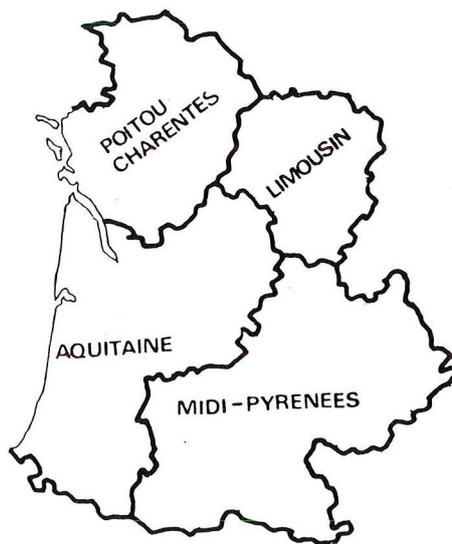


AQVITANIA

TOME 4
1986

UNE REVUE INTER-RÉGIONALE
D'ARCHÉOLOGIE



EDITIONS DE LA FEDERATION AQVITANIA

SOMMAIRE

D. BARRAUD, S. CASSEN, M. SCHWALLER, C. SIREIX, <i>Sauvetages archéologiques sur le site du Pétreau à Abzac (Gironde)</i>	3
C. GENDRON, J. GOMEZ DE SOTO, T. LEJARS, J.-P. PAUTREAU, <i>Deux épées à sphères du Centre-Ouest de la France</i>	39
M. VIDAL, <i>Note préliminaire sur les puits et fosses funéraires du Toulousain aux II^e et I^{er} siècles avant J.-C.</i>	55
Y. LABORIE, <i>Le champ de fosses du Grand-Caudou, commune de Bergerac (Dordogne)</i>	67
M.-F. DJOT, <i>Étude palynologique d'un puits gallo-romain à Grand-Caudou (Bergerac, Dordogne)</i>	91
J.-P. LOUSTAUD, <i>Rites de comblement dans les puits gallo-romains du III^e siècle à Limoges</i>	99
D. TARDY, <i>Le décor architectural de Saintes antique. Étude du « grand entablement corinthien »</i>	109
R. et M. SABRIE, <i>Les peintures murales de la Graufesenque (Millau, Aveyron)</i>	125
M. FINCKER, <i>Les briques-claveaux : un matériau de construction spécifique des thermes romains</i>	143
J.-C. BESSAC, <i>La prospection archéologique des carrières de pierre de taille : approche méthodologique</i>	151
P. REGALDO-SAINT-BLANCARD, <i>Les potiers et les intempéries : les structures de production céramique de l'Entre-Deux-Mers à la fin du Moyen Age</i>	173
NOTES ET DOCUMENTS	
Y. BOUTIN, J.-C. ROUX, <i>La nécropole tumulaire du Premier Age du Fer du Serre de Cabrié (Saint-André-de-Vézines, Aveyron)</i>	185
B. BOULOUMIE, <i>Un buste tricéphale celtique au musée de Cahors</i>	201
C. BALMELLE, H. DUDAY, B. WATIER, <i>L'établissement gallo-romain du quartier des Bignoulets, à Pujo-Le-Plan (Landes)</i>	205

Ce numéro a été publié avec le concours du ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, Sous-direction de l'Archéologie et du Centre national de la recherche scientifique.

Adresser tout ce qui concerne la Revue (*secrétariat de la rédaction, l'édition et la diffusion*) à la Fédération Aquitania, 28, place Gambetta, 33074 BORDEAUX CEDEX - Tél. 56 52 01 68 poste 334 -

Prix et mode de paiement.

Règlement (*à joindre obligatoirement au bulletin de commande*) par chèque bancaire ou postal à l'ordre de : la Fédération Aquitania.

Le Tome 1, 1983, le Tome 2, 1984, le Tome 3, 1985, le Supplément 1, 1986, et le Supplément 2, en co-édition avec le C.N.R.S., sont disponibles à la Fédération Aquitania.

Tome 1 : 140 F Franco.

Tome 2 : 170 F Franco. Supplément 1 : Actes du VIII^e colloque sur les Ages du Fer, 350 F Franco.

Tome 3 : 170 F Franco. Supplément 2 : Les thermes sud de la villa gallo-romaine de Séviac(Gers) : 250 F Franco.

Couverture : Détail du grand entablement corinthien de Saintes. Photographie : Paul MARTIN ; Musée archéologique de Saintes.

Jean-Claude BESSAC

LA PROSPECTION ARCHÉOLOGIQUE DES CARRIÈRES DE PIERRE DE TAILLE : APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

*THE ARCHAEOLOGICAL SURVEY OF ASHLAR QUARRIES:
A METHODOLOGICAL APPROACH*

Résumé : La prospection archéologique des carrières de pierre devient de plus en plus une préoccupation actuelle, particulièrement dans la zone pyrénéenne. Plusieurs archéologues de cette région ont souhaité que je leur fasse part des problèmes rencontrés au cours des prospections de notre équipe dans les carrières des Lens près de Nîmes (Gard). Deux grandes phases méthodologiques essentielles sont abordées : les études préliminaires et la recherche sur le terrain. La première concerne divers aspects de la documentation : bibliographie, lithologie, cartographie, photographie aérienne, toponymie, enquête auprès de la population. La seconde traite surtout des questions pratiques posées sur le terrain : stratégie générale et repères, identification des structures, étude des produits de l'exploitation, interprétation des témoins archéologiques courants, observation des marques pariétales et des sculptures rupestres, problèmes des carrières modernes, détection des vestiges enfouis, topographie et évaluation de la production, spécificités techniques des exploitations, prise d'échantillons. Loin d'être exhaustive, cette modeste approche méthodologique n'a pour but que de faciliter l'abord de certains aspects, parfois mal connus, de la prospection en carrière.

Abstract : *The archaeological survey of stone quarries now becomes a more and more current concern, especially in the Pyrenean area. Several archaeologists of this region asked me to expose here the problems encountered in the course of survey made by our team in the Lens quarries by Nîmes (Gard). Two major methodological phases are approached: preliminary and field research; the first one deals with various aspects of record: bibliography, lithology, cartography, aerial photography, place-names, enquiry by the local inhabitants. The second one especially deals with technical details concerned with field: general strategy and landmarks; identification of structures; examination of the exploitation products, interpretation of the common archaeological remains; observation of the parietal signs and rupestral sculptures; problem of modern quarries; detection of buried remains; topography; evaluation of the production; technical specificity of exploitation; sampling. This modest methodological approach, far from being exhaustive, only aims to facilitate the access to certain aspects, sometimes so badly known, of quarry survey.*

1. INTRODUCTION

Depuis le début du XX^e siècle, quelques chercheurs ont amorcé, souvent de façon très annexe, des inventaires de carrières¹. Il s'agit généralement de travaux de synthèse qui rassemblent des données ponctuelles issues de découvertes for-

tuées ou de courtes études monographiques sur une exploitation. Aucune des informations de base de ces inventaires ne résulte vraiment de prospections systématiques de gisements géologiques propices à un développement de carrières de pierre de taille. Aujourd'hui, afin d'approfondir les recher-

Jean-Claude BESSAC, C.N.R.S., E.R., 290 C.D.A.R. de Lattes, mas Saint-Sauveur, route de Pérols, 34970 LATTES.

1. Th. PICARD, Nos anciennes carrières romaines, dans *Revue du Midi*, 1903, I, p. 291-306 et II, p. 63-82. — Ch. DUBOIS, *Étude sur l'administration et l'exploitation des carrières de marbre, porphyre, granite, etc.*, dans *le monde romain*, Paris, 1908. — G. MAZENOT, Les ressources minérales de la région lyonnaise, dans *Études rhodaniennes*, 12, 1936, p. 192 à 254. — F. BRAEMER, *Les marbres des Pyrénées dans la sculpture antique*, thèse de doctorat ès lettres, Paris, Sorbonne, 1969. — *Idem*, Les marbres des Alpes occidentales dans l'Antiquité, dans *Actes du 96^e Congrès national des Sociétés Savantes, Toulouse, 1971*, Paris, 1976, p. 274-286. — M. PINETTE, *Les carrières de pierre gallo-romaines dans le Nord-Est de la France, Catalogue*, mémoire de maîtrise archéologie et histoire ancienne, Université de Dijon, 1978. — R. BEDON, *Les carrières de la Gaule romaine*, Paris, 1984. — H. SAVAY-GUERRAZ, *Recherches sur les matériaux de construction de Lyon et Vienne antiques*, thèse de 3^e cycle, Université Lyon 2, 1985.

ches sur cet important secteur de l'activité industrielle antique et médiévale, il est indispensable de passer à une phase plus poussée des investigations archéologiques sur le terrain ainsi que le préconisent les directives du Conseil Supérieur de la Recherche Archéologique². C'est pourquoi, il y a déjà quelques années, j'ai entrepris, avec le concours de R. Bonnaud et J. Maebe³, une prospection systématique des carrières du gisement de calcaire urgonien du bois des Lens près de Nîmes dans le Gard. Cette entreprise en voie d'achèvement, pour modeste qu'elle soit, n'en a pas moins permis de découvrir, sur 1 200 ha prospectés, 19 sites d'extraction parmi lesquels ont été identifiées formellement 15 carrières antiques⁴. Au cours de cette recherche, notre équipe a été amenée à tester ou à mettre au point, parfois empiriquement ou même à postériori, diverses méthodes et techniques d'approche de ce problème spécifique. Une équipe franco-espagnole d'archéologues œuvrant dans la zone pyrénéenne m'ayant demandé de lui commenter nos démarches afin de les tester à leur tour dans leur domaine propre, j'ai entrepris la publication de ces quelques notes et réflexions méthodologiques. Plusieurs des points développés ci-après ont déjà été abordés par d'autres chercheurs⁵, je les rappellerai tout de même pour mémoire dans le contexte de notre propre expérience. Précisons enfin que la présente approche de la prospection reste à perfectionner sensiblement et surtout à adapter aux diverses conditions locales des gisements sur lesquels elle pourrait être utilisée.

2. ÉTUDES PRÉLIMINAIRES

2.1. Bibliographie

Une importante recherche documentaire reste un préalable indispensable à toutes investigations sur le terrain. On peut même affirmer que l'efficacité de la prospection dans les carrières est directement liée à la documentation accumulée en amont de celle-ci. Dans cette démarche initiale, la recherche bibliographique occupe le tout premier plan. Quelle que soit la période chronologique visée par la prospection il est nécessaire, dans un premier temps, de consulter la totalité des

écrits relatifs à l'exploitation et à l'utilisation de la pierre de taille. Diverses catégories de documents sont à prendre en compte dans les domaines suivants : l'archéologie, la géologie, l'industrie extractive, le bâtiment et l'économie en général.

