent l'exploitation pour qu'ils signalent tout ce qu'ils pourront trouver.

19. A. Allara (†), A. Antonorsi (†), R. Bonnaud, F. Bos, L. Gré, A. Lauffray, J. et O. Macbe, A. et M. Aucher, M.-R. Sire, A. Legrand, J.-P. Thouzellier et Z. Valat, qu'ils soient remerciés ici, sans oublier tous ceux qui ont participé, de façon plus ponctuelle, aux nombreuses campagnes de prospection et de fouilles, ils se reconnaîtront dans ces lignes.

lieux, etc.) ; le second a concerné la recherche sur le terrain. Les premiers résultats ont permis de programmer les sondages et les fouilles (Bessac, 1986a). Les nombreux problèmes qu'il a fallu résoudre durant cette phase ont donné lieu à une étude méthodologique propre à cette catégorie de prospection (Bessac, 1986b). En complément des recherches sur l'affleurement de calcaire, il a été nécessaire de conduire une étude sur la diffusion de la pierre des Lens dans l'ensemble de la province de Narbonnaise et même au-delà (Bessac, 1996, p. 60-79).

L'EMPLOI ET LA DIFFUSION DE LA PIERRE DES LENS

Une statue-menhir de la fin du Néolithique a été découverte près du village de Moulézan, à quelques kilomètres du Bois des Lens²⁰. Mais ce n'est là qu'un emploi assez rare qui découle de la récupération d'un bloc erratique. L'extraction de blocs dans la roche massive du Bois des Lens n'a commencé que très modestement, à partir du IV^e s. avant notre ère, semble-t-il, sans toutefois abandonner complètement l'utilisation de blocs naturellement isolés, qui dispense de l'usage d'outils spécifiques. Cette pierre a alors surtout servi pour la sculpture statuaire culturelle²¹ et, de manière plus exceptionnelle, pour l'architecture d'inspiration hellénistique dans la région de Nîmes²².

L'usage de ce matériau s'est soudainement amplifié à partir du dernier quart du I^{er} s. avant notre ère et il a souvent alors été employé comme un succédané du marbre. La pierre des Lens connaît un très grand essor dans l'ensemble de la province de Narbonnaise, et même au-delà, entre le début du Haut-Empire romain et jusqu'aux environs du milieu du II^e s. de notre ère. C'est le matériau le mieux adapté à la sculpture et au décor architectural parmi les nombreuses pierres exploitées dans la région par les Romains (Bessac, 1996, p. 45-79).

20. Cette statue a été acquise par le Service régional de l'archéologie de Languedoc-Roussillon à Montpellier.

21. Voir notamment les guerriers de Saint-Chaptes (Arcelin *et al.*, 1992, p. 207, fig. 16) et de Grézan (Lassalle, 1981, p. 226-227), statues conservées au musée archéologique de Nîmes.

22. Il s'agit de la tour hellénistique de l'*oppidum* de Mauressip à Saint-Côme-et-Maruéjols dans le Gard (Py, 1990, p. 117-123).



Fig. 19 – Exemple d'élément sculpté très finement en pierre des Lens : le motif axial de la frise de la Maison Carrée à Nîmes (photo J.-C. Bessac, CNRS).

Seul le marbre fin et blanc de Carrare – l'antique *Luni*, au sud de La Spezzia en Italie du Nord – constitue un concurrent très sérieux pour le calcaire oolithique nîmois. Mais, pour des raisons qui nous échappent – peut-être un prix trop élevé –, ce marbre reste encore un peu en retrait dans les monuments de la côte de la Narbonnaise au début du Haut-Empire. La pierre des Lens a été reconnue dans beaucoup d'œuvres antiques, à Nîmes mais aussi sur la côte méditerranéenne, entre Nice et Narbonne²³, et en moindre mesure dans l'arrière-pays. À Nîmes, comme ailleurs, cette pierre figure en place d'honneur dans les monuments les plus ornés, à l'exemple de la Maison Carrée (fig. 19). Son usage est attesté principalement sous la forme de chapiteaux à feuilles d'acanthe ou à volutes, de colonnes cannelées et de statues dans la plupart des villes romaines de la région : Beaucaire, Arles, Fréjus, Nice, Béziers, Narbonne. On la trouve aussi isolée en campagne, mais toujours dans des réalisations prestigieuses, tel le monument de Murviel-lès-Montpellier dans l'Hérault (Gassend *et al.*, 1995). Ses excellentes propriétés physiques et chimiques autorisent la production d'œuvres au décor fouillé jusqu'à l'extrême – parfois de manière plus audacieuse que dans le marbre –, tout en

23. Dernièrement, à la demande de G. Castellvi et C. Descamps, j'ai expertisé des fragments architectoniques ornés en pierre des Lens qui ont été découverts près de la redoute Béar dans la rade de Port-Vendres (Pyrénées-Orientales) ; s'il s'avère que ces éléments proviennent de la côte, et non de pillages de monuments plus au nord, il faudra élargir l'aire de diffusion de cette roche vers le sud-ouest.

garantissant leur conservation à long terme. Hormis sa diffusion par voie maritime, c'est principalement autour de l'axe routier de la voie Domitienne que s'organise la répartition de sa production.

Les premières invasions et la période d'anarchie militaire de l'Empire semblent se concrétiser, dans les carrières du Bois des Lens, par un très important recul de l'extraction, tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif. Il s'agit d'un arrêt quasi total de la production architecturale dans ces chantiers qui ne fait que confirmer ce que l'on constate en matière de construction monumentale à cette époque. L'étude archéologique ne révèle plus qu'une extraction très réduite et intermittente, un temps orientée vers la production de sarcophages et ensuite, à partir de l'époque mérovingienne, uniquement destinée aux besoins domestiques individuels. Cette chute globale de la production ne peut être entièrement imputée aux seules conséquences directes des événements politico-militaires d'alors, elle était déjà bien amorcée par la sensible diminution de l'activité monumentale au cours du II^e s. de notre ère dans la région nîmoise.

Il faudra attendre le second âge roman pour que la pierre des Lens soit à nouveau très recherchée pour la sculpture des édifices religieux de la région : cathédrale de Nîmes, abbaye de Saint-Gilles, primatiale d'Arles, église de Beaucaire (Blanc, 1995, p. 60 ; Bessac, 1996, p. 55-59). Mais, alors, il semble que ce soit le remploi des blocs antiques qui prime sur l'extraction. Dans le Bois des Lens, ce matériau n'est plus exploité en carrière que modestement pour des besoins locaux qui sont matérialisés essentiellement par la confection très sommaire d'urnes ou de jarres en pierre. En dépit d'un très modeste redémarrage de la production de blocs de construction au XIV^e s., c'est toujours l'extraction de cylindres pour la taille sur place de récipients en pierre qui prédomine.

L'exploitation de la pierre de taille ne reprend vraiment une certaine ampleur qu'à partir du XIX^e s. Sa diffusion pour la sculpture atteint, vers la fin de ce siècle, un niveau international en s'élargissant aux pays voisins de la France, en particulier vers le nord (Suisse, Allemagne, Belgique). Aujourd'hui, elle sert surtout à la fabrication de revêtements muraux et de charge en calcium pour divers produits chimiques. Ces dernières exploitations sont conduites avec de puissants moyens, qui exigent une très grande vigilance de la part des chercheurs pour préserver le patrimoine archéologique.

TECHNIQUES ANTIQUES D'EXTRACTION ET CHRONOLOGIE

En préambule aux commentaires sur la stratégie des carrières et pour faciliter la présentation des diverses exploitations antiques du Bois des Lens, il est indispensable de décrire sommairement les principes généraux de l'extraction dans ce type d'affleurement et de définir les structures d'exploitation qui en découlent. Mais il est également important de proposer sans attendre un abrégé des principaux repères chronologiques liés aux traces des outils d'extraction qui ont été utilisés dans cet affleurement : c'est par ce moyen qu'a pu être obtenue la datation approximative de certains chantiers dépourvus de céramique. Les autres particularités chronologiques seront proposées dans le chapitre consacré aux différentes stratégies d'extraction.

L'extraction commence par l'élimination de la découverte* inutilisable comme pierre de taille, mis à part dans les rares endroits où la roche massive se trouve naturellement en surface. La roche étant souvent très fracturée à ce niveau supérieur, il est possible d'employer des outils ordinaires de terrassement. Dès que la roche massive est atteinte, le carrier antique dispose d'un premier sol de carrière en bordure duquel il va ouvrir un front de taille* et préparer un nouveau sol. Si l'exploitation est



Fig. 20 – Position de travail d'un carrier romain au cours du creusement d'une tranchée d'extraction à l'aide d'une escoude à doubles dents pointues (dessin M.-R. Sire).

commencée à flanc de coteau, il doit creuser une large et profonde entaille profilée en « L » près de la rupture de pente. Il obtient ainsi le front de taille, et un ressaut horizontal à l'avant qui constitue l'amorce du niveau inférieur du sol de carrière. Dans le cas d'une exploitation en fosse, ou d'un approfondissement du chantier, le carrier doit sacrifier le volume d'un bloc en creusant le premier sol de carrière jusqu'à la profondeur qui correspond à la hauteur des blocs à extraire. La hauteur maximale des blocs romains sur lit de carrière*, c'est-à-dire dans le sens de la stratification géologique, est généralement limitée aux environs de 1,10 m à cause du mode de creusement des tranchées d'extraction (dénommées aussi havages*). Dans les chantiers préromains, elle est réduite au moins de moitié.

L'entaille préliminaire et, d'une manière plus générale, la destruction de la roche se pratiquent à l'aide d'un pic de carrier* ordinaire ou parfois avec l'outil d'extraction dénommé escoude²⁴. C'est un outil composé d'un long manche et d'une partie métallique oblongue, étroite et bien équilibrée, qui rappelle un peu la silhouette d'une pioche de terrassier (fig. 20) ; selon la résistance des pierres et les époques, ses deux extrémités actives ont été forgées de diverses manières. Dans l'affleurement des Lens, on observe les changements typologiques suivants : tranchants étroits (« tradition hellénistique », fin du Bas-Empire, XIV^e-XX^e s.), doubles dents pointues (Haut-Empire et début du Bas-Empire)²⁵, doubles dents droites (fin du Bas-Empire) et pointes (époque tardo-romaine et Moyen Âge) (fig. 21).

Après ces opérations préliminaires, le carrier implante sur le sol de carrière supérieur le canevas d'extraction*, qui correspond aux dimensions des blocs de sa commande et qui donne souvent la limite du front de carrière*. Il doit donc tenir compte aussi de la largeur de ses havages et intégrer les défauts géologiques tels que les fissures, les diaclases, les altérations karstiques, etc. La largeur des tranchées d'extraction varie d'habitude avec leur profondeur. Dans les chantiers préromains, où leur profondeur est souvent inférieure à 0,40 m, leur largeur

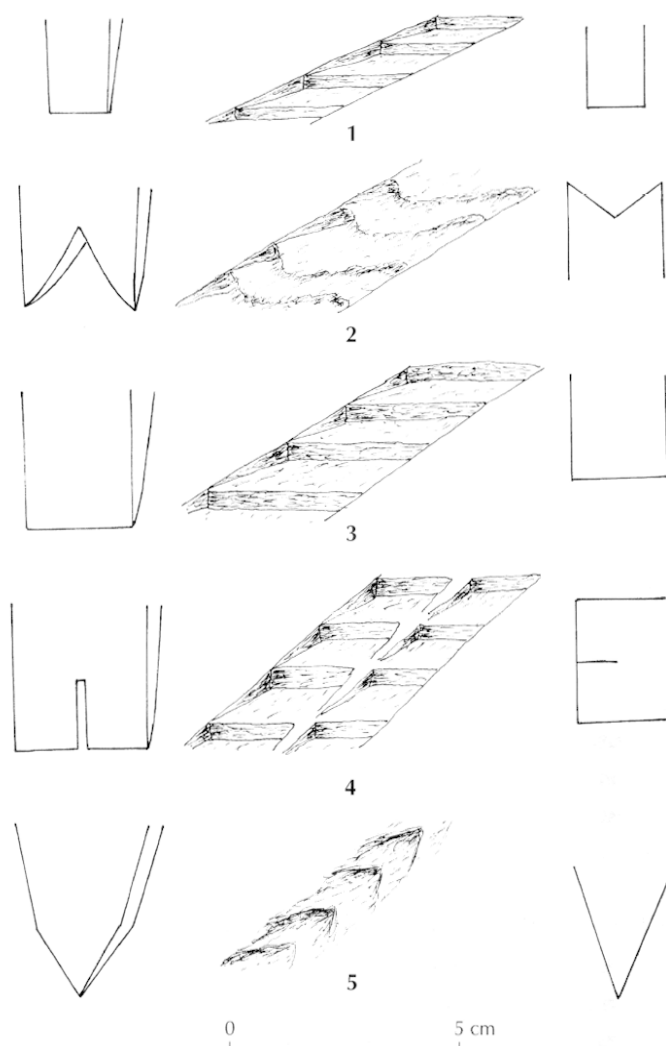


Fig. 21 – Évolution des extrémités actives de l'escoude dans les carrières du Bois des Lens ; à gauche l'extrémité de l'outil, au centre sa trace, à droite le symbole conventionnel utilisé au cours des relevés : 1, tradition hellénistique, fin du Bas-Empire, XIV^e-XX^e s. ; 2, Haut-Empire et début du Bas-Empire ; 3, fin du Bas-Empire ; 4, époque tardo-romaine ; 5, époque tardo-romaine et Moyen Âge (dessin J.-C. Bessac, CNRS).

n'est que de 0,08 à 0,09 m ; dans les carrières romaines, elle dépasse fréquemment le décimètre au sommet pour se réduire en « V » dans leur tiers inférieur. Si la tranchée mesure moins de 1 m de long, le carrier romain peut la creuser à partir du sol de carrière inférieur ; au-delà, il est obligé d'introduire une jambe à l'intérieur, l'autre restant allongée sur le sol de carrière supérieur (fig. 20). Dans ce cas, il n'est donc possible d'obtenir que des blocs d'une hauteur limitée par la stature de l'ouvrier au niveau de son bassin. C'est cette position de travail qui détermine naturellement la profondeur des tranchées.

24. Le mot *escoude*, du latin *escudere*, désigne dans les carrières le pic d'extraction spécial qui est utilisé pour le creusement de tranchées étroites dans la pierre (Larousse, 1870, p. 870 ; Bessac, 1991b et 1996, p. 196).

25. Un élargissement progressif de l'espacement des dents semble intervenir entre le début du Haut-Empire et le début du Bas-Empire (Bessac, 1996, p. 208-210).



Fig. 22 – Creusement d'emboîtures romaines à l'aide d'un mortaisoir (dessin M.-R. Sire).

Notons toutefois que dans les pierres tendres, comme celle de L'Estel au Pont du Gard, les Romains creusaient parfois des tranchées étroites et profondes entièrement à partir du sol de carrière supérieur (voir Bessac et Vacca-Goutoulli, *supra*, p. 11-28).

Une fois le bloc cerné de tranchées sur ses trois côtés – le front de taille étant déjà libre –, le carrier doit creuser un emplacement pour placer les coins à sa base. Il peut opter pour des séries de trous indépendants disposés en ligne : les emboîtures*, ou pour une longue saignée profilée en « V » : l'encoignure*, qui est d'un usage beaucoup plus rare dans les carrières romaines méridionales. Ce creusement est pratiqué généralement au pic, sauf durant l'époque romaine où un outil particulier est employé : le mortaisoir*. Celui-ci se présente comme une escoude que l'on aurait réduite environ d'un tiers en tous sens. Mais il est forgé de façon à ce que ses deux extrémités tranchantes soient légèrement plus larges que le corps métallique de l'outil après le renflement de sa douille, à l'emplacement du manche (fig. 22). Entre le début du Haut-Empire et la première moitié du Bas-Empire la largeur de ce tranchant est restée assez stable (environ 1,5 cm) et a donné des emboîtures et des fonds d'encoignures de section rectangulaire très régulière (fig. 23). Durant toutes les autres périodes, mise à part l'époque moderne, le creusement des emboîtures au pic de carrier leur a procuré un profil plus ou moins ovale et souvent assez irrégulier.



Fig. 23 – Emboîtures du Haut-Empire vues de front dans la carrière de Mathieu (A1) : à gauche, le coin de fer s'est cassé au cours de l'extraction et a été abandonné ; au milieu, le sol de carrière oblique correspond à un joint de stratification (photo J.-C. Bessac, CNRS).

L'opération finale de l'extraction consiste à disposer les coins dans leur logement et à les percuter avec une masse de manière à répartir très équitablement la pression exercée par chacun d'eux, jusqu'à ce que la rupture de la base du bloc se produise. Les coins sont en fer dans toutes les exploitations du Bois des Lens, à une exception près : le chantier de « tradition gallo-grecque » du Roquet (B9), que l'on doit considérer en marge des cultures techniques spécifiquement gréco-romaines. Les coins antiques sont disposés dans leur logement entre deux cales constituées de lames de fer : les paumelles*, sauf durant la période du Haut-Empire. Dans ces derniers chantiers, les parois des emboîtures et des encoignures sont creusées de séries de doubles petits sillons perpendiculaires au front de taille, qui facilitent le blocage de chaque coin en bonne position. La présence de ces sillons constitue donc un indice complémentaire de datation. Une fois que le bloc est extrait, ils apparaissent très clairement sur la paroi inférieure des encoignures ou des emboîtures, qui subsiste sur le sol de carrière (fig. 24). Les emboîtures montrent diverses découpes en plan : triangulaires, trapézoïdales droites, trapézoïdales dentelées ; ce ne sont là que des particularités propres à chaque carrier, qui servent éventuellement à dénombrer ces spécialistes et à identifier les gauchers des droitiers mais qui n'offrent pas ici d'intérêt chronologique.