Depuis la parution de l'excellent ouvrage de synthèse de R. Bedon sur les carrières et les carriers de la Gaule romaine⁶, les chercheurs disposent d'une bibliographie archéologique générale assez exhaustive sur l'Antiquité. Toutefois, comme le souligne H. Savay-Guerraz dans une thèse récente⁷, les informations proposées par R. Bedon ont été rassemblées dans un esprit de synthèse très louable mais elles n'ont pas toujours été vérifiées sur le terrain. Malgré cette mise en garde, la base de cette documentation facilite sensiblement la tâche des chercheurs. En revanche, aucun ouvrage comparable n'a été réalisé sur les carrières médiévales ; il est donc primordial de dépouiller une grande quantité de publications archéologiques des régions étudiées pour cette dernière période.

En règle générale, les ouvrages strictement géologiques s'attardent sur la description des carrières de pierre de taille uniquement lorsque ces dernières offrent, en outre, des particularités tectoniques, sédimentologiques ou paléontologiques. Leur consultation est particulièrement utile pour la recherche d'origine de matériaux à partir de données d'analyses géologiques sur prélèvements d'œuvres en place. Ces études contribuent surtout à situer précisément l'étage géologique de la roche en cours d'étude par le biais de l'identification des fossiles de faciès.

En France, dès l'époque de Colbert et, plus tard, après 1712, date de la création d'un Service des Marbres, les pouvoirs publics ont encouragé l'établissement d'inventaires à caractère industriel des carrières en activité et des exploitations potentielles de roches ornementales⁸, ceci dans le but de réduire au maximum les importations étrangères alors jugées très coûteuses. Ainsi, plusieurs ouvrages ou rapports de ce type sont parus depuis lors, ils concernent diverses régions ou même parfois l'ensemble du territoire⁹. Ces

2. *Programmation de la recherche archéologique de terrain en France*, ministère de la Culture, Paris, 1981, p. 73.

3. Je tiens à les remercier ici ainsi que tous ceux qui, plus ponctuellement, ont facilité notre tâche par les informations qu'ils ont aimablement mises à notre disposition parfois même en nous guidant sur le terrain.

4. J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens (Gard), I, Inventaire préliminaire (à paraître).

5. Entre autres : P.-M. DUVAL, Pour une enquête sur les carrières gallo-romaines, dans *Revue des Études anciennes*, LXIX, 1966, p. 370. — R. CHEVALLIER, Pour un inventaire des carrières antiques de la Gaule, problématique de l'étude, dans *Caesarodunum*, IX, 1974, p. 184-205. — P. BROISE, Recherches sur les carrières antiques de Savoie, Essai de méthode, dans *Actes du Colloque « Géographie commerciale de la Gaule »*, Paris, 1976, *Caesarodunum*, XII, fasc. 2, 1977, p. 404-407.

6. *Op. cit.*

7. *Op. cit.*

8. Les professionnels du bâtiment entendent généralement par roches ornementales les marbres, pris au sens large du mot, mais aussi toutes les pierres polissables susceptibles d'être utilisées pour leur caractère esthétique naturel, tels le granite, le porphyre, des calcaires durs veinés ou non, etc.

9. HÉRICART DE THURY, Rapport sur l'état actuel des carrières de marbre de France, dans *Annales des Mines*, VIII, 1823, p. 2 à 96. — Comte de LABORDE, Rapport de l'Académie royale d'Architecture sur la provenance et la qualité des pierres employées dans les anciens édifices de Paris et de ses environs demandé en l'année 1678 par Colbert, dans *Revue générale de l'Architecture*, X, 1852, p. 174-293, 321-336. — Ch.-L. FROSSARD, *Les marbres des Pyrénées étude et classement*, Paris, 1884. — *Idem*, *Mémoire sur les marbres des Pyrénées*, Paris, 1896. — Ministère des Travaux publics, *Répertoire des carrières de pierre de taille exploitées en 1889*, Paris, 1890. — E. BONNEL, Note sur un rapport d'inspection des carrières de marbre de Provence en 1712, dans *Provence historique*, janvier-mars 1957, p. 46-57.

publications anciennes constituent également une documentation de base irremplaçable qui doit être consultée avant toute prospection. Au XIX^e siècle se développe une grande vogue des statistiques départementales dans lesquelles apparaissent divers secteurs de l'économie, entre autres, l'activité des carrières¹⁰. De nombreux détails, tant économiques que techniques, sont donnés dans ces ouvrages qui prennent en compte toutes les carrières en service au moment de leur rédaction, y compris des petites exploitations d'intérêt strictement local. On y découvre généralement des indications sur la situation des carrières, leur nombre, le prix des matériaux produits, leur diffusion, le salaire des différents spécialistes, les modes et les moyens d'extraction, de taille, de transport, etc.

Au XX^e siècle, surtout après 1970, ce sont essentiellement les organismes corporatifs, la presse professionnelle et les industriels de la pierre en général qui se chargent de publier des nomenclatures de carrières de pierre de taille¹¹. L'intérêt de ces derniers documents, souvent ignorés des archéologues, est de comporter un maximum de données techniques sur les matériaux étudiés : dénominations des différentes variétés de pierre, couleur, structure, position géologique, densité, gélivité, résistance à l'écrasement, coefficient de taille, valeur, etc. Dans la mesure où ces précisions sont connues, il est indispensable de les intégrer à l'étude archéologique. Par la suite, elles pourront contribuer à résoudre des questions de choix de variétés de roche en relation avec des emplois spécifiques inexplicables sans la connaissance de ces données : éléments ornementaux, pièces soumises à de fortes contraintes (angles, seuils, quais, piles de pont), pierres en contact fréquent avec l'eau (fontaines) ou le feu (foyers), etc.

La consultation des archives apporte fréquemment un important lot de renseignements sur les anciennes carrières, tout particulièrement lorsqu'existent encore les compoix. Habituellement, ce type de document précise la nature des cultures et, d'une manière plus générale, les productions lucratives en cours sur les terrains d'une commune au moment où ont été effectués les contrôles fonciers. Lorsque l'on dispose de plusieurs compoix établis à diverses dates espacées sur de longues périodes, ils permettent de suivre, en outre, l'évolution de certains toponymes. Toujours dans les archives ou bien dans certaines mairies, l'examen des états civils anciens des villages proches des gisements de pierre ren-

seigne, par le biais des professions, le chercheur sur la plus ou moins grande activité des éventuelles carrières voisines à une époque donnée.

2.2. Les documents lithologiques

Un autre secteur de la documentation à prendre en compte est celui des collections lithologiques. En France, ces sources de références sont modestes, peu connues et parfois difficilement accessibles. La principale lithothèque nationale est conservée au Centre de Recherches des Monuments Historiques dans le Palais Chaillot à Paris. La revue professionnelle de la pierre, *le Mausolée*, à Givors (Rhône), a constitué, depuis sa fondation en 1932, une importante marmothèque comprenant des roches ornementales d'usage contemporain collectées dans le monde entier. Avant 1975, cette revue publiait régulièrement chaque mois un cliché grand format (18 × 18 cm) en quadrichromie de chacun de ces échantillons constituant ainsi une référence de bonne qualité facilement consultable. Malgré ces quelques points de documentation, il semblerait que dans le domaine des pierres ornementales antiques, les pays voisins soient sensiblement mieux pourvus. Parmi ce dernier type de collection, la Belgique figure en tête avec la marmothèque d'Émile de Meester de Ravestein constituée au milieu du XIX^e siècle à Rome et donnée ensuite à l'État belge. Elle est aujourd'hui visible au Musée du Cinquantenaire à Bruxelles et sera prochainement publiée de façon exhaustive sous forme de catalogue¹². Toujours en Belgique, le Musée National du Marbre expose de nombreux échantillons de grand format provenant d'exploitations actuelles de pierres de tous pays. En Espagne, P. Dumon¹³ signale plusieurs collections anciennes d'une certaine envergure : à l'Institut de Tolède, au Musée National des Sciences Naturelles de Madrid (présentée à l'Exposition Universelle de Paris en 1867), à l'École des Ingénieurs des Mines de Madrid, à l'Université de Valence et au Musée Martorelle à Barcelone. Toutefois, il semblerait que certaines d'entre elles ne figurent plus dans les lieux de conservation où elles étaient visibles au début du XX^e siècle. En Italie, R. Gnoli cite plusieurs références de collections de marbres anciens conservées, pour la plupart, dans divers instituts de Rome¹⁴. D'autres pays possèdent de telles lithothèques plus ou moins bien fournies, il n'est pas possible d'en faire ici un inventaire complet.

10. A titre d'exemples cf. : H. CREUZE DE LESSER, *Statistique du département de l'Hérault*, Montpellier, 1824. — H. RIVOIRE, *Statistique du Gard*, Nîmes, 1842. — E. DUMAS, *Statistique géologique, minéralogique, métallurgique et paléontologique du département du Gard*, Paris, 1877.

11. B. SANCHOLLE-HENRAUX, *Marbres, pierres, grès, granits de France, essai de nomenclature*, Cambrai, 1928. — P. NOËL, *Les carrières françaises de pierre de taille*, Paris, 1970. — Le Mausolée, *Essai de nomenclature des carrières françaises de roches de construction et de décoration*, Givors (Rhône), 1976. — Centre d'assistance technique et de documentation (C.A.T.E.D.), *Les pierres de France, pierres calcaires, roches marbrières, granit, grès*, Paris, 1980. — P. FÈVRE, *Documentation permanente sur les pierres de construction*, F.O.R.P.E.M., Saint-Maximin (Oise), 1980.

12. J.-Ch. BALTU, Une nouvelle salle du département de l'Antiquité : « La collection lithologique » d'Émile de Meester de Ravestein, dans *Troisièmes journées de l'industrie minière, le marbre*, à Namur, 16-18 novembre 1981, *Rapport d'archéologie et d'histoire de l'art, Bulletin des Musées royaux d'Art et d'Histoire*, 53, 1982, p. 129.

13. P. DUMON, *La collection de Tolède (1772) : à propos de quelques marbres belges*, Rance, 1981, p. 32.

14. R. GNOLI, *Marmora Romana*, Rome, 1971, p. 76 à 85.

Pour le chercheur qui souhaite consulter ce genre de document, le principal inconvénient des lithothèques vient de leur dispersion en divers pays souvent très loin des lieux de prospection sur le terrain et des chantiers de fouilles archéologiques. Autre inconvénient, de nombreuses variétés de roches ornementales portent fréquemment des dénominations très ambiguës ; celles-ci correspondent à des pratiques commerciales douteuses en vigueur durant certaines périodes au sein d'aires de diffusion quelquefois très vastes. Ainsi, l'on trouvait, par exemple, des marbres appelés « griotte d'Italie » issus d'un gisement du Midi de la France dans les Pyrénées¹⁵. Par conséquent, il est indispensable de compléter tout examen d'échantillon de collection ancienne par une recherche bibliographique appropriée. Les lithothèques pourront vraiment devenir un moyen de documentation moderne et efficace seulement en multipliant la constitution de collections régionales fondées tant sur le dépôt d'échantillons issus de fouilles archéologiques que sur les collectes de roches bien localisées sur les terrains où ont été ouvertes les carrières. On ne peut donc que recommander une utilisation active, c'est-à-dire constructive, de telles collections et un développement maximal des échanges entre les lithothèques¹⁶.