Après l'extraction du bloc, il reste parfois des irrégularités sur le sol de carrière, elles sont souvent suppri-

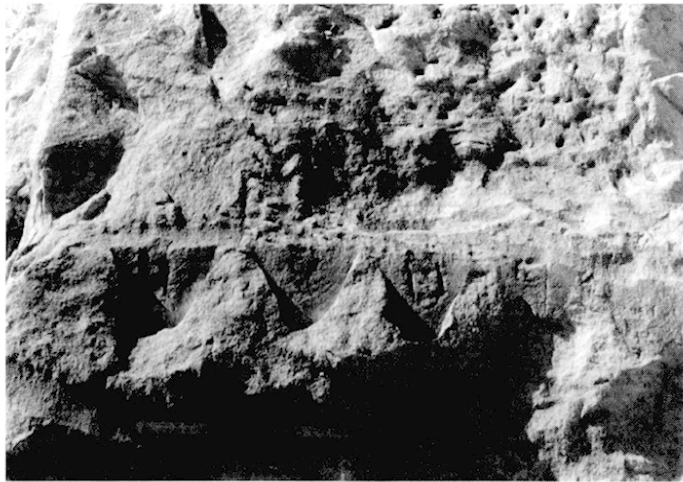


Fig. 24 – Emboîtures du Haut-Empire vues de dessus après l'extraction d'un bloc dans la carrière de Mathieu (A1) : l'orientation des fins sillons qui ont été produits par le mortaisoir lors du creusement de ces trous révèle ici l'intervention d'un carrier gaucher ; la double rainure centrale servait à bloquer le coin de fer (photo J.-C. Bessac, CNRS).

mées rapidement pour faciliter la circulation et la manutention (ou bardage*) des blocs. Cette régularisation se pratique à l'aide du pic ou de l'escoude mais, si la protubérance se révèle trop importante, une emboîture peut être creusée à sa base pour la détacher à l'aide d'un coin. Plus exceptionnellement, les petites irrégularités qui subsistent près des emboîtures ou des encoignures sont aplanies avec le mortaisoir. Les blocs extraits sont sommairement équarris en carrière ; il en est de même pour les éléments cylindriques, comme les fûts et tambours de colonne, qui doivent être arrondis pour diminuer leur poids et faciliter ainsi leur transport. Ces travaux sont réalisés avec les outils de taille les plus communs : pics, marteaux taillants, broches, ciseaux, etc.

Lorsque les fronts et les sols de carrière sont mis au jour et parfaitement nettoyés par les archéologues, l'ensemble de ces données techniques et d'autres précisions, qu'il serait difficile de détailler ici, sont notées sur des fiches spéciales pour chaque empreinte de bloc. Ces dernières sont numérotées et dessinées avec leurs particularités sur des plans au 1/20. Les modalités de ces relevés et enregistrements de données ont nécessité une longue mise au point, dont l'aboutissement constitue l'un des principaux apports méthodologiques de l'étude des anciennes carrières des Lens (Bessac, 1988b, p. 41-45 ; 1993a, p. 147-163 ; 1996, p. 81-112). Ces informations ont constitué par ailleurs les références de

base d'une grande partie des résultats techniques proposés ici.

LES STRATÉGIES D'EXPLOITATION PROTOHISTORIQUE

Les objectifs archéologiques de l'étude étaient surtout de nature typologique et chronologique, mais ils visaient plus la caractérisation des grandes phases que l'obtention de dates assez précises, comme la céramique le permet parfois. Il nous a donc paru plus juste de désigner chacune des phases techniques identifiées par une dénomination à connotation culturelle : hellénistique, gallo-grecque, romaine, tardo-romaine, mérovingienne. C'est là un choix purement conventionnel : même s'il répond souvent à des réalités techniques et chronologiques, il repose aussi quelquefois sur des hypothèses. C'est pourquoi on a ajouté la notion de « tradition », qui ne se réfère pas à une datation précise mais qui permet de s'adapter à une situation archéologique parfois assez complexe. Par exemple, dans le petit chantier central des Pielles (C2), on constate qu'une technique ancienne, de « tradition hellénistique », peut se perpétuer plusieurs décennies après la fin d'une culture à qui elle doit l'essentiel de sa genèse, tout en côtoyant une nouvelle technique, supérieure et largement diffusée dans tout le monde romain. Dans le domaine de la pierre, il faut donc comprendre par « tradition protohistorique » en Gaule méditerranéenne tout ce qui est dépourvu d'innovations romaines évidentes (outils à dents, production de grands monolithes, etc.), en excluant naturellement les phases d'activités franchement postérieures qui reflètent plutôt un déclin technologique et économique.

On a donc trois chantiers de « tradition protohistorique » : La Figuière (A4), Le Roquet (B9) et Les Pielles (C2). Ils offrent une série de points communs du fait de leur situation géologique et géographique remarquable : lieu d'affleurement directement exploitable en surface, position topographique en évidence et roche plus tendre qu'ailleurs, dans les deux cas les plus anciens (A4 et B9). Tous présentent des traces d'un outil d'extraction bien identifié sur les bâtiments hellénistiques de la région et d'ailleurs : l'escoude à tranchant étroit. Il en est de même pour les méthodes utilisées pour fracturer les blocs : les emboîtures, toutes de section irrégulière, sont



Fig. 25 – Chantier de « tradition gallo-grecque » dans l'excavation nord du Roquet (B9) : les emboîtures sont de section ronde et de forme générale tronconique pour recevoir des coins de bois correspondant exactement à ces creux (photo J.-C. Bessac, CNRS).

creusées au pic et les coins de fer sont calés à l'aide de lames forgées dans le même métal. En matière de métrologie des blocs, c'est l'unité de mesure hellénistique en vigueur dans la région (la coudée de 0,525 m, cf. Hallier, 1986, p. 260) qui transparaît dans les canevas d'extraction, même si cela reste approximatif. Ces chantiers, de surface très réduite, n'impliquaient l'intervention que d'un à trois carriers et ne duraient probablement qu'une à quatre semaines. Il est vrai que l'on ne connaît pas de grandes réalisations protohistoriques dans la région qui aient pu nécessiter la fourniture d'importants volumes de cette catégorie de pierre. La seule construction appareillée de la région, qui comporte de la pierre des Lens, est la petite tour hellénistique de l'*oppidum* de Mauressip (Py, 1990, p. 194), située en droite ligne entre 7 et 12 km de ces carrières, près de Saint-Côme-et-Maruéjols (Gard). Cette convergence de particularités permet donc de considérer ces trois chantiers comme de « tradition hellénistique ».

L'excavation nord de la carrière du Roquet (B9) comprend aussi un petit chantier qui a tronqué celui « de tradition hellénistique » et qui a lui-même été entamé par des essais d'extraction du Haut-Empire (fig. 25). Ses techniques, qui sont fondées sur l'usage d'un outil d'extraction à large tranchant et sur l'emploi de coins de bois, échappent totalement à tout ce que l'on connaît dans la région et ailleurs. Mais, à l'instar du chantier antérieur, sa métrologie semble influencée par

la coudée de 0,525 m, dont on sait qu'elle est d'origine grecque, et plus précisément ionienne (Hallier, 1986, p. 260). Dans l'impossibilité de pouvoir le rattacher à l'héritage hellénistique ou aux innovations romaines, on a pris le parti de le nommer de « tradition gallo-grecque » : il semble qu'il ne puisse être issu que d'une hybridation entre les techniques de ces deux cultures. Mais il faut admettre que c'est là une solution par défaut et que le problème de l'origine de cette petite équipe de carriers (deux ou trois), qui n'a travaillé sur place qu'une quinzaine de jours, reste à résoudre.

Les chantiers préromains, dans leur ensemble, étaient assez bien organisés selon un canevas d'extraction orthogonal, parfois même trop rigide par rapport à la distribution aléatoire des défauts de la roche. Ces carriers venaient chercher dans le Bois des Lens une pierre supérieure aux calcaires coquilliers grossiers communs des formations miocènes des abords de la plaine côtière, mais ils conservaient les mêmes pratiques d'extraction ensérie, plus ou moins modulaire, auxquelles ils étaient habitués ailleurs²⁶. Il est probable que chacune de ces petites équipes exploitait cette catégorie de pierre pour la première fois. Le choix d'une production de blocs plutôt petits, et donc légers, semble plus dicté par la faiblesse des machines de levage et des moyens de transport alors disponibles que par des partis pris architecturaux.

LES STRATÉGIES D'EXPLOITATION ROMAINE

En amont de l'extraction, les carriers romains du Bois des Lens ont dû penser leur exploitation à l'échelle quantitative et qualitative des programmes monumentaux de la Gaule narbonnaise qu'ils approvisionnaient en pierre. Les incursions de ces nouveaux carriers dans cette zone occupée par les populations locales devaient être grandement facilitées par un pouvoir politique et économique bien stabilisé dans l'ensemble de la région, ce qui n'était peut-être pas le cas auparavant. Ne serait-ce que dans le domaine du transport terrestre et du levage, ils pouvaient compter sur une solide infrastructure routière et sur de puissantes machines qui leur permettaient d'envisager l'extraction de monolithes pesant jusqu'à 6 t.

26. Plus qu'une spécificité de la région, c'est une particularité de la construction hellénistique, surtout dans le domaine militaire (Von Gerkan, 1939, p. 4-5 ; Hallier, 1986).

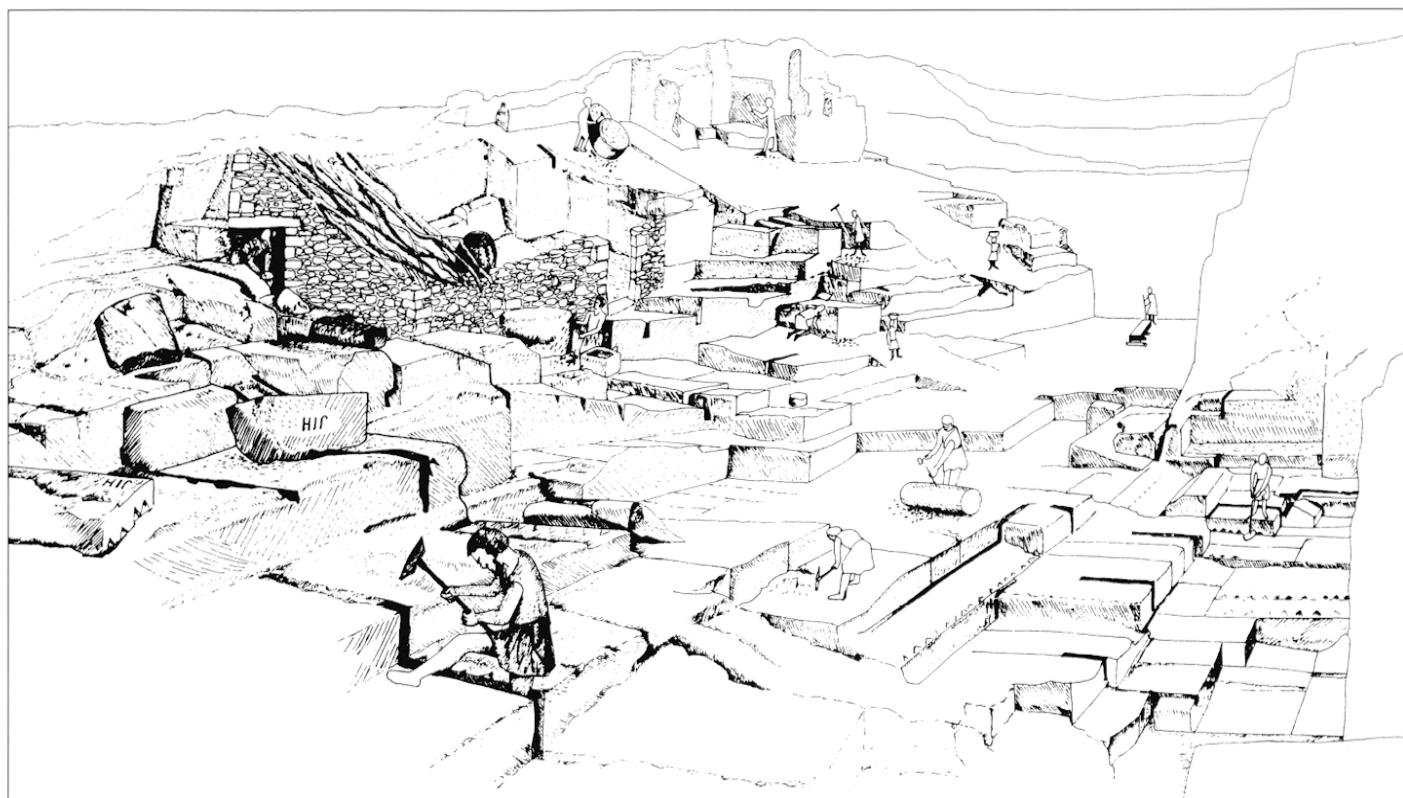


Fig. 26 – Reconstitution graphique de l'activité romaine de la carrière de Mathieu (A1) d'après les données de la fouille (dessin M.-R. Sire).

Ils n'ont donc adopté qu'une faible part des stratégies d'exploitation de leurs prédécesseurs. Les excavations antérieures les ont certainement attirés en premier lieu et ils ont même parfois essayé de les réexploiter. Les trois carrières qui comportent des chantiers de « tradition hellénistique » : La Figuière (A4), Le Roquet (B9) et Les Peilles (C2) ont connu une activité romaine, mais elle est restée dérisoire, mis à part dans la dernière carrière qui possède une pierre plus fine et résistante que les deux autres. Le choix des points d'extraction romains n'a jamais été dicté par la présence du rocher massif à fleur de terre ou par la faible résistance de la pierre aux outils. La proximité des voies naturelles d'accès dans le massif des Lens ne semble pas avoir joué le même rôle qu'auparavant. C'est avant tout la recherche de la roche de premier choix, c'est-à-dire la qualité oolithique, qui guide les carriers romains. C'est aussi la raison pour laquelle ces exploitations se sont implantées essentiellement en bordure occidentale de l'affleurement de calcaire urgonien, là où se trouve cette variété (fig. 18).

Dès l'époque augustéenne, l'exploitation de ce calcaire change d'échelle : de quelques dizaines de mètres cubes à l'époque protohistorique, le volume des

excavations passe à plusieurs milliers de mètres cubes, voire plus. Le personnel de chaque équipe de chantier s'élève à une dizaine de spécialistes, dont les deux tiers sont des carriers expérimentés. Ils séjournent plusieurs mois sur place, et souvent une année ou plus, selon l'importance de la commande. Une habitation temporaire, d'une quarantaine de mètres carrés utilisables, est installée au bord de l'excavation ou dans un secteur désaffecté de la carrière (fig. 26). Elle sert au logement des ouvriers mais elle abrite aussi l'annexe indispensable à toutes carrières : la forge. C'est l'endroit où sont reforgés et entretenus tous les outils d'extraction en fer : escoudes, pics, mortaisoirs, coins et masses, mais aussi les outils nécessaires à la taille d'ébauche en carrière : marteaux taillants*, broches*, ciseaux*, massettes*, sans oublier les leviers de bardage des blocs. Mais cette activité sidérurgique remonte parfois en amont en prenant en charge la transformation en fer du minerai local²⁷, comme l'a constaté aussi F. Mazauric dans les carrières de Barutel près de Nîmes (Mazauric, 1909, p. 207-208).

27. Sur ce thème particulier, cf. Bessac *et al.*, 1979 ; Bessac, 1996, p. 171 ; Bessac, Bonnaud, 1998.

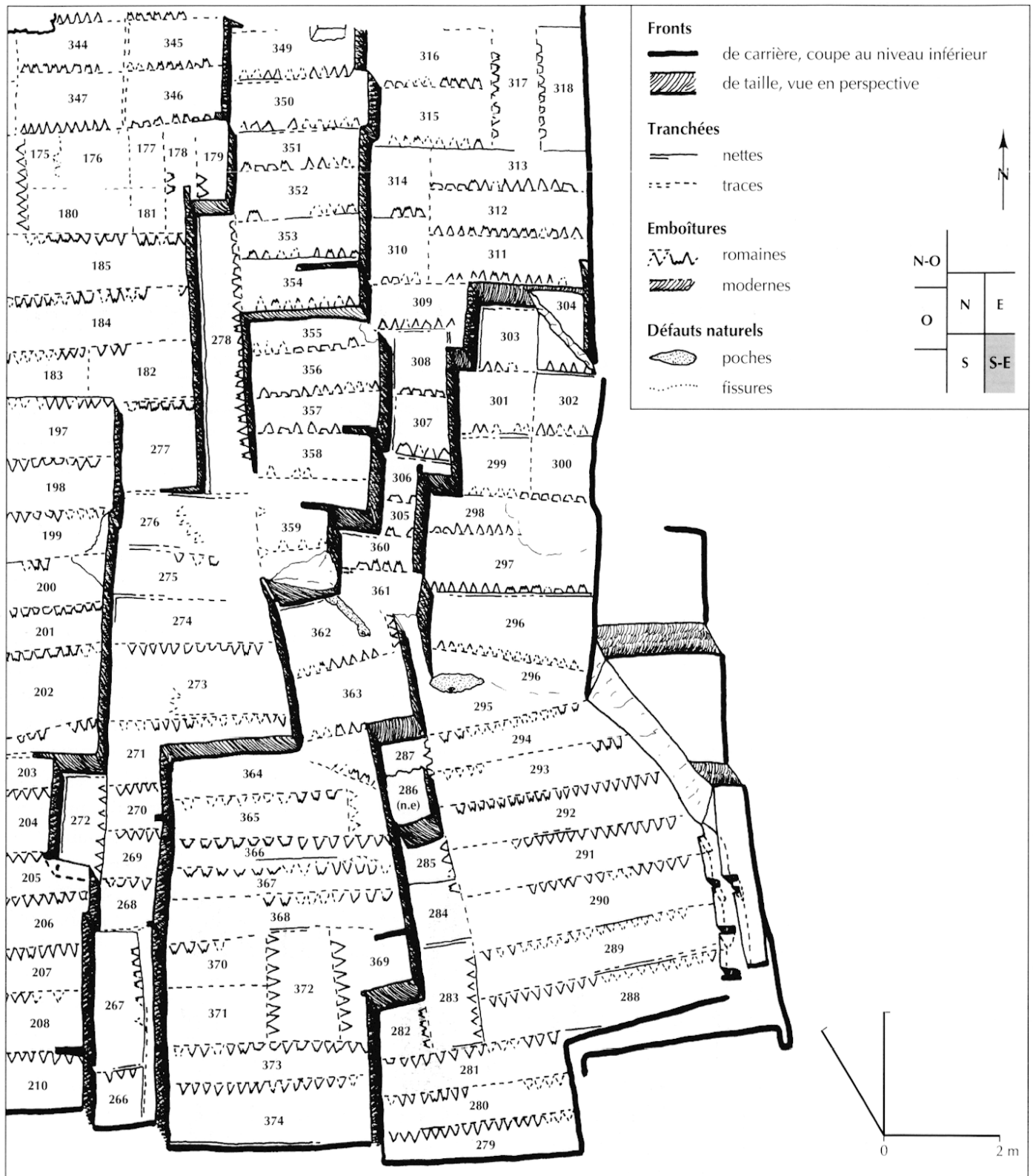


Fig. 27 – Extrait du plan de la carrière de Mathieu montrant la diversité des blocs extraits sur un sol de carrière par une même équipe : les empreintes longues et étroites correspondent à des fûts de colonnes alors que celles de plan carré sont des tambours, des bases ou des chapiteaux (relevé et dessin J.-C. Bessac, CNRS).