2.3. Les cartes

L'étude préalable des cartes constitue l'élément-clé de toutes prospections. En premier lieu, l'observation des cartes géologiques permet de prévoir les grandes lignes d'un découpage de la zone à prospector en ensembles géologiquement homogènes fondés sur les propriétés spécifiques de la roche. Il est inutile de perdre du temps sur les faciès géologiques dont on sait qu'ils ne peuvent fournir de matériaux susceptibles de supporter un minimum de taille. La détermination de ce dernier critère représente une importante difficulté pour les personnes étrangères à la taille de pierre. C'est pourquoi il est préférable, avant d'engager des choix, d'observer dans la région où l'on souhaite rechercher des carrières, l'ensemble de la production en pierre taillée. Ainsi on peut découvrir, par exemple, qu'une catégorie de poudingue dur et abrasif totalement écartée de la production architecturale était, au contraire, très recherchée, voire exportée assez loin pour confectionner des meules, ou bien, qu'une mollasse gréseuse trop tendre et apparemment sans intérêt, était réservée à la taille de pierres foyères en raison de son caractère réfractaire.

A cause de leur grande échelle — 1/50 000 pour les plus précises — il ne faut pas trop compter sur les cartes géologi-

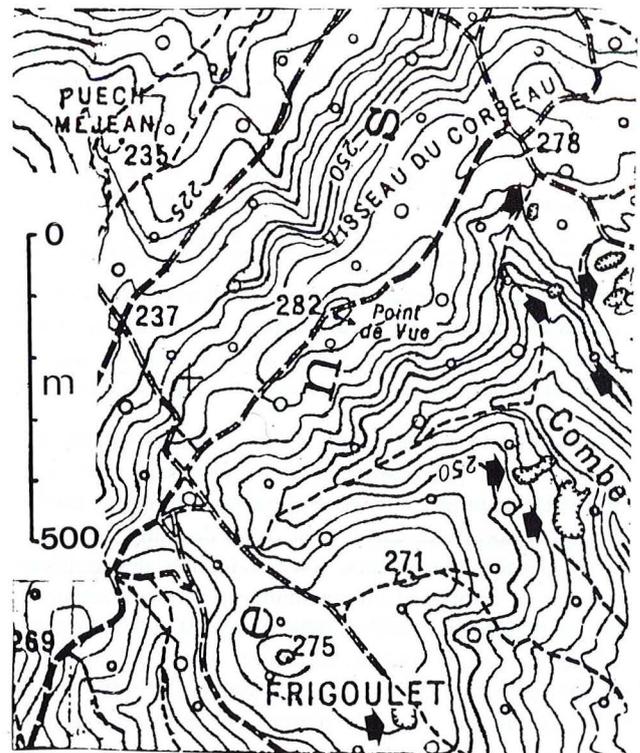


Fig. 1. — Extrait de la carte I.G.N. au 25 000, Sommières n^{os} 3-4, montrant des carrières abandonnées non mentionnées comme telles (carrières des environs de la Combe de la Pesada dans le bois des Lens près de Nîmes dans le Gard).

ques ou minières du B.R.G.M. pour repérer les petites excavations anciennes, seules sont mentionnées les plus récentes. Il vaut mieux, pour cela, analyser les cartes au 1/25 000 établies par l'Institut Géographique National. Ces dernières ne mentionnent pas systématiquement, en tant que telles, les anciennes carrières fermées depuis longtemps ; toutefois, si l'on étudie en détail les contours des lignes spécifiques conventionnelles symbolisant des cuvettes, des talus ou des tas de cailloux, on peut reconnaître des dispositions à caractère anthropique propres aux exploitations de pierre (fig. 1).

2.4. Le cadastre

Complétant les documents précédents, les plans du cadastre permettent de déceler des excavations qui ne figurent nulle part ailleurs. Deux indices spécifiques sont à rechercher dans ce but, le premier consiste à repérer des anomalies de surface dans le découpage cadastral. A titre d'exemple, on peut citer les carrières antiques et médiévales des Pielles¹⁷

15. R. MOTINOT, Réunion de la Société belge de géologie organisée au Musée national du Marbre de Rance en l'honneur de Paul Dumon, dans le *Mausolée*, 519, novembre 1979, p. 2145. — Cf. également M. PIERI, *Marmologia*, Milan, 1966, p. 248. Il en est de même pour la « Brèche d'Alep » qui provient du Tholonet près d'Aix-en-Provence, cf. P. GAUDIN et C. REVERCHON, Carrières et carriers de Provence, dans *Lithiques*, 2, 1985, p. 65.

16. C'est dans cette optique que j'ai tenu à ce que mes propres recherches sur les carrières antiques et médiévales soient liées à la constitution d'une lithothèque, comprenant une section marmothèque régionale au C.D.A.R. de Lattes, Mas Saint-Sauveur, route de Pérols, 34970 Lattes.

17. Cf. J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens... *loc. cit.*, carrière n° C2.

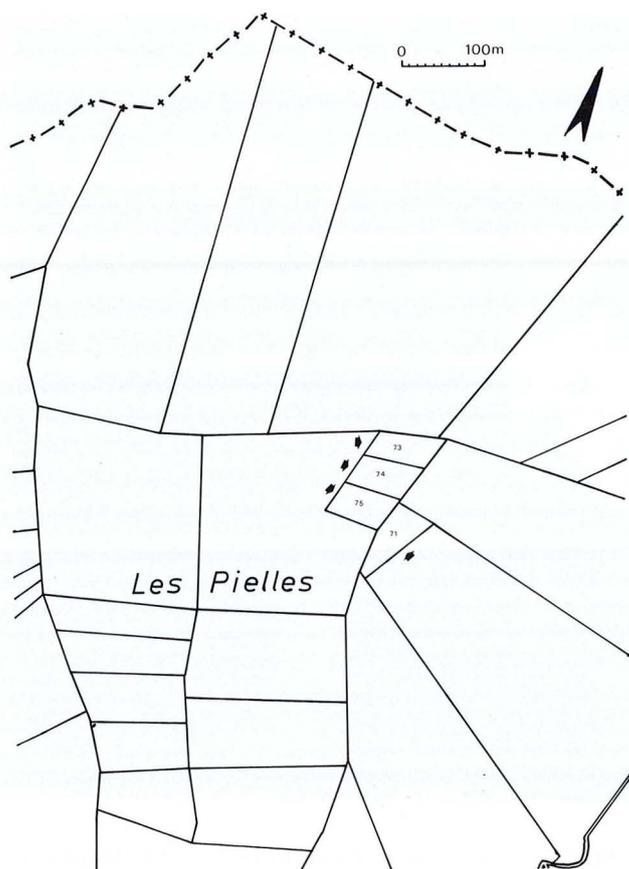


Fig. 2. — Extrait du plan cadastral de la commune de Combas (Gard) au lieu-dit les Pielles.

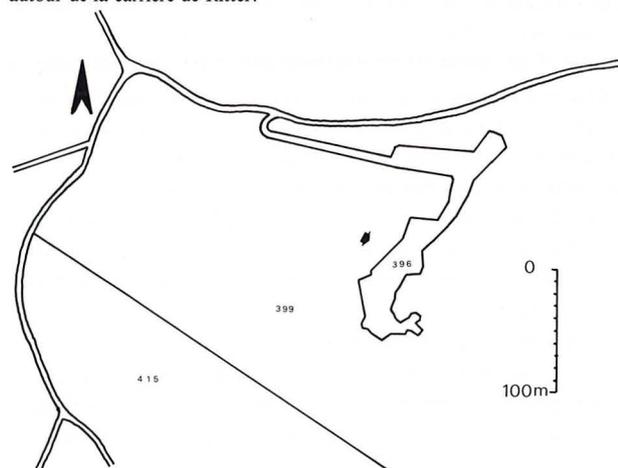
dans la partie méridionale du bois des Lens (fig. 2). Ces anciennes exploitations ne sont décelables sur aucune carte du B.R.G.M. ou de l'I.G.N. et n'étaient même pas repérables en vue aérienne avant les travaux de dégagement liés à la prospection, tant leur comblement était ancien et uniformément reboisé. En revanche, la présence de quatre petites parcelles contiguës dénotait, au milieu d'un ensemble de vastes terrains uniquement consacré à l'exploitation du bois, un intérêt particulier de ces lieux que l'on savait a priori totalement dépourvus de qualités agricoles. Chacune de ces quatre parcelles comprenait, en fait, une excavation pratiquement comblée et ignorée de la plupart des personnes fréquentant ce bois. Le second indice à rechercher concerne la forme propre des parcelles cadastrales. Généralement, le parcellaire présente une découpe polygonale : rectangulaire, trapézoïdale ou triangulaire. De façon plus exceptionnelle, dans les collines rocailleuses, il arrive parfois que les limites d'une propriété suivent un schéma courbe un peu tourmenté afin d'épouser le fond d'une combe, seul endroit possible, au sein de tels terrains, pour entreprendre des cultures. Il en va différemment lorsque l'on découvre une parcelle composée de

nombreux redents sans liens avec la topographie naturelle du secteur ; il y a alors de très fortes probabilités pour que sa découpe concorde avec celle des fronts de taille d'une carrière faisant office, dans ce cas, de limites de propriété (fig. 3). Dans le bois des Lens, trois exploitations entrent dans ce cas de figure : les carrières de Bone, de Ritter et d'Hérald-Nègre¹⁸. Toutes trois ont été exploitées jusqu'au milieu du XX^e siècle, par conséquent, elles ne posaient aucun problème de repérage. L'intérêt du plan cadastral était donc ici d'ordre documentaire, il nous a renseigné sur l'envergure et la forme de chacune de ces carrières au moment de la mise au point de ce document administratif c'est-à-dire à l'époque napoléonienne. Cette catégorie d'information est d'autant plus précieuse que toutes éventuelles poursuites de l'exploitation modifient d'année en année les contours des fronts.

2.5. Les vues aériennes

L'examen de photos aériennes rend des résultats très inégaux selon les types de terrains, les modes d'exploitation et l'ancienneté de l'abandon des carrières. En plaine ou dans les secteurs peu accidentés, il arrive que les carrières anciennes soient comblées puis remises en culture ou bien transformées en mare ; dans ce dernier cas, on les repère facilement grâce aux particularités de leurs contours déjà traités dans le paragraphe précédent. Mais souvent l'encombrement des déblais de carrière était si important qu'après la fin de l'exploitation, les agriculteurs préféraient abandonner définitivement les secteurs en question à la végétation sauvage. Par conséquent, sur les vues aériennes, ces anciennes carrières, généralement comblées, apparaissent sous la forme d'îlots forestiers perdus dans les terres cultivées. Certains types d'exploitations souterraines, particulièrement l'extraction en puits, correspondent également à ce schéma. On peut citer comme exem-

Fig. 3. — Extrait du plan cadastral de la commune de Moulézan (Gard) autour de la carrière de Ritter.



18. *Ibid.*, exploitations du groupe septentrional identifiées respectivement sous les n^{os} 12, 13 et 16.