La découverte, dans la carrière de Mathieu, de blocs marqués de mêmes groupes de lettres grecques, sommairement gravées par des mains différentes sur des blocs prêts à emporter, permet de supposer que la production de chaque équipe était identifiée et contrôlée avant son départ pour le chantier de construction. La dépense d'un transport terrestre – toujours très élevée – ne pouvait être engagée sans garantie. Mais la nécessité d'identifier la production d'un chantier d'extraction par une marque spécifique veut dire aussi qu'il fallait pouvoir distinguer le travail d'une équipe des productions similaires contemporaines qui était réalisées dans le même matériau. Il y aurait donc eu vraisemblablement plusieurs équipes de carriers travaillant simultanément dans divers chantiers de l'affleurement pour une même commande. Cette hypothèse semble confortée par la découverte de semblables éléments (tambours et fûts de colonne de même diamètre) dans des carrières voisines, mais bien distinctes, ayant fonctionné en même temps, comme celles de Mathieu (A1), Bone (A2) et Ritter (A3).

Le calcul de la productivité moyenne d'un carrier dans la variété oolithique, la plus exploitée par les Romains, a donné 19 h/m³ (Bessac, 1996, p. 313-314). Connaissant le volume de blocs extraits et le nombre de grands chantiers qui se sont succédé dans une carrière comme celle de Mathieu, on peut penser qu'ils duraient environ une année en moyenne. La présence de couches d'abandon entre les déchets d'extraction des équipes successives et entre les rebuts domestiques des diverses phases d'occupation de l'habitat de ce dernier site démontre aussi qu'il existait une coupure de plusieurs années entre chaque chantier. D'un autre côté, le marquage et la diversité des pierres produites par une même équipe prouvent que les carriers romains travaillaient pour une commande déterminée et non pour constituer un stock d'éléments standards (fig. 27).

Tout porte donc à croire que ces carriers étaient des ouvriers itinérants, étroitement liés aux entreprises de construction, et qu'ils ne séjournaient dans une carrière que le temps d'une commande. Cette situation explique également certains choix, en particulier la prédominance très nette des carrières en fosse. Ce mode d'exploitation ne convient pas à des exploitants permanents qui préfèrent disposer d'un accès charretier latéral afin de réduire au minimum les opérations de bardage et surtout de levage. Pour un chantier temporaire, il vaut mieux éviter le percement d'une telle entrée à flanc de coteau

dans la roche superficielle parce que ce matériau est généralement perdu en raison de ses altérations géologiques et atmosphériques ; c'est donc un investissement inutile, tandis que le matériel de levage peut être démonté et réutilisé ailleurs.

Cette stratégie de chantier temporaire explique aussi le comblement très rapide des exploitations romaines. Dès l'approche d'une fin de commande, ces carriers ne prenaient plus la peine de sortir les déchets de l'excavation : ils les entassaient au fond, derrière des murs de soutènement rapidement improvisés, et ne laissaient à découvert que la surface de roche nécessaire pour finir. Si un déblaiement était encore envisageable à deux ou trois reprises, lors de la venue de nouvelles équipes, l'ouverture d'une seconde excavation à côté devait vite se révéler plus rentable. C'est probablement ainsi que s'explique la présence de fosses antiques contiguës, comme celles des carrières du Visseau du Courpatas (A7).

L'étude comparative du mobilier et des déchets domestiques des équipes de carriers du début du Haut-Empire et des occupants contemporains habituels de cette microrégion démontre un niveau de vie modeste dans les deux cas (Desse, 1996 ; Fiches *et al.*, 1996, p. 132-133). Mais il existe une petite différence matérielle : les premiers sont plus en relation avec la ville et ses produits (prédominance de la céramique tournée), tandis que les seconds vivent en quasi-autarcie (prédominance des productions locales de « tradition protohistorique »). L'activité d'équipes de carriers de « tradition hellénistique » à côté des spécialistes romains semble démontrer que les seconds ne sont pas issus de la même population ouvrière. Cela paraît d'autant plus vraisemblable que les carriers romains travaillaient de préférence de la main gauche²⁸ alors que ce n'est pas le cas pour leurs prédécesseurs (fig. 24). Les influences pergamiennes du décor de la Maison Carrée (Amy, Gros, 1979, p. 176) et la découverte d'une statuette de Télésphore à proximité des carrières (Mazauric, 1917, p. 315-316) pourraient aller dans le sens d'une origine orientale des équipes ; mais ce n'est encore qu'une hypothèse qui reste à approfondir.

28. Dans les carrières à ciel ouvert, cette particularité ne peut être identifiée sûrement qu'en observant le sens des traces du mortaisoir sur le sol de carrière, en particulier dans les emboîtures (Bessac, 1996, p. 102).



Fig. 28 – Vue de l'excavation sud du site des Pielles (C2) montrant une extraction du I^{er} s. (à l'arrière-plan) exploitée ensuite durant le Moyen Âge pour extraire des cylindres (premier plan) (photo J.-C. Bessac, CNRS).

À partir des III^e-IV^e s., l'organisation générale du travail et la technique ont commencé à régresser peu à peu, diminuant sensiblement la productivité. L'exploitation n'a plus été pratiquée ensuite que dans des anciens chantiers antiques et seulement de manière opportuniste et superficielle, souvent par des individus isolés, carriers occasionnels plutôt que véritables professionnels. Sur les fronts et les sols de carrière du haut Moyen Âge, l'extraction désordonnée de cylindres se concrétise par des structures alvéolaires qui ont sans doute sensiblement freiné toute perspective d'extension des chantiers (fig. 28). L'outil d'extraction romain fut remplacé alors par un pic ordinaire plus trapu et moins efficace, qui permettait seulement de creuser de larges tranchées profilées en « V ».

Il faudra attendre le XIV^e s. pour que s'amorce une renaissance des techniques et de l'organisation antique. Curieusement, au début, ces nouveaux carriers, qui étaient devenus alors de véritables artisans, semblent avoir emprunté plus à la « tradition hellénistique » qu'aux techniques romaines. Dans le domaine de la stratégie générale d'exploitation, les progrès sont surtout matérialisés par l'abandon des fronts directement découpés en alvéoles par l'extraction de cylindres. Ces derniers sont toujours extraits sous cette forme, mais leur découpe extérieure s'inscrit dans un carré qui atteste ainsi les efforts des carriers en faveur d'une progression

orthogonale de leur exploitation, plus conforme à une organisation rationnelle du travail.

DESCRIPTION SOMMAIRE DES SITES D'EXTRACTION ANTIQUES

L'inventaire exhaustif des carrières antiques de l'affleurement a déjà été publié, puis mis à jour une première fois (Bessac, 1986a, 1993b, 1996, p. 11-17). Une nouvelle réactualisation des résultats s'impose aujourd'hui dans le cadre de la présente synthèse ; elle concerne surtout la carrière de La Figuière et celle d'Héral-Nègre. Pour des raisons de cohérence géographique l'affleurement a été divisé du nord au sud en trois grands ensembles : nord A, médian B et sud C (fig. 18).

LE GROUPE NORD (A)

Au nord, le groupe A est le seul à avoir repris depuis peu une activité industrielle. Il comporte sept sites d'importance très diverse, dont six ont fourni des témoignages sûrs de leur activité antique²⁹. À l'exception des carrières A1 et A4, respectivement situées sur les communes de Montagnac et Fons, toutes les autres se trouvent sur le territoire de Moulézan.

La carrière de Mathieu (A1)

Cette carrière³⁰, située à l'extrémité nord de l'affleurement, a été ouverte près du sommet de la colline de Mounier. Entre 1982 et 1989, huit campagnes de fouilles ont permis de la dater du dernier tiers du I^{er} s. avant notre ère et de déterminer quatre phases d'activités de quelques années chacune, la dernière étant très réduite. Elle a été exploitée en fosse et en palier, et a conservé une grande partie de ses structures antiques : fronts, sols de carrière, quai de chargement, habitat (fig. 26 et 29). Ce dernier a été construit avec des déchets de carrière et représente une surface utile totale initiale d'environ 36 m². Il a été occupé à trois reprises et divisé en deux

29. L'absence de témoins datables visibles au cours d'une prospection de carrière n'élimine pas la possibilité d'un fonctionnement antique, seule la fouille permet d'être un peu plus affirmatif à ce sujet.

30. Dite aussi carrière de Mounier, elle a été inscrite à l'inventaire supplémentaire des Monuments historiques en 1989.



Fig. 29 – Vue aérienne de la carrière de Mathieu (A1). Le chantier augustéen se trouve au centre, le chemin d'accès de la carrière à gauche et le chantier moderne, à droite, côté nord (photo L. Damelet, CNRS).

pièces au début de la deuxième phase pour aménager une forge. Le matériel archéologique qui y a été recueilli révèle une très nette prédominance de la céramique tournée par rapport à celle de tradition indigène fabriquée à proximité (Fiches *et al.*, 1996). Mais les productions locales lourdes (*dolia*, fours portatifs), délicates à transporter sur de longues distances, sont bien présentes et ont peut-être fait l'objet d'un troc avec une production marginale de la carrière : les petits autels votifs que l'on découvre sur les sites indigènes voisins. La composition des déchets domestiques se distingue surtout par la présence d'ossements de la catégorie de bœufs la plus robuste dont disposaient les Romains (Desse, 1996).

Quelques outils ont été découverts sur les sols de carrière et dans la forge, où se trouvait aussi une auge en pierre qui était destinée à la trempe du métal. Il s'agit de quatre coins de fer, dont deux complets, le reste est surtout constitué de deux fragments d'escoude à doubles dents pointues (espacement de 1,9 à 2,2 cm). D'autres outils romains ont été identifiés par leurs impacts : pic de carrier, marteau taillant, broche, ciseau et mortaisoir. Le fonctionnement de deux appareils est également attesté : le premier est le tour, qui a laissé des traces sur une pierre, et le second est un engin de levage dont les cordages ont usé la roche.

Divers témoignages de la production ont été découverts dans les déblais, notamment quatre blocs sommairement incisés de trois lettres grecques identiques (*éta*, *iota*, *gamma*), deux grands tambours de colonne ébauchés (\varnothing : 1,10 m), des fragments de fûts (\varnothing : 0,28-0,31 m), un chapiteau et deux petits autels votifs cassés au cours de leur dégrossissement. La fouille a mis au jour les empreintes d'environ 400 blocs romains d'un poids de 1 à 6 t. Le trou laissé par cette carrière révèle une production totale, hors déchets, d'environ 2 000 m³. Une évaluation du nombre de personnes qui œuvraient dans la carrière a pu être proposée à partir de l'identification des « coups de main » personnels et de l'espace disponible dans l'habitat : elle donne une moyenne de sept individus (quatre carriers et trois auxiliaires) par grande phase d'activité.

La carrière de Bone (A2)

Ouverte en face de la première, 300 m au sud-est, l'exploitation d'époque moderne et actuelle a presque totalement détruit les vestiges romains. Il ne reste plus qu'un lambeau de front originel et des déchets d'extraction dans lesquels se trouvaient un tambour et un fût de colonne analogues à ceux de la carrière précédente. Quelques fragments de céramique du Haut-Empire ont été recueillis dans ces déchets d'extraction.

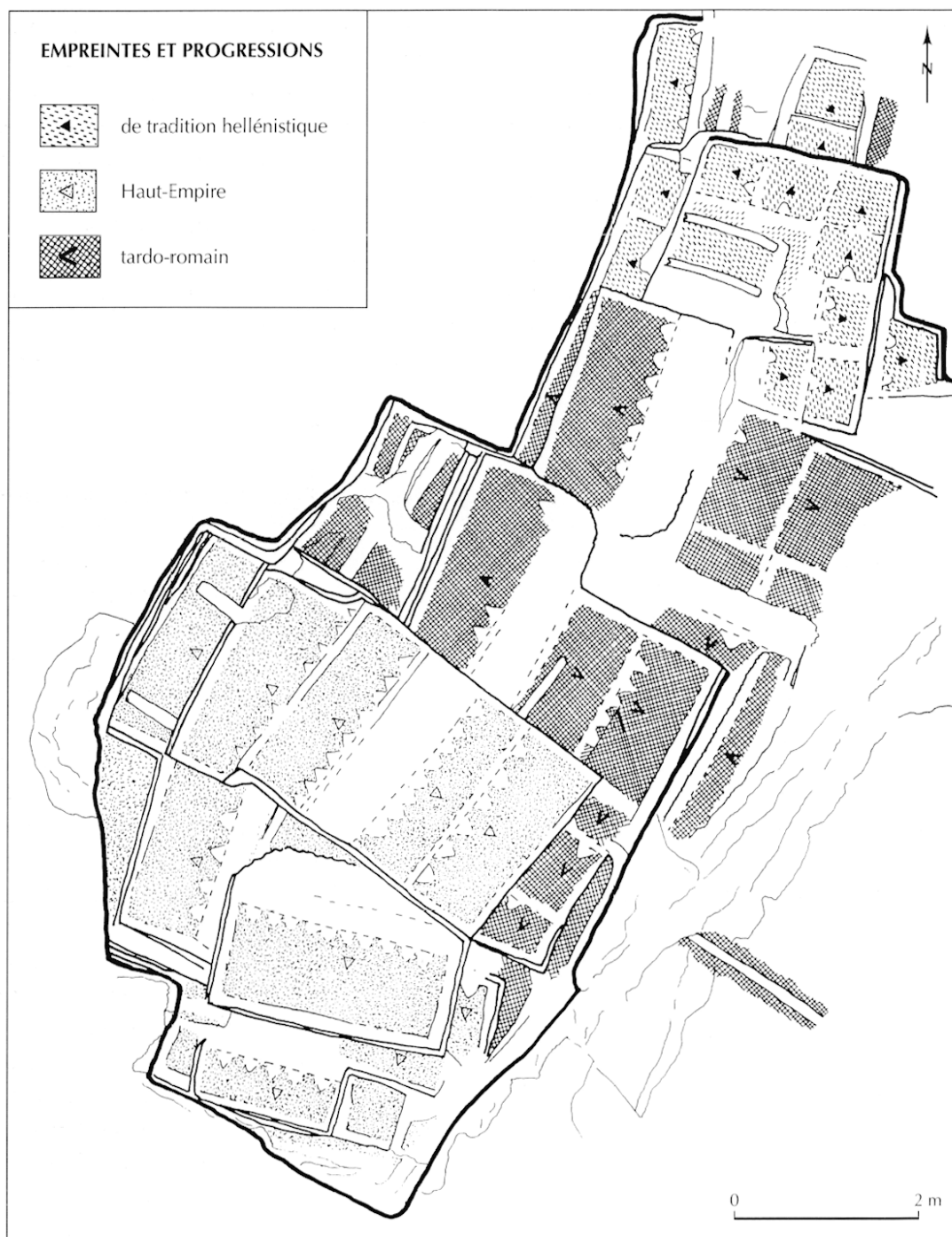


Fig. 30 – Plan de la carrière de La Figuière (A4) (relevé et dessin J.-C. Bessac, CNRS).

La carrière de Ritter (A3)

Elle est située 300 m au sud-ouest de la carrière de Mathieu et à la même distance, à l'ouest de la carrière de Bone. Malgré les destructions industrielles du XX^e s., il reste sur sa bordure ouest un front sur lequel est entassé

un remblai antique qui contient un tambour de colonne semblable aux précédents. Au sommet du front, des vestiges d'installations annexes (forge ?, habitat ?) ont été repérés, mais non fouillés. Les fragments de céramiques contenus dans ses déblais datent du début du Haut-Empire.

La carrière de La Figuière (A4)

Exploitée en fosse, 1 km à l'est de la carrière de Bone, c'est la plus petite carrière (130 m³) et la plus orientale de tout le lot (fig. 30). Sa pierre appartient à un sous-faciès nettement plus grossier et hétérogène que celui des autres sites ; c'est une catégorie inférieure, moins résistante aux outils et au temps. La fouille s'est déroulée de 1993 à 1995, ce qui a permis d'utiliser les acquis chronologiques de la typologie des techniques d'extraction mise au point dans les carrières étudiées auparavant et de les affiner pour la période du Bas-Empire, ce qui constitue un apport inédit. Notons aussi la découverte d'une lettre « *phi* » gravée sur la roche naturelle et probablement en relation avec l'activité initiale.

Trois petits chantiers d'extraction se sont succédé du nord au sud : le premier, de « tradition hellénistique », a produit environ 20 m³ de petits blocs de 1/10 de mètre cube en moyenne et a fonctionné avec deux ou trois personnes ; celui du milieu, daté du Haut-Empire et qui devait compter le même nombre d'ouvriers, a donné 50 m³ de pierres de grand appareil ; le dernier, que l'on peut situer dans le Bas-Empire, représente un volume de 60 m³, constitué de cuves de sarcophage rectangulaires (une vingtaine environ) ainsi que leur couvercle.

Mises à part de fines cales en fer pour les coins (paumelles), qui ont été découvertes en place sur le sol de « tradition hellénistique », les outils utilisés ici ne sont connus que par leurs traces. L'escoude du chantier initial comportait un petit tranchant (largeur de 1,2 à 1,7 cm). Les outils d'extraction du chantier du Haut-Empire sont les mêmes que dans les trois carrières précédentes. Les doubles dents pointues de l'escoude utilisée ici sont espacées en moyenne de 2 à 2,4 cm. Le chantier tardif montre des impacts de diverses variantes d'extrémités actives d'escoudes ; dans l'ordre des extractions successives des sarcophages on trouve : des doubles dents pointues (espacement de 2,1 à 3 cm), des doubles dents tranchantes (largeur de 2,7 à 3 cm), des tranchants (largeur de 2,3 à 3,6 cm), des pointes uniques.

Contrairement aux deux chantiers voisins, ici les extractions de sarcophages ont été espacées dans le temps durant une phase de transition technique, ce qui explique les variations de forme de l'outil ; la dernière – la pointe unique – est celle qui sera de règle ensuite jusqu'aux abords du XIV^e s. dans l'ensemble du massif

des Lens mais aussi dans la région. Diverses petites équipes, que l'on peut évaluer à trois ou quatre personnes, si l'on inclut le personnel de manutention, sont intervenues ponctuellement, de loin en loin, durant plusieurs décennies et peut-être un siècle complet.

Les anciennes carrières de Fons (A5)

Situées 300 m au sud des carrières de Bone, elles n'ont fourni aucun témoin antique en surface mais leur éventuelle ancienneté ne peut pas être écartée.

La carrière Héral-Nègre (A6)

Actuellement exploitée 500 m au sud des carrières de Ritter et de Bone, cette carrière romaine était l'une des plus importantes du massif (fig. 31). Elle formait initialement une grande fosse d'où l'on a extrait approximativement 13 000 m³ de pierres utilisables. Son activité moderne a absorbé les fronts supérieurs est, sud et ouest, seul le côté nord reste à peu près intact. C'est ainsi qu'en 1928 fut détruit, aussitôt après sa découverte, le front de carrière oriental qui comportait des graffiti au charbon de bois (phallus, paon, taureau et d'autres animaux). Des chiffres romains – peut-être des repères de niveau – étaient également incisés sur ce front, deux de ces marques subsistent encore (Bessac, 1986a, p. 169-170 ; 1996, p. 32-33).