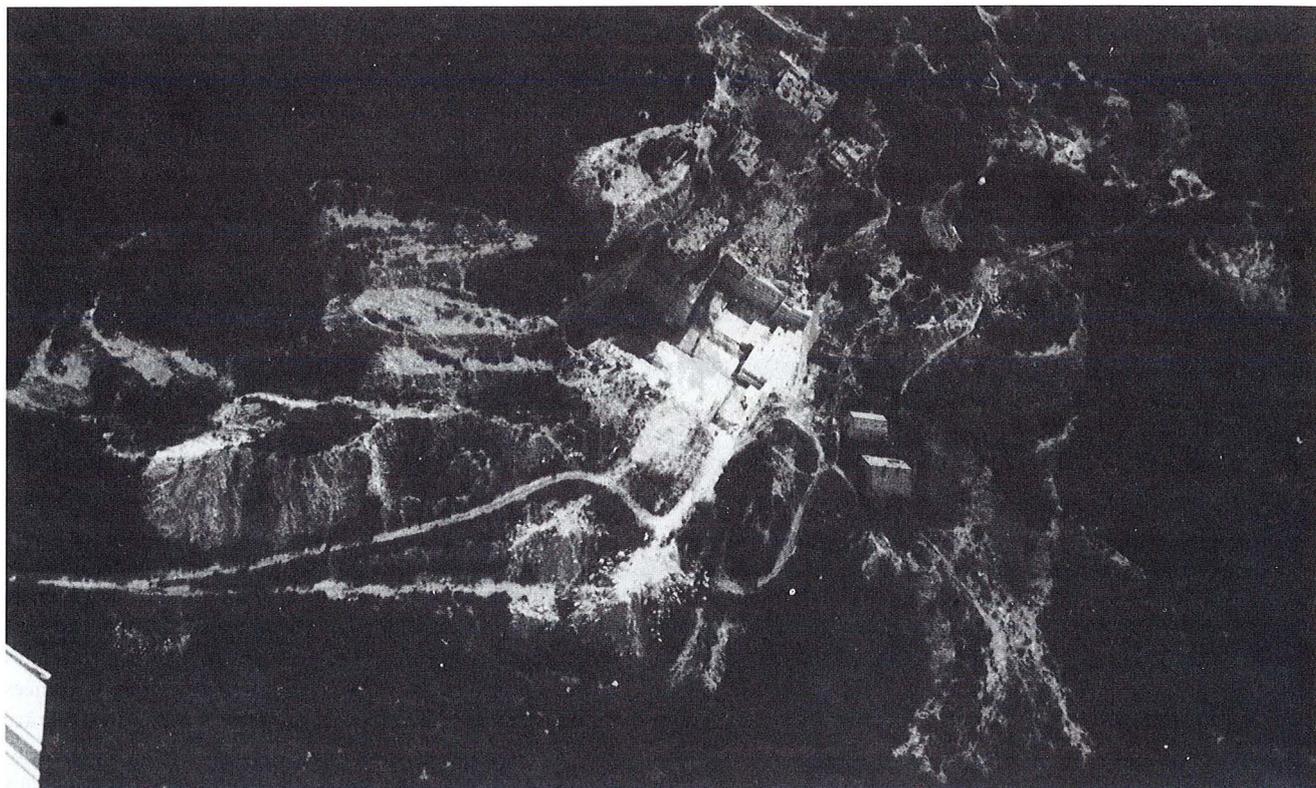


Fig. 4. — Vue aérienne de la carrière d'Hérald-Nègre dans le bois des Lens.

ples les anciennes carrières de Mus dans le Gard¹⁹ ; malgré la présence en surface d'une bonne épaisseur de terre arable, elles ont été abandonnées à la forêt car la dissémination des blocs rejetés et surtout les ouvertures verticales des puits constituaient trop d'obstacles à une remise en culture du terrain.

Les reconnaissances aériennes sur les massifs calcaires méditerranéens recouverts de garrigues comme le bois des Lens donnent, en règle générale, des résultats sensiblement moins nets. Seules les exploitations abandonnées depuis moins d'un demi-siècle apparaissent parfaitement telle la carrière d'Hérald-Nègre déjà citée plus haut (fig. 4). Néanmoins, on distingue parfois, de façon à peine perceptible, certaines excavations ; elles apparaissent alors sous la forme de zones sombres ponctuées à leur périphérie d'une ou plusieurs taches plus ou moins claires selon la couleur du substrat. Cette impression visuelle résulte, d'une part, d'une densification de la végétation à l'intérieur de l'excavation transformée au cours des siècles en fosse à compost grâce à l'humidité et aux végétaux retenus, d'autre part, de la présence sur ses bords, de tas de déchets d'extraction stériles qui accentuent les contrastes. Notons aussi que l'action anthro-

pique en garrigue, même très ancienne, favorise plus particulièrement l'extension de certains végétaux parmi lesquels les genêts occupent la première place et forment des taches jaunes très caractéristiques au printemps. Cependant, cet indice ne doit être pris en compte qu'associé à d'autres car il n'est pas propre aux carrières. Lorsque les dimensions des anciens chantiers d'extraction sont très modestes, on ne peut guère espérer les repérer à partir d'un avion qui vole soit trop haut, soit trop vite par rapport au sol s'il passe à basse altitude. Le coût des heures d'hélicoptère étant vraiment trop élevé vis-à-vis des moyens communément disponibles pour ce type d'observation, il est intéressant de recourir aux engins volants légers, les U.L.M., qui évoluent lentement et n'exigent pas de grands terrains pour leur envol et leur atterrissage.

2.6. La toponymie

Tout au long des investigations préliminaires se posent les inévitables questions de toponymie. Cet aspect de la prospection des carrières a été depuis longtemps abordé et à maintes reprises²⁰, c'est pourquoi mon apport dans ce domaine ne peut être que très modeste et ne concerne que des précisions

19. Une présentation succincte de ces carrières est donnée dans : J.-C. BESSAC, Les carrières de Nîmes : la pierre matériau de base dans l'expression monumentale antique de Nîmes, dans les *Dossiers d'Histoire et d'Archéologie*, 55, juillet-août 1981, p. 66.

20. Cf. le long développement et les nombreuses références données à ce sujet par R. BEDON, *op. cit.*, p. 14 à 18.

locales fondées sur de nouveaux exemples étudiés sur le gisement des Lens. Ce dernier semble comporter dans sa dénomination générale Lens une référence indirecte à la structure de la pierre qui était exploitée dans ce bois. Selon E. Dumas, c'est probablement la texture oolithique de ce calcaire qui lui a valu la dénomination *lens*, œuf de vermine en latin, nom conservé dans le patois languedocien sous la forme *lende*²¹. Les toponymes les plus évocateurs de l'activité extractive correspondent aux lieux-dits sur lesquels on ignorait totalement la présence des carrières avant la prospection ; ces noms sont : le Roquet, Roquamaillet²², les Pielles. Le premier nom peut avoir deux origines, soit Roquet dans le sens de petite éminence rocheuse qui s'accorderait bien avec la topographie du site, soit Roquet signifiant roche faible ou tendre ; le suffixe diminutif « et » reste encore aujourd'hui communément employé en milieu occitan dans cette acception-là qui pourrait correspondre à la dureté de la roche sensiblement réduite en cet endroit²³. Le second toponyme, Roquamaillet, est également attesté à une vingtaine de kilomètres de là, à Nîmes, sous une forme très proche : Roquemaillère ; ce dernier nom concerne un vaste ensemble d'exploitations ayant très largement contribué à la fourniture des constructions romaines de cette ville dès une haute époque²⁴. Selon E. Dumas²⁵, le toponyme nîmois résulterait de l'association « des mots roque et maillet et désigne une pierre qu'on ne peut tailler qu'avec le secours du maillet ». Précisons que techniquement cette explication ne peut être confirmée, l'usage du maillet n'est pas indispensable pour le façonnage de cette roche pas plus que pour la taille de la pierre de Roquamaillet dans le bois des Lens. Un autre auteur, T. Picard²⁶, tout en acceptant cette hypothèse, signale en outre, pour les exploitations de Roquemaillère, les anciens toponymes suivants : en 1144, Roca-Maleria, en 1380, Rocamaléria, en 1779, Roque-melieyre. Les mots latins *malleus* ou *mallei* au pluriel sont très vraisemblablement à l'origine des deux toponymes Roquemaillère à Nîmes et Roquamaillet dans le bois des Lens, mais pour ma part plutôt que de les traduire dans ce cas particulier par maillet

dont le sens actuel²⁷ semble plus étroit qu'auparavant, je préfère proposer *masse*. Ce lourd percuteur traditionnel était très largement employé par les anciens carriers pour enfoncer les coins destinés à fissurer les strates du rocher²⁸. Le troisième toponyme, apparemment inédit, est le lieu-dit des Pielles où se trouve un ensemble d'excavations déjà cité au début du paragraphe consacré aux problèmes cadastraux. Les mots occitans : *pielles*, *piles* ou *pises* désignent des récipients en pierre de forme et de volume variables mais fréquemment ronds et d'une contenance comprise entre un décalitre et un hectolitre²⁹. Après la prospection, les premiers sondages archéologiques ont confirmé l'extraction et la taille de tels éléments sur place³⁰ (fig. 5). C'est donc une catégorie de production très spécialisée et prédominante dans la dernière phase d'activité de ces exploitations qui a déterminé la toponymie de ce site.

Fig. 5. — Extraction cylindrique dans la carrière des Pielles.



21. E. DUMAS, *op. cit.*, p. 233, note 1.

22. Orthographe arbitrairement arrêté par nos soins à partir de l'information orale, ce toponyme pourrait tout aussi bien s'écrire Rocamaillet, Rocamailler, Rocamalher, etc.

23. Cf. J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens..., *loc. cit.*, carrières n° B9.

24. Cf. J.-C. BESSAC, Les carrières de Nîmes..., *loc. cit.*, p. 61 et *Idem*, Matériaux et construction de l'enceinte augustéenne de Nîmes dans *Actes du 3^e congrès archéologique de Gaule méridionale, Nîmes 9-12 octobre 1985*, sous presse.

25. *Op. cit.*, p. 23.

26. T. PICARD, *loc. cit.*, p. 297, note 1.

27. Rappelons qu'aujourd'hui en français le mot maillet correspond exclusivement à un percuteur en bois qui, dans le domaine du travail de la pierre, sert uniquement de percuteur pour les opérations de taille, cf. J.-C. BESSAC, *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours*, 13^e suppl. à la *Revue archéologique de Narbonnaise*, Paris, 1985, p. 158 à 164.

28. J.-C. BESSAC, Matériaux et construction de l'enceinte..., *loc. cit.*

29. E. DUMAS, *op. cit.*, p. 233, signale sur la commune de Collias dans le Gard « une ancienne carrière dite des Pises, ainsi nommée des auges à huile ou piles qu'on y tirait autrefois ».

30. J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens..., *loc. cit.*, carrière n° C2 ; cette ultime production n'est pas encore très précisément datée mais on peut considérer les environs du XIII^e siècle comme la période probable d'abandon définitif.