L'extension de l'exploitation actuelle, en 1991, puis en 1996, a nécessité une fouille de sauvetage³¹ qui a permis de mieux connaître son fonctionnement et de la dater du début du Haut-Empire. Le format des blocs qui ont été produits ici est tout à fait analogue à celui observé dans les chantiers d'extraction contemporains présentés plus haut. Parmi le matériel archéologique qui a été recueilli à la base du front sud, au milieu de scories de forge, se trouvait la partie métallique d'une escoude romaine à doubles dents pointues – la seule complète connue à ce jour (Bessac, 1996, p. 206-207). Elle est longue de 49 cm, pèse 6,3 kg et porte des marques incisées à froid, dont la fonction reste hypothétique

31. Fouille réalisée sous ma direction scientifique par le personnel de l'INRAP, le document final de synthèse est déposé au Service régional de l'archéologie de Languedoc-Roussillon ; la négociation avec l'exploitant a permis de conserver en place toute la partie inférieure de la carrière avec son comblement d'origine.



Fig. 31 – *Vue aérienne de la partie romaine de la carrière Héral-Nègre, au centre (photo L. Damelet, CNRS).*

(marque personnelle, d'équipe, de forge, d'entreprise ?). Les tranchées d'extraction ont une largeur moyenne de 12 à 13 cm et on relève l'usage de diverses escoudes à doubles dents pointues (espacement de 1,9 à 2,3 cm). Le mortaisoir a été utilisé ici pour creuser des emboîtures mais aussi des encoignures ; la largeur moyenne de son tranchant varie de 1,5 à 1,8 cm. L'identification d'encoignures contemporaines des emboîtures du Haut-Empire dans ce chantier constitue un apport inédit.

Les carrières du Visseau du Courpatas (A7)

Elles ont été exploitées en fosse à moins d'une centaine de mètres à l'ouest de la précédente et forment deux groupes de trois excavations ; les plus orientales ont fourni de la céramique et de la tuile romaines, difficiles à dater plus précisément.

LE GROUPE MÉDIAN (B)

L'ensemble B regroupe les neuf carrières centrales de l'affleurement. Les difficultés d'accès à ces sites nous ont contraint à limiter les fouilles à la plus méridionale : la carrière du Roquet (B9). Parmi les autres exploitations, certaines ont bénéficié de petits sondages mais la plupart

n'ont été que prospectées en surface, souvent même sans que puisse être éliminée la végétation. Les informations qui concernent leur volume, leur production et leur chronologie sont donc assez réduites par rapport à celles obtenues dans le groupe A. Leur potentiel archéologique reste en contrepartie très important : même si les maçons et les carriers du XIX^e s. ont souvent exploité le sommet de leur front, qui émergeait de leur comblement, presque toutes ont échappé aux destructions massives de l'industrie du XX^e s. Elles constituent donc une vaste réserve archéologique qui, sans être protégée officiellement, n'est pas menacée dans l'immédiat. Presque toutes ces exploitations sont ouvertes sur le territoire de Moulézan, mis à part les sites B6 (Saint-Mamert-du-Gard) et B5, B8 et B9 (Montmirat). Comme les précédentes, elles sont présentées ici dans leur ordre géographique du nord au sud.

La carrière de la combe de La Pesada (B1)

Située à 300 m au sud du chantier Héral-Nègre, elle se divise en deux excavations, l'une ouverte en tranchée, l'autre exploitée en fosse. Cette dernière a donné des scories lourdes de traitement du minerai de fer et des tuiles romaines qui ont permis de localiser un habitat de carrier sur sa bordure orientale.

La carrière haute du Serre de Frigoulet (B2)

Ce chantier a été ouvert en fosse, 400 m au sud des précédents. De la céramique romaine du Haut-Empire se trouvait en surface de ses déblais.

La carrière basse du Serre de Frigoulet (B3)

Elle a été exploitée en fosse, à la faveur d'un effondrement karstique, à moins d'une centaine de mètres à l'est de la précédente. C'est l'une des plus grandes carrières de ce groupe et sa production a dû atteindre plusieurs milliers de mètres cubes. Les vestiges d'un habitat romain ont été repérés sur son front oriental.

La carrière nord de La Commune (B4)

Disposée en partie en fosse, en partie en palier, 300 m au sud de la précédente, elle a subi, au XIX^e s., une exploitation intensive à l'explosif qui a détruit ses fronts antiques. On peut cependant estimer sa production minimale d'alors à 2 500 m³. Au sud, il existe un dépotoir romain qui contient de la céramique du Haut-Empire et des scories de forge.

La carrière centrale de La Commune (B5)

Elle se trouve à 100 m au sud de la précédente et a fonctionné à la même période ; ses caractéristiques sont analogues.

La carrière orientale de La Commune (B6)

Elle est presque contiguë à la précédente ; de son occupation antique on ne connaît qu'un dépotoir du début du Haut-Empire sur son côté sud.

La carrière occidentale de La Commune (B7)

Également dénommée carrière de La Capitelle carrée, elle est entièrement d'époque moderne.

Les carrières du Serre de Matalas (B8)

Ce site inclut trois chantiers indépendants situés 350 m au sud du groupe des carrières de La Commune. L'excavation septentrionale forme une fosse d'un peu

plus d'une centaine de mètres cubes, qui présente des impacts d'escoudes* à doubles dents pointues (espacement de 2,1 à 2,2 cm). Au-dessus de son front nord apparaissent les vestiges d'une construction qui contient de la céramique de la seconde moitié du I^{er} s. de notre ère. Les deux autres excavations n'ont pas fourni d'indices autres que modernes.

La carrière du Roquet (B9)

Ce site d'extraction a été exploité en palier, 300 m au sud des précédents, sur la rive droite du ruisseau des Lens, juste après son confluent avec le ruisseau de l'aven de Matalas³². Il est divisé en deux excavations contiguës ouvertes sur les versants nord et sud d'une petite prominence naturelle où la roche massive apparaît à fleur du sol. Sa pierre se distingue de toutes les autres carrières de l'affleurement par sa consistance tendre et crayeuse.

Quatre phases d'activités ont été identifiées dans cette carrière : deux préromaines, côté nord, une du début du Haut-Empire et une des V^e-VI^e s., côté sud (fig. 32). Le chantier le plus ancien est de « tradition hellénistique » et s'apparente beaucoup à celui de la carrière de La Figuière (A4) bien que ses blocs soient plus réduits (0,030-0,060 m³) ; il a fourni environ une centaine de mètres cubes de pierres. La production du second chantier protohistorique représente approximativement le quart du précédent, mais les blocs extraits sont plus volumineux (1/10 à 1/3 de m³). Ce petit chantier, que l'on a qualifié de « tradition gallo-grecque » par convention, se distingue surtout par des pratiques et par un outillage atypique, étranger aux « traditions hellénistique et romaine » de la région (fig. 25). L'outil de creusement des tranchées d'extraction semble être une sorte de pioche à tranchant assez large (4 à 5 cm) ; les blocs étaient ensuite séparés du substrat à l'aide de coins de bois placés dans des emboîtures tronconiques, à la manière d'un bouchon dans un goulot de bouteille. Les emboîtures sont disposées de façon à maintenir une certaine réserve d'eau à l'avant du coin. Il s'agit là d'une technique rarissime, quelles que soient les périodes, et jamais constatée sur des chantiers réellement grecs ou romains (Dworakowska, 1988).

32. Comme la carrière de Mathieu, ce site est inscrit à l'inventaire supplémentaire des Monuments historiques depuis 1986, mais cela n'a pu empêcher la détérioration récente des fronts les plus anciens qui ont été dénaturés par un sculpteur.

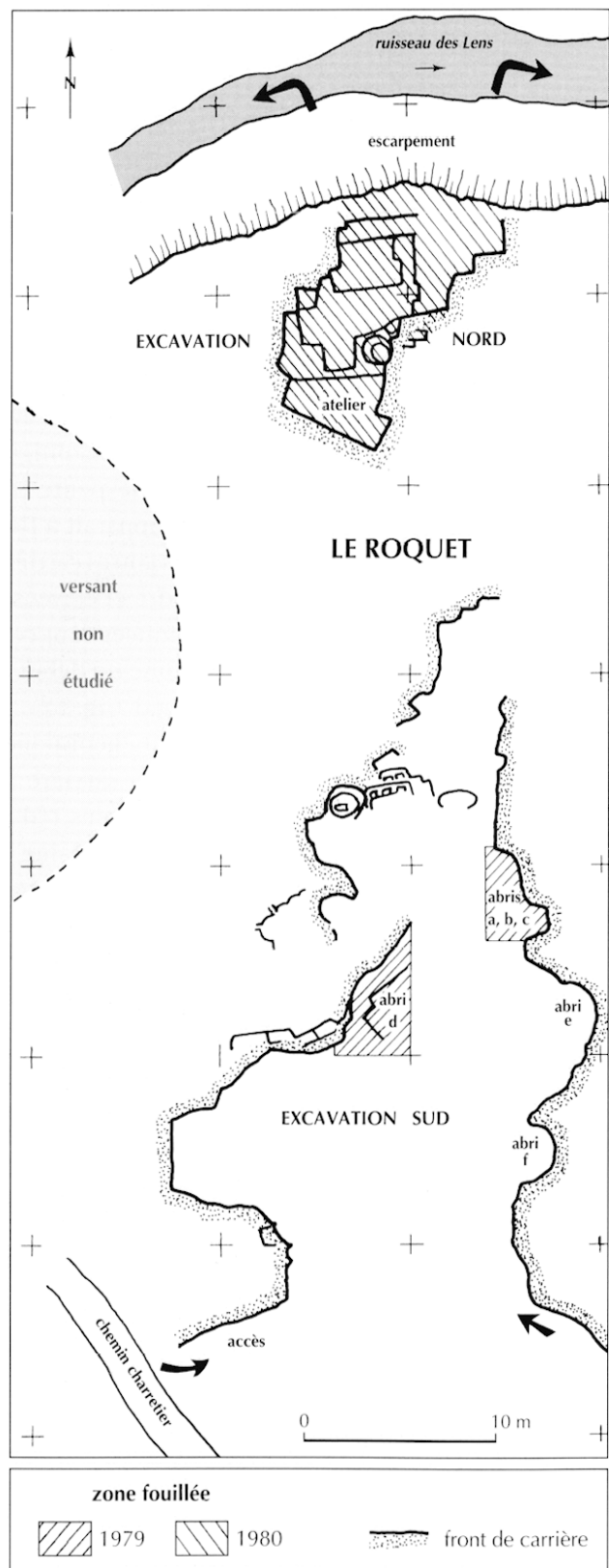


Fig. 32 – Plan général du site du Roquet (B9)
(relevé et dessin J.-C. Bessac, CNRS).