Plus accessoirement, on peut citer un toponyme du gisement des Lens, très commun par ailleurs, la « Peyrière » de Martin³¹. En France méridionale, le mot *peyrière* est encore fréquemment utilisé pour désigner les exploitations de pierres par les personnes âgées de préférence au mot carrière, qui en occitan signifie rue. Une dernière particularité toponymique intéressante des exploitations du bois des Lens est constituée par l'usage fréquent du mot *vissaou* ou *visseau* pour désigner les proéminences formées par les cavaliers de carrière accumulés à flanc de coteau surtout dans la partie septentrionale du gisement³². Ce mot occitan peut être traduit par poste d'observation et ne paraît que très localement en rapport avec l'activité extractive³³. Celle-ci crée très fortuitement ces « points de vue » qui sont plutôt rares à l'état naturel dans cette partie du bois.

Une mise en garde doit être faite d'une façon générale au sujet des lieux-dits cadastraux. Très fréquemment, les fonctionnaires du cadastre étrangers au pays ont déformé les toponymes traditionnels de façon totalement absurde³⁴ ou bien ils les ont déplacés tout à fait hors de leur contexte topographique d'origine³⁵. A présent, grâce à la tradition orale, on trouve quelquefois des ruraux qui connaissent encore les noms traditionnels et les emplacements exacts auxquels ils se rapportent. Cependant, l'influence de l'écrit cadastral est telle que lorsqu'on leur demande le nom des sites, ils indiquent en priorité et souvent uniquement la dénomination officielle, étant persuadés que c'est la seule authentique.

Avant de clore le chapitre de la toponymie, il faut signaler les dénominations de chemin susceptibles également d'orienter la prospection. Dans le massif des Lens, seulement deux accès aux chantiers portent un nom spécifique à cette activité, ce sont les chemins dits « des Grandes Carrières ». Confondus en une seule voie au départ du village de Fons-oultre-Gardon, ils se divisent ensuite au pied des collines des Lens pour desservir les dernières exploitations à avoir fonctionné³⁶ ce qui dénote probablement le caractère récent de ces appellations en ce lieu.

2.7. L'identification des carrières au cours de l'enquête préliminaire

Le dernier aspect de la documentation préliminaire, avant d'investir le gisement proprement dit, s'adresse à la popula-

tion des environs et tout particulièrement aux anciens carriers éventuels, aux chasseurs, aux truffeurs et, d'une façon plus générale, aux agriculteurs qui fréquentent habituellement le terrain. Lorsque l'on bénéficie de plusieurs sources d'information, se posent rapidement des problèmes d'identification et de différenciation de carrières à partir des dénominations recueillies. Fréquemment, une même exploitation porte plusieurs noms : ceux des derniers propriétaires ou exploitants qui varient selon les références chronologiques des informateurs. Parfois, on peut avoir la chance de collecter de façon complémentaire une dénomination plus concrète liée, par exemple, à un caractère topographique évident (confluent, grotte, point culminant, etc.) qui permet d'identifier le site avec certitude. Au cours de la prospection dans le gisement de calcaire des Lens, la priorité a été donnée à cette catégorie de dénomination là où cela était possible ; toutefois, les autres appellations éventuelles ont été archivées en notes et, lorsque l'usage courant avait créé un précédent, le nom du dernier propriétaire a été utilisé en sus. Dans tous les cas, les dénominations de carrière ont été doublées d'un numéro d'inventaire propre à la prospection.

3. LES INVESTIGATIONS SUR LE TERRAIN

3.1. Stratégie générale, repères et auxiliaires

La logique cartésienne voudrait qu'une bonne prospection soit faite sur la base d'un quadrillage systématique de l'ensemble du gisement géologique en parcourant à pied toutes les lignes d'un canevas à mailles très serrées. Cette

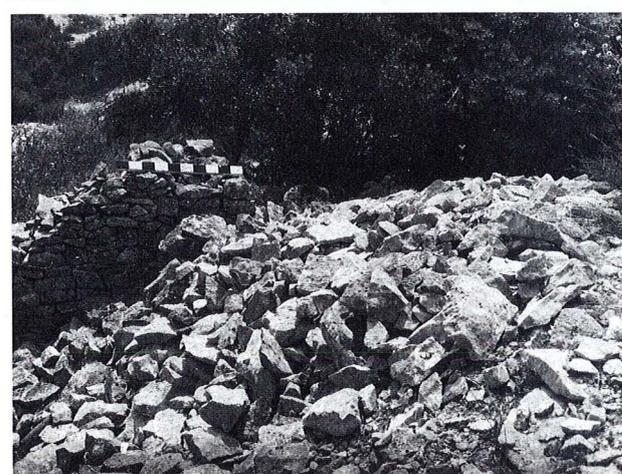


Fig. 6. — Déchets modernes d'extraction à la mine dans la carrière de Mathieu.

31. *Ibid.*, carrière n° C3.

32. *Ibid.*, carrière n° A7.

33. E. DUMAS, *opt. cit.*, p. 234, écrit au sujet des carrières des Lens : « Ces anciennes exploitations sont désignées par les habitants du pays sous le nom de Vissaou. » Je pense qu'en écrivant cela, l'auteur commet une confusion entre l'exploitation proprement dite et ses déchets entassés en cavaliers. Le toponyme *vissaou* ou *visseau* ne s'adresse qu'aux seuls cavaliers qui forment une sorte d'éminence ou d'éperon artificiel bien dégagé de la masse des collines sur lesquelles ils s'appuient.

34. Au cours d'une prospection archéologique effectuée en collaboration avec B. DEDET dans les bois des communes de Saint-Clément, Aspères et Garrigues dans l'Hérault, nous avons noté qu'un bois actuellement dénommé sur tous les documents administratifs : bois de Paris était encore appelé par quelques personnes âgées bois d'Emparis (très probablement dérivé d'*emporium*). Ce type d'exemple, pour caricatural qu'il soit, n'en est pas moins fréquent.

35. Ainsi l'on trouve très communément des toponymes tel que *serre* qui veut dire colline, attribués à des combes ou à des petites plaines.

36. J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens, *loc. cit.*, carrière n° B9.

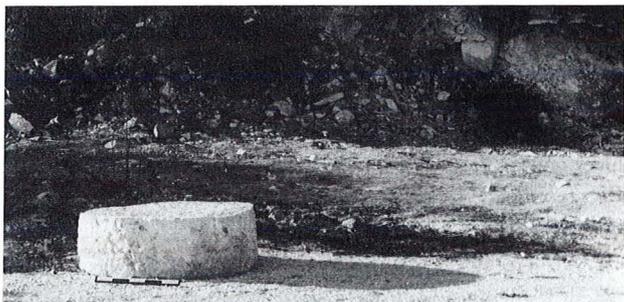


Fig. 7. — Tambour de colonne en état d'ébauche et déchets d'extraction antiques de la carrière de Bone.

méthode ne constitue en fait qu'une vue de l'esprit, à la fois irréalisable et peu souhaitable tant elle exigerait des moyens importants et occasionnerait des pertes de temps disproportionnées par rapport aux résultats escomptés. Dans le bois des Lens, plutôt que de sillonner en tous sens une garrigue fourrée à l'extrême et souvent difficilement pénétrable, nous avons pris le parti de prospecter, dans un premier temps, ponctuellement les zones d'extraction repérées au cours de la phase préliminaire ou bien indiquées par nos informateurs.

Aussi bonnes qu'aient été les recherches théoriques, en amont de la phase de la prospection consacrée au terrain, l'appui d'auxiliaires locaux reste indispensable au moment de la mise en pratique sur les gisements. A ce sujet, il faut souligner la grande efficacité des informateurs chasseurs de sanglier qui, plus que toutes autres personnes, sillonnent les bois en tous sens et repèrent souvent des excavations inconnues. Toutefois, leurs activités cynégétiques présentent une contrepartie franchement négative pour la prospection : entre septembre et janvier, saison pendant laquelle ils chassent le sanglier, il est souhaitable d'éviter toute activité dans les bois les jours ouvrables pour préserver la sécurité des prospecteurs. Des auxiliaires précieux sont également constitués par les truffeurs ; ceux-ci fréquentent régulièrement les carrières car la truffe se complait particulièrement dans les terrains chargés de poussière de pierre calcaire. Il est indispensable d'instruire préalablement un minimum ces deux dernières catégories d'informateurs par des visites d'exemples concrets surtout s'il s'agit d'obtenir des précisions sur des exploitations largement comblées ou sur des fronts très érodés dont l'origine anthropique n'est pas évidente pour les personnes non averties.

Détail très important, dans bien des cas, on repère les déchets d'extraction plus facilement et bien avant d'arriver à l'excavation d'où ils proviennent, surtout lorsqu'elle est abandonnée depuis longtemps ; par conséquent, il est indis-

pensable d'insister sur l'aspect de cette partie des vestiges. Hors des grandes carrières de l'ère industrielle, deux sortes de déchets se trouvent communément aux abords ou même au centre des excavations du bois des Lens ; les plus récents³⁷ sont constitués de grosses pierres informes pesant de 10 à 50 kg en moyenne et résultant d'extractions artisanales parasitaires à la poudre noire au cours du XIX^e siècle (fig. 6). Les plus anciens forment des cônes d'éboulis graveleux et terreux d'où émergent de temps à autre des gros fragments de pierre plus ou moins géométriques, parfois marqués de traces d'outils traditionnels d'extraction³⁸ (fig. 7). L'extraction classique d'époque moderne produit le même genre de déchets mais moins fragmentés et surtout moins terreux et peu stabilisés en surface. Au-delà de quelques siècles d'ancienneté, une petite couche d'humus peut être formée à leur surface ; en outre, à l'intérieur de ces tas, on remarque une certaine calcification superficielle des éclats de pierre. Un autre indice d'ancienneté est donné par la densité et la robustesse de la végétation poussant sur les déchets. A ce sujet, la prospection dans le bois des Lens a permis de noter une spécificité botanique, à caractère local semble-t-il, liée à la présence de gisements archéologiques. Le genévrier de Phénicie est extrêmement rare dans ce bois, les seuls endroits où nous l'avons remarqué se sont avérés des sites antiques, habitats et surtout carrières. Cependant, il faut bien se garder de toutes conclusions hâtives ou de généralisations car ailleurs, dans d'autres garrigues de la région, cet arbuste semble pousser n'importe où.

Dans les zones pour lesquelles on ne possède pas d'informations, il est utile d'observer préalablement le terrain à prospecter de loin, soit à partir d'un point culminant, soit d'un versant à l'autre d'une combe par exemple. Les déblais et les excavations ressortent généralement un tant soit peu sur le vert uniforme de la végétation. Après avoir repéré une excavation, il est nécessaire de savoir si elle est isolée ou bien si elle fait partie d'un ensemble beaucoup plus vaste. Pour cela, il faut prospecter ses abords, ses accès, voir si elle n'est pas reliée à d'autres exploitations voisines et si elle ne comporte pas de structures annexes : habitats, ateliers, écuries, four à chaux, citernes, etc. A ce stade de la prospection il est préférable d'adopter un cheminement sur canevas rayonnant et concentrique ayant comme centre l'excavation initialement découverte. Bien entendu, il s'agit là d'un schéma théorique qu'il faut largement adapter à la conformation du terrain et à la densité de la végétation. Par rapport à un quadrillage classique orthogonal, ce procédé permet d'intensifier sensiblement l'observation à proximité immédiate du chantier d'extraction et de la réduire au fur et à mesure que l'on

37. Cette description est volontairement simplifiée à l'extrême pour ne retenir que les caractères essentiels identifiables du premier coup d'œil. En outre, les déchets d'exploitation contemporains résultant de l'emploi de machines récentes ne sont pas pris en compte, ils sont suffisamment reconnaissables vu leur fraîcheur.