L'extraction du Haut-Empire a donné du grand appareil, mais presque toutes ses traces ont été détruites par le dernier chantier. Aux V^e-VI^e s., les fronts est et ouest de l'excavation méridionale ont été creusés d'abris rupestres et la production s'est alors limitée à des récipients grossièrement ovoïdes, qui étaient extraits directement sous cette forme puis creusés. Les moyens utilisés étaient très rudimentaires : des pics ordinaires pour l'extraction et des outils hétéroclites pour la taille ; ils révèlent l'intervention de ruraux plutôt que de spécialistes de la pierre. Pour pouvoir situer dans le temps ces quatre chantiers divers systèmes de datation ont été mis en œuvre : l'analyse des céramiques pour l'ultime occupation (Schneider, 1996), la typologie du mobilier et des traces d'outils pour le Haut-Empire ; la détermination du caractère protohistorique des deux autres chantiers résulte de datations relatives de l'extraction, on ne peut donc les préciser plus.

LE GROUPE SUD (C)

L'ensemble C, ou groupe méridional, ne compte que trois carrières assez modestes qui se distinguent de celles du nord et du centre par une pierre moins oolithique et un peu plus dure. Le plus septentrional de ces sites se trouve sur la commune de Crespian (C1) et les deux autres appartiennent au territoire de Combas (C2 et C3). Seuls ces deux derniers ont bénéficié de fouilles programmées.

La carrière de Rocamaillet (C1)

Il s'agit d'extractions ponctuelles et très superficielles, qui ne constituent qu'une amorce d'exploitation à 1,8 km au sud du site du Roquet. Le peu de céramique romaine qui a été découverte sur place semble en relation avec quelques essais d'extraction de blocs de grand appareil, mais l'essentiel des empreintes correspond à une production médiévale de récipients cylindriques, comme ceux de l'exploitation suivante.

Les carrières des Pielles (C2)

Ce site forme un petit ensemble de trois excavations en fosse qui sont situées 500 m au sud de la précédente, sur un point culminant des collines des Lens où la roche massive affleure directement. La fouille a concerné uni-



Fig. 33 – Plan des excavations nord, centrale et méridionale des Pielles (C2) (relevé et dessin J.-C. Bessac, CNRS).

quement la partie orientale du site et a mis au jour les vestiges de six chantiers différents qui se sont succédé entre le début du Haut-Empire et le XV^e s., entrecoupés de périodes d'abandon. Les structures d'extraction ont naturellement déterminé trois secteurs de fouilles : sud, centre et nord (fig. 33).

Le secteur sud inclut une excavation qui comprend elle-même les vestiges de trois chantiers : du II^e s. à l'ouest (empreintes de blocs de grand appareil, traces de dépotoir), tardo-romain au centre (empreintes de blocs de moyen appareil), haut Moyen Âge au plus profond, du côté oriental (empreintes de cylindres et contenants ronds en pierre, cassés en cours de taille). Aux XIV^e-XV^e s., les carrières qui travaillaient dans l'excavation voisine ont transformé le fond de l'excavation sud en abri, mais l'extraction n'a plus repris en ce point. Le chantier du II^e s. montre des impacts d'escoudes* à doubles dents pointues (espacement de 2,2 à 3,2 cm) et de mortaisoirs* munis de tranchants de 1,8 à 1,9 cm.

Au sommet du secteur central se trouvent les vestiges d'un petit chantier de « tradition hellénistique », dont les caractéristiques sont proches de celui de la carrière de La Figuière (A4). Son intérêt archéologique réside notamment dans le fait qu'il est entamé au sud par l'activité du II^e s. et qu'il a lui-même tronqué des structures d'extraction du début du Haut-Empire sur son côté nord. Ces dernières apparaissent partagées entre les secteurs central et nord. Elles attestent la production de blocs de grand appareil, semblables à ceux des autres chantiers contemporains. On remarque aussi l'usage d'escoudes* à doubles dents pointues (espacement de 1,9 à 2,6 cm) et de mortaisoirs* à tranchants larges de 1,4 à 1,7 cm.

Le chantier le plus récent s'est installé aux XIV^e-XV^e s. à l'emplacement du précédent et a détruit une partie des structures du Haut-Empire en progressant en profondeur ; il a produit des éléments cylindriques de divers volumes et quelques blocs quadrangulaires de moyen appareil. Il marque la transition des techniques et des stratégies d'exploitation entre le Moyen Âge et l'époque moderne.

La Peyrière de Martin (C3)

Située 1 km à l'est du site précédent, cette carrière³³ semble avoir fonctionné au Moyen Âge, puis au XVI^e et au XIX^e s.

33. Le nom commun « peyrière » signifie carrière en occitan.

*
* *

Les recherches dans les carrières des Lens ont répondu au triple objectif prioritaire fixé au départ, à savoir : la mise au point de méthodes d'étude, la caractérisation typologique des techniques d'exploitation et la mise en place de jalons chronologiques. Si l'on peut prendre en compte cet acquis, en particulier pour les calcaires tendres et fermes* de Gaule méditerranéenne, il va de soi que ces méthodes et ces données ne peuvent pas être utilisées pour d'autres matériaux et d'autres régions sans tri et adaptations spécifiques à chaque site. Le côté inédit de la démarche explique qu'il puisse subsister quelques imperfections et incertitudes dans ces propositions. Des améliorations devront encore être apportées à cette forme d'approche des carrières avant qu'elle ne devienne commune aux archéologues. Mais, d'ores et déjà, elle a pu être appliquée à d'autres carrières méditerranéennes, comme celle de L'Estel (cf. Bessac et Vacca-Goutoulli, *supra*, p. 11-28), et même, beaucoup plus au nord, aux sites de La Lie (cf. Cognot, *infra*, p. 121-131) et de La Croix-Guillaume (cf. Heckenbenner et Meyer, *infra*, p. 145-154). Dans ces deux derniers sites, il a fallu néanmoins adapter le relevé et l'enregistrement des données, d'une part, à la spécificité souterraine de la première et, d'autre part, aux particularités du grès.

Les résultats archéologiques obtenus dans les carrières du Bois des Lens sont inespérés par rapport à l'idée que l'on pouvait se faire, jusqu'à présent, des apports scientifiques de telles fouilles (Waelkens, 1995). Dans le domaine de la datation des fronts, au début de nos travaux, nous étions dans l'incapacité totale de distinguer des structures rupestres d'exploitations antiques de celles d'époque moderne ou médiévale et encore moins de préciser des phases chronologiques dans les premières. Cette distinction est possible aujourd'hui, même s'il reste d'importantes lacunes à combler. On a pu voir ainsi que les exploitations romaines du Haut-Empire ne fonctionnaient pas comme les précédentes, ni comme les suivantes. Si certains changements technologiques dans les carrières restent encore difficiles à situer précisément dans le temps, il apparaît un net progrès général au début du règne d'Auguste. Il vient confirmer l'avancée que l'on a déjà identifiée pour cette même période dans le domaine de la taille de la pierre, et qui se concrétise par l'appari-

tion des outils dentés, l'amélioration sensible des aciers et l'emploi des pierres les plus dures (Bessac, 1988a, p. 66-71).

L'aspect socio-économique des carrières a également bénéficié des investigations archéologiques dans le Bois des Lens. On disposait jusqu'à présent surtout d'informations sur l'organisation et le personnel des grandes carrières impériales de pierres ornementales, auxquelles s'ajoutaient quelques apports de deux opérations ponctuelles dans des exploitations relativement tardives, pour l'essentiel (Röder, 1957 ; Monthel, Pinette, 1977 et Monthel, *infra*, p. 89-120 ; Lukas, *infra*, p. 155-174). On entrevoit maintenant une population ouvrière, certes pauvre mais pas plus que les autochtones. Et la grande

différence avec les carriers des centres marbriers semble résulter de leurs liens très forts avec les chantiers de construction et du caractère très temporaire de leurs interventions dans l'affleurement malgré la renommée de son calcaire oolithique.

Dans les carrières du Bois des Lens, les objectifs fixés étant d'abord l'archéologie des techniques, un seul habitat a été fouillé ; il est donc normal que l'apport soit plus modeste sur ce thème. Mais la prospection a permis de localiser très précisément plusieurs autres habitats de carriers romains. C'est surtout grâce à la fouille de ces structures que les recherches sur les carrières et les carriers antiques de cette région pourront progresser sensiblement dans l'avenir.