38. Les études archéologiques en cours sur les anciennes carrières des Lens doivent aboutir, entre autres, à la mise au point pour ce type de pierre d'une typologie chronologique des techniques d'extraction qui sera longuement détaillée dans un travail ultérieur.

s'en éloigne. Dans une zone de collines couvertes de garrigues comme le bois des Lens, les exploitations les plus difficiles à repérer sont celles établies près des points culminants ou sur les plateaux en deçà des ruptures de pente. Hors des observations aériennes, il est impossible de les identifier de loin ; c'est pourquoi il vaut mieux resserrer les recherches en ces endroits-là.

3.2. Les structures d'exploitation apparentes

En règle générale, quelles que soient leurs époques d'activité, les sites de carrières laissent apparaître, peu ou prou, diverses structures. Les plus évidentes sont les fronts de taille³⁹, il est indispensable de créer des sentiers le long de ceux-ci afin de pouvoir les examiner dans l'ensemble de leurs contours. Dans les zones boisées, afin d'éviter les travaux inutiles, il n'est pas nécessaire d'entreprendre à priori un vaste nettoyage général et un relevé topographique tant que l'intérêt archéologique du site n'apparaît pas avec évidence. Cependant, même en l'absence de déboisement, il est recommandé d'examiner mètre à mètre les excavations et leurs environs immédiats. A part les fronts d'extraction, ce sont surtout les structures bâties qui attirent l'attention du prospecteur : habitats de chantier, ateliers de taille ou de forge, écuries pour les animaux de trait. Lorsque ces structures construites en pierres sèches comportent encore des murs en élévation à l'air libre, elles sont rarement antérieures à deux ou trois siècles. Toutefois, il est courant, si elles ont succédé à des constructions plus anciennes, d'y trouver des matériaux antiques ou médiévaux en remploi : *tégulae*, seuils, etc. L'attention du prospecteur doit être particulièrement retenue par les aménagements rupestres d'autant plus anciens qu'ils sont haut placés sur les fronts de carrière. Ainsi, dans la carrière du Roquet, déjà citée à plusieurs reprises, deux abris creusés à même la roche étaient superposés sur le front est de l'excavation méridionale. Le plus bas a pu être daté du v^e siècle, celui d'en haut était donc forcément antérieur, probablement de la seconde phase d'exploitation datée de l'époque d'Auguste. Les citernes constituent un cas particulier, structures généralement souterraines, on peut dire qu'elles sont à la fois creusées (donc rupestres) et construites. La découverte au cours d'une simple prospection d'une réserve d'eau de construction à caractère antique ou médiéval à peu près en état voudrait dire qu'un tel aménagement aurait été entretenu ou restauré très tardivement. Il y a peu de chance pour

que cela arrive du fait que les citernes de carrières sont souvent situées aux points les plus bas donc les plus vulnérables au comblement par les déchets d'exploitation. En contrepartie, il peut arriver qu'une réserve d'eau aménagée récemment ait été installée dans un point bas d'une excavation après dégagement de déblais anciens en profitant de redents d'un front de taille ou de ressauts d'un sol de carrière antique par exemple.

Dans le lot des structures de carrières, on peut classer également les déblais, tout particulièrement lorsqu'ils sont organisés en cavaliers. Il est fréquent que ceux-ci soient maintenus par des murs de soutènement très anciens. La carrière de Mathieu, la plus septentrionale du bois des Lens⁴⁰, laissait apparaître au jour, au moment de notre première visite, quelques mètres d'un mur de soutènement convexe daté ensuite par la fouille de la deuxième moitié du 1^{er} siècle avant notre ère. Les murs de soutènement présentent parfois en carrière des qualités architecturales certaines qui méritent en soi une étude ; au même titre que d'autres constructions, ils peuvent trahir des influences techniques spécifiques. On trouve par exemple, dans les grandes exploitations du bois des Lens ayant fonctionné récemment, des murs de soutènement datant du début du xx^e siècle (fig. 8). Leur technique d'appareillage et de construction rappellent tout à fait leurs homologues contemporains carrarais ; ceci n'a rien d'étonnant pour ces périodes récentes durant lesquelles une partie des carriers travaillant dans les exploitations des Lens venait de ce grand bassin marbrier italien⁴¹. A l'intérieur des cavaliers, il arrive que l'on découvre des galeries souterraines solidement édifiées en pierre sèche au moment de l'entassement des déblais. Il s'agit souvent d'abris pour les tirs de mines ou de dépôts de poudre relativement récents (moins d'un siècle). Dernièrement, un glissement de terrain dans les déblais nord de la carrière de Ritter⁴² a mis au jour l'entrée d'une structure de ce type dont le plan est en L et correspond à la disposition réglementaire pour les dépôts de poudre⁴³. Après presque un siècle d'abandon, il est difficile aujourd'hui, pour les personnes non averties, d'attribuer à cette structure une date et une fonction.

3.3. Les produits de l'exploitation abandonnés sur place

Cet aspect de la prospection est d'autant plus intéressant si la carrière étudiée fournissait des produits à un stade avancé de leur confection. Dans cette catégorie de témoins archéolo-

39. Selon les régions et les habitudes, les carriers emploient cette dénomination : front de taille, ou bien, front de masse ou encore front d'extraction, dans tous les cas il s'agit des plans verticaux où se fait l'extraction ; les fronts de carrière correspondent aux fronts d'extraction extrêmes formant les limites de l'excavation.

40. J.-C. BESSAC, *Carrières antiques du bois des Lens*, *loc. cit.*, carrière n° A1.

41. Au cours des enquêtes préliminaires, j'ai eu l'occasion d'interroger l'un des derniers émigrants carrarais qui avait commencé son activité professionnelle en Lunigiane dans les montagnes de marbres apuans où existent de vastes ensembles de murs de soutènements très caractéristiques, cf. L. CASELLA, *I cavaatori delle Alpi Apuane*, Carrare, 1963, p. 131. Il m'a confirmé l'importation de ces techniques de construction.

42. J.-C. BESSAC, *Carrières antiques du bois des Lens*, *loc. cit.*, carrière n° A3.

43. Les différentes dispositions réglementaires de ces dépôts sont exposées dans l'ouvrage de G. FÉNEGROU, *Mémento du carrier*, Toulouse, 1950, p. 32.



Fig. 8. — Mur de soutènement du début du xx^e siècle élevé par les carriers italiens dans la carrière d'Hérald-Nègre.

giques, les plus caractéristiques et certainement les plus connus sont les tronçons ou les fûts de colonne, les chapiteaux et les bases abandonnés après avoir été dégrossis en arrondi⁴⁴. Il est très rare que de tels éléments architecturaux, même défectueux, soient restés en place au cours des siècles sans être récupérés ou recouverts par des déblais. La majorité de ces vestiges actuellement connus abandonnés sur des chantiers antiques ont été mis au jour fortuitement lors des travaux relativement récents ou bien suite à des fouilles archéologiques⁴⁵ (fig. 7). Au début de notre prospection dans le bois des Lens, nous avons eu la surprise de découvrir, surmonté d'un énorme bidon de gas-oil, un tambour de colonne antique très volumineux⁴⁶ mis au jour fortuitement une semaine avant notre passage dans la carrière de Bone au nord du gisement ; cet élément était employé provisoirement comme support en attendant d'alimenter le concasseur de l'exploitation⁴⁷.

Les autres éléments architecturaux ne sont pas fréquents en carrière. Contrairement aux colonnes, ils sont expédiés ailleurs vers des ateliers ou des chantiers de taille de pierre sous la forme de parallélépipèdes bruts d'extraction ; c'est donc dans cet état que l'on peut éventuellement en découvrir (fig. 7). Habituellement, les productions antiques terminées dans des ateliers de carrière sont surtout des objets ou des monuments monolithiques qui se suffisent à eux-mêmes : meules, récipients de pierre, sarcophages, stèles, autels, sculptures, etc., plutôt que des éléments moulurés ou non, de moyen ou grand appareil, destinés à être soigneusement

assemblés. Une exception toutefois semble constituée par les dalles de pierre tendre dont le débit principal est réalisé dès la carrière⁴⁸, mais il s'agit là d'une production de série dont l'ajustement final ne pose pas de problèmes majeurs. Pour le marbre et les pierres ornementales en général, le débit en plaques se fait rarement à la carrière mais plutôt près d'un fleuve ou de la mer. C'est souvent dans les ports d'embarquement ou de débarquement que s'effectuent ces sciages⁴⁹, ceci afin d'éviter les risques de casse et pour pouvoir alimenter le chantier plus facilement en eau et surtout en sable abrasif de sciage.

3.4. Les témoins archéologiques courants

Comme dans toutes prospections archéologiques, la datation d'une exploitation de pierre de taille passe obligatoirement par la recherche de témoins bien connus chronologiquement. Parmi ceux-ci, les plus courants sont la *tégulae* et le *dolium* ; le premier est vraiment très vague puisque, dans des cas de datations extrêmes élargies par d'éventuelles réutilisations, il a pu être en usage de l'époque augustéenne au XI^e siècle ; le second permet, selon les modèles représentés, de resserrer sensiblement les propositions chronologiques. En dehors de ces deux grandes variétés de terre cuite utilitaire qui apparaissent souvent lorsque l'on affine la prospection dans une carrière ayant fonctionné durant l'Antiquité, la fréquence des autres céramiques communes, mortiers, *ollae*, *oenoché*, etc., dépend de l'installation sur place d'abris temporaires ou même d'habitats permanents. Une excavation ayant servi uniquement de chantier d'extraction ne fournira pratiquement pas de tessons à la prospection et très peu au moment de la fouille. A titre d'exemple, la fouille stratigraphique de l'excavation septentrionale de la carrière du Roquet dans le bois des Lens représentant environ un volume d'une centaine de mètres cubes étudiés n'a fourni qu'une trentaine de tessons de céramique. Cette carrière a servi de chantier d'extraction et ensuite d'atelier de taille, les carriers n'ont jamais vécu en cet endroit car ils étaient installés dans un secteur méridional très bien exposé à tous points de vue. Encore faut-il préciser que l'excavation nord du Roquet ne constitue pas un cas extrême ; qu'aurait-on trouvé comme

44. Citons entre autres les exemples gardois d'époque romaine : les tambours de colonne des carrières de Mathieu (carrière n° A1) et de Bone (n° A2) dans le bois des Lens, les fûts de colonnes dans l'exploitation de Barutel (cf. E. DROUOT, La carrière romaine de Barutel, dans *Mémoires de l'Académie de Nîmes*, VIII^e série, t. LIX, années 1974 à 1976, p. 117, fig. 7) et dans celle de Barjac au nord du département (cf. U. DUMAS, L'exploitation des carrières de pierre de taille de Barjac à l'époque romaine, dans *Bulletin archéologique du Comité des travaux historiques et scientifiques*, 1907, p. CLXXI-CLXII) ; notons que toutes ces découvertes ont été réalisées soit à la suite de fouilles archéologiques soit au cours de travaux de déblaiement.

45. Cf. note précédente. Cependant, il existe, semble-t-il, quelques exceptions, par exemple, H. DESAYE, Les carrières romaines de la Queyrie, dans *Courrier du Parc naturel du Vercors*, 1, Grenoble, 1971, p. 10-11 et P. DALLAIRE, Carrières romaines au cœur des hauts plateaux du Vercors, dans le *Mausolée*, 565, sept. 1983, p. 1544.

46. J.-C. BESSAC, Les carrières de Nîmes..., *loc. cit.*, p. 64 et 65.

47. Notre intervention a permis de sauver ce témoin antique aujourd'hui conservé dans un jardin public à Fons-outré-Gardon (Gard), village le plus proche de cette carrière.

48. Des fragments de dalles sciées ont été découverts en fouille dans la carrière du Roquet (carrière n° B8).

49. L. ROBERT, Lettres byzantines, dans *Journal des Savants*, janv.-juin 1962, p. 36.

mobilier si celle-ci n'avait pas été transformée en atelier après la fin de l'extraction ? Rien ou presque. Au sein d'une exploitation, il faut donc particulièrement affiner la prospection dans les endroits bien situés vis-à-vis de l'ensoleillement et des vents dominants. Lorsqu'une partie des fronts anciens sont visibles, il vaut mieux concentrer la recherche dans les secteurs où apparaissent des aménagements rupestres : niches, trous de scellement, etc. Même si ceux-ci sont récents, ils signalent un emplacement favorable qui a pu être utilisé à d'autres époques. Il en est de même pour les structures bâties d'époque moderne. Ces dernières, en outre, interdisent sur la zone d'habitat toute accumulation contemporaine excessive de déchets de carrière. Ainsi, lorsque nous avons entrepris le premier sondage prospectif dans la carrière de Mathieu au nord du gisement des Lens pour vérifier l'existence et l'état des couches d'occupation antique, nous avons délibérément choisi l'intérieur d'une cabane de carrier fondée au XIX^e siècle (fig. 9). Ce choix nous a permis d'accéder aux niveaux antiques très rapidement après avoir effectué l'étude ethno-archéologique de la sédimentation moderne sur une hauteur moyenne d'une quinzaine de centimètres seulement. Partout ailleurs dans la carrière autour de l'habitat moderne, pour effectuer le même contrôle, il aurait fallu alors dégager préalablement une hauteur de 2 à 3 m de déchets d'extraction modernes totalement démunis d'intérêt archéologique. Avant ce sondage, la carrière de Mathieu avait tout de même fourni quelques témoins antiques hors contexte mais il existe aussi certaines exploitations où les premiers indices archéologiques sont apparus profondément : 1,20 m dans la carrière du Roquet et 3,50 m dans celle des Pielles. Dans ces conditions, avant d'engager la lourde et coûteuse procédure d'une fouille archéologique en carrière, on comprend qu'il est important de vérifier s'il existe des possibilités de découvrir et d'étudier des couches en place. Des tessons de céramique épars dans des déblais peuvent être contemporains de la constitution de ceux-ci ; ils risquent aussi de provenir de remaniements postérieurs des couches d'origine de la carrière. Plus exceptionnellement, il peut arriver qu'une exploitation récente ou même ancienne détruise, au cours de son expansion sur le terrain, tout ou partie d'un site archéologique antérieur sans rapport avec l'activité extractive. La prospection des abords extérieurs des fronts de

carrière et surtout l'analyse ethno-archéologique du matériel recueilli pourraient alors faciliter l'identification de l'origine des vestiges.

Parmi les témoins archéologiques susceptibles d'être recueillis sur les exploitations de pierre de taille, les vestiges de sidérurgie doivent être l'objet d'une attention particulière. Plusieurs exploitations antiques ont fourni de tels matériaux ; ils attestent la présence de forges d'entretien de l'outillage⁵⁰ et aussi des petites fonderies de minerai de fer en carrière limitées aux besoins propres du chantier⁵¹. Les scories de forge sont légères, poreuses et tendres, leur aspect externe est cendreuse ou charbonneux. Au contraire, les scories résultant de la fonte du minerai de fer sont lourdes et très dures, elles forment souvent des coulées d'aspect cordé ; à l'intérieur, leur pâte est homogène et présente une cassure vitreuse à l'éclat métallique ; extérieurement leur couleur correspond exactement à celle du minerai de fer ou de l'oxyde de fer. Du schiste quartzueux et des fragments de fer oxydé accompagnent fréquemment les scories de forge découvertes en carrière antique⁵². Il est possible également de découvrir des débris de four à fer, ils sont caractérisés par des fragments de terre réfractaire à forte proportion de sable gréseux cuits à très haute température au point d'être parfois légèrement vitrifiés en surface. En marge de l'activité sidérurgique des carrières ou quelquefois indépendamment de celle-ci, apparaissent souvent des matériaux abrasifs (galets de grès, de schiste ou de roches grenues plus ou moins fines) destinés à l'affûtage des outils en fer. Hors des ateliers de forge, ces pierres à aiguiser se rencontrent communément sur les lieux de pause en carrière. Dans l'exploitation antique du Roquet, elles étaient essentiellement regroupées autour des vestiges d'un foyer domestique installé dans un petit abri rupestre⁵³. On peut rencontrer les mêmes sortes de matériaux abrasifs dans les carrières de pierres dures ou marbrières, ils sont alors probablement en relation avec les opérations de polissage. L'abrasif de polissage ne se présente pas uniquement sous forme solide, il est aussi attesté dans les ateliers de carriers antiques par la découverte d'amas de sable⁵⁴. Très rare en fouille, l'outillage métallique d'extraction et de taille de pierre⁵⁵ n'apparaît pratiquement jamais en prospec-

50. Cf. entre autres : F. MAZAURIC, Fouilles à Barutel, *Académie de Nîmes*, 1909, *Les Musées archéologiques de Nîmes*, Recherches et acquisitions, p. 208. — E. DROUOT, *op. cit.*, p. 108 et 109. — H. ROLLAND, *Fouilles de Glanum (Saint-Remy-de-Provence)*, suppl. I à *Gallia*, Paris, 1946, p. 30. — M. LABROUSSE, Un sanctuaire rupestre gallo-romain dans les Pyrénées, dans *Mélanges Ch.-Picard*, Paris, 1949, p. 493. — C. MANIÈRE, Les carrières souterraines de Belbèze-en-Comminges, de Furne et de Balesta dans le canton de Salies-du-Salat, dans *Revue de Comminges*, 78, 1965, fasc. 2, p. 61 ; j'ai également découvert de tels vestiges de forge au cours de la fouille de la carrière de Mathieu (étude en cours, cf. J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens, *loc. cit.*, carrière n° A1) et sur les déblais d'autres exploitations du même gisement : carrières de la Commune (n° B4 et B5) et du Serre de Matalas (n° B8, *ibid.*).

51. Cf. F. MAZAURIC, *loc. cit.*, p. 208 et E. DROUOT, *loc. cit.*, p. 108 et 109. — J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens, *loc. cit.*, carrière n° B1 (découverte d'un bloc de scorie lourde). — J.-C. BESSAC, R. BONNAUD, M. PY, Prospections et sondages archéologiques dans la partie sud-est du bois des Lens (Gard), dans *Bulletin de l'École Antique de Nîmes*, 14, 1979, *passim*. Dans ce dernier article, la production de fer à partir du minerai local ne concerne plus seulement les carrières mais divers sites contemporains installés entre autres à proximité immédiate du gisement de pierre de taille.

52. F. MAZAURIC, *loc. cit.*, p. 208. J'ai également constaté leur présence associée aux vestiges de forge dans la carrière de Mathieu (n° A1) et de la carrière nord de la commune (n° B4).

53. Carrière n° B9 en cours d'étude.

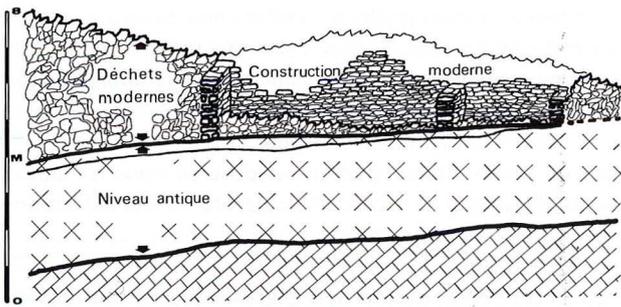


Fig. 9. — Coupe schématique montrant l'accès aux couches antiques sous les déblais et une cabane moderne de carrier dans la carrière de Mathieu.

3.5. Les marques pariétales

Deux grands types de marques apparaissent sur les fronts de carrières : les traces propres à l'outillage d'extraction, quelquefois de taille, et les signes ou gravures de carriers relatives à la vie de la carrière en général. Au cours de la prospection, il est essentiel de noter et photographier tous ces indices, même si dans un premier temps, on n'en maîtrise pas la chronologie. Les marques rupestres doivent être examinées très attentivement et sous divers éclairages très obliques si possible, c'est pourquoi il est recommandé de visiter une même carrière plusieurs fois à des heures différentes en tenant compte de l'orientation des fronts principaux. Le caractère à peine perceptible de cette catégorie de traces exige l'exécution de relevés précis sur place. Le plus simple est le relevé graphique, il doit être réalisé sur feuille plastique transparente semi-rigide plutôt que sur un papier calque opaque qui estompe trop les détails. Dans certains cas, il est souhaitable de confectionner un moulage positif sur plâtre ; il faut alors prendre l'empreinte négative sur la roche à l'aide de pâte à modeler rendue rigide à l'arrière par un cadre renforcé d'une armature en matériau synthétique. Lorsque l'accès des vestiges avec du matériel lourd pose des problèmes trop importants, on peut relever une empreinte à l'aide de papier dessin épaissi par superposition. Il faut auparavant le détremper puis l'appliquer sur la gravure à l'aide d'un pochoir humide en prenant soin de lui faire épouser parfaitement les moindres détails de l'œuvre. Le papier doit sécher en place jusqu'à ce qu'il acquière une nouvelle rigidité afin

de supporter sans dommage le transport ; on dispose ainsi d'un moulage négatif⁵⁶.

Parmi les marques rupestres, les traces d'extraction dominent sensiblement. Il n'est pas dans mes intentions de donner dans le présent article un catalogue complet et détaillé des traces d'outils de taille et d'extraction⁵⁷ ; je rappellerai ici, de façon très succincte, seulement les plus traditionnelles qui sont aussi les plus communes. L'extraction à l'escoude⁵⁸ laisse, sur le front de taille, de longs sillons parallèles à larges courbures et, sur le sol de carrière, une tranchée d'un à deux décimètres de large ; ses traces sont groupées en longues séries horizontales très caractéristiques⁵⁹. Sur le gisement des Lens, l'usage de l'escoude est attesté pour l'Antiquité mais aussi à l'époque moderne comme nous avons pu le constater entre autres dans les carrières de Mathieu et d'Hérald-Nègre⁶⁰. Le pic de carrier marque les fronts de sillons presque analogues à l'outil précédent, cependant leur régularité est moins nette et les tranchées sont généralement bien plus larges : trois à quatre décimètres. Il arrive parfois dans les pierres dures et le marbre que les sillons de pic de carrier soient disposés horizontalement⁶¹. Cet outil a été utilisé couramment en diverses contrées depuis l'Antiquité grecque jusque dans la première moitié du XX^e siècle. Les coins d'extraction en fer peuvent être utilisés pour séparer la roche aussi bien verticalement qu'horizontalement. Pour cela, ils sont logés dans une longue saignée taillée en V ou bien dans des emboîtures creusées côte à côte ; ensuite, ils sont percutés jusqu'à ce que la roche se fissure. Leur trace sur le sol ou sur le front de taille forme des suites de trapèzes ou de triangles juxtaposés en ligne et plus ou moins espacés selon la dureté de la pierre⁶². Dans les carrières de Lens, les traces de coins existent à diverses époques, mais celles de la haute Antiquité romaine sont très nettement individualisées alors que les modernes ne le sont pas. Toutefois, il faut bien se garder de vouloir généraliser cet indice chronologique, trop local pour l'instant. De même, en ce qui concerne les déblais, il est préférable en attendant mieux de retenir comme critère d'ancienneté l'importance du concrétionnement des fronts.

La seconde catégorie de marques rupestres relève d'ordinaire du domaine de l'épigraphie et de la glyptographie⁶³.

54. M. LABROUSSE, *loc. cit.*, p. 493, il est possible que ce sable ne servait pas uniquement au polissage mais aussi comme abrasif de sciage.

55. Pour la description de cet outillage cf. J.-C. BESSAC, *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre...*, *op. cit.*, *passim*.

56. Cf. P. SANPAOLESI, Études préliminaires, dans *La conservation et la restauration des monuments et des bâtiments historiques*, U.N.E.S.C.O., Paris, 1973, p. 71.

57. Cf. note 38.

58. Je donne une description détaillée de l'escoude dans : Le rempart hellénistique de Saint-Blaise (Saint-Mitre-les-Remparts, Bouches-du-Rhône) : Techniques de construction, dans *Documents d'Archéologie Méridionale*, 3, 1980, p. 138, fig. 1, n° 1.

59. Cf. J.-C. BESSAC, Les carrières de Nîmes..., *loc. cit.*, p. 62 (fig. du centre) et p. 64.

60. J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens, *loc. cit.*, carrières n°^{os} A1 et A6.

61. E. DOLCI, *Carrara cave antiche*, Carrare, 1980, *passim*, cf. tout particulièrement p. 76 (photographies).

62. Voir l'exemple très caractéristique de la carrière romaine de Barutel, J.-C. BESSAC, Les carrières de Nîmes... *loc. cit.*, p. 62 (figure du bas).

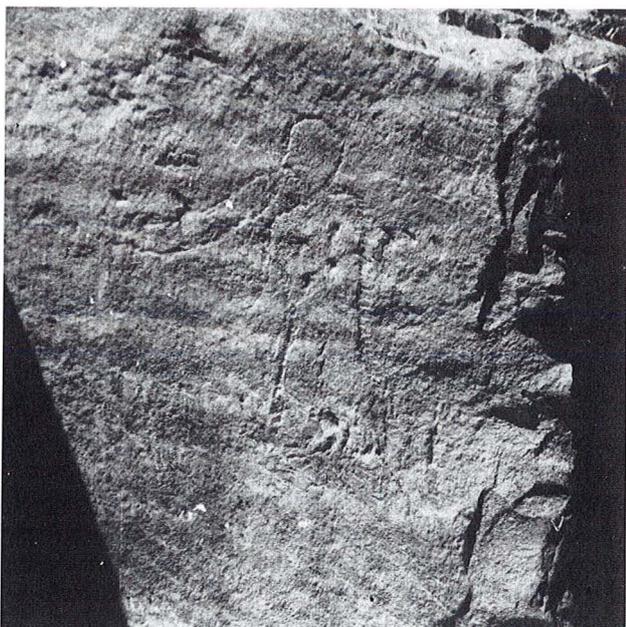


Fig. 10. — Exemple de gravure rupestre découverte dans la carrière de Mathieu.

Les témoins épigraphiques proprement dits se trouvent surtout dans les carrières antiques dépendant de l'administration romaine. Ce sont essentiellement les marbres et, d'une façon plus générale, les pierres ornementales de grande réputation qui sont concernés ; ces exploitations sont fréquemment gérées par les fonctionnaires (ou mandataires) des cités ou bien par les administrateurs impériaux⁶⁴. On peut y découvrir, principalement sur des éléments déjà extraits, des inscriptions mentionnant, entre autres, des noms de responsables de l'extraction (techniciens, ingénieurs, militaires, fonctionnaires), des divinités, des numéros d'inventaire attribués aux blocs, etc. De nombreuses carrières de pierre de taille commune situées aux confins de l'Empire, particulièrement en Rhénanie, ont été parfois gérées et même exploitées par les militaires ; les inscriptions sur les fronts mentionnent alors le nom des légions responsables de ces chantiers⁶⁵. Les carrières de la région nîmoise n'ont jamais fourni de telles

inscriptions, aucune d'elles ne semble correspondre aux catégories d'exploitations directement gérées par les grandes institutions romaines. Les seules marques épigraphiques que l'on y relève sont constituées de chiffres, comme ceux des exploitations d'Hérald-Nègre dans le bois des Lens⁶⁶, ou bien de lettres isolées comme on peut en observer sur le monolithe central de la carrière de Barutel⁶⁷. Ces indications gravées sont vraisemblablement en relation avec des comptes ou des repères de carrier. De petite taille (un à deux décimètres) ces signes, parfois haut placés et incisés peu profondément et sans soin, exigent une observation très méticuleuse des fronts pour leur repérage et leur identification.

Dans les carrières non supervisées directement par les grandes administrations romaines, les marques pariétales sont habituellement de type glyptographique plutôt qu'épigraphique. Il s'agit essentiellement de graffiti de carrier à caractère professionnel⁶⁸, religieux⁶⁹ voire pornographique⁷⁰. Ces deux dernières sortes de graffiti sont représentées dans le gisement antique des Lens, d'une part gravées sur le front ouest de la carrière de Mathieu⁷¹ (fig. 10), d'autre part dessinées au charbon de bois sur la paroi d'un auvent rocheux formant abri dans la partie centrale des exploitations d'Hérald-Nègre, secteur aujourd'hui disparu⁷². Les inscriptions aussi bien que les graffiti peuvent être simplement dessinés ou peints sur la roche au lieu d'être gravés, dans ces cas-là, il est pratiquement impossible de les découvrir en prospectant des fronts depuis longtemps exposés aux intempéries ; ces vestiges très fragiles ne se conservent longtemps que s'ils sont bien protégés par une importante épaisseur de déblais.

3.6. Les sculptures rupestres

Beaucoup plus évidentes que les marques, les sculptures rupestres sur les fronts de carrière n'apparaissent cependant que très exceptionnellement au cours d'une simple prospection. On en distingue deux grandes variétés : les œuvres cultuelles votives et les essais ou ébauches d'atelier. En marge de cela, il est possible de découvrir des représentations de carriers avec leurs outils⁷³ ; on peut presque considérer

63. La glyptographie est de plus en plus considérée comme une science à part entière, elle concerne l'étude de toutes marques artificielles sur pierre qui ne relèvent pas de l'épigraphie (marques d'outils, signes de tailleur de pierre ou de carrier, graffiti, etc.), cf. J.-L. VAN BELLE, Les signes lapidaires essai de terminologie, dans *Actes du colloque international de glyptographie de Saragosse du 7 au 11 juillet 1982*, Saragosse, 1983, p. 29-43.

64. Ch. DUBOIS, *Étude sur l'administration et l'exploitation des carrières dans le monde romain*, Paris, 1908, *passim*.

65. R. BEDON, *op. cit.*, p. 45-48.

66. J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens, *loc. cit.*, carrière n° A6.

67. F. MAZURIC, *op. cit.*, p. 207.

68. Exemple : cf. J. RÖDER, Zur Steinbruchgeschichte des Pellenz- und Brohltaltauffs, dans *Bonner Jahrbücher*, 157, 1957, planche 21, fig. 1.

69. R. BEDON, *op. cit.*, p. 181-193, cite différents graffiti religieux relevés en plusieurs points de la Gaule romaine.

70. Exemple : cf. G. MONTHÉL et M. PINETTE, La carrière gallo-romaine de Saint-Boil, dans *Revue archéologique de l'Est et du Centre-Est*, 28, 1977, 1-2, p. 58, fig. 40.

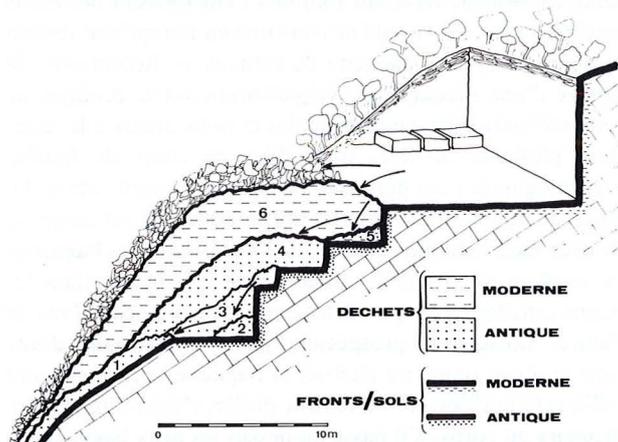
71. J.-C. BESSAC, Carrières antiques du bois des Lens, *loc. cit.*, carrière A1.

72. *Ibid.* (carrière n° A6) et *idem*, Les carrières de Nîmes..., *loc. cit.*, p. 64.

73. Un seul exemple de ce type paraît connu en tant que relief rupestre, il s'agit du bas-relief de la grotte de Vari en Grèce, cf. S. CASSON, *The technique of*

celles-ci comme des sortes d'autoportraits à caractère narcissique ou comme des caricatures taillées par jeu. Habituellement, ces diverses productions sont sculptées en bas-relief et plus rarement en haut-relief. Les sculptures religieuses ou votives taillées sur les fronts de carrière peuvent constituer de véritables œuvres d'art étudiées comme telles⁷⁴. Lorsque celles-ci sont restées très longtemps exposées aux dégradations naturelles et artificielles, il peut arriver que l'on ne puisse les distinguer au premier abord des ébauches de sculpture. Ces dernières sont caractérisées par leur taille sommaire et leur état de finition plus ou moins incomplet ; même si le sculpteur a poussé son travail assez loin, il achève très rarement ces essais ou modèles par un polissage et les traces d'outils peuvent apparaître assez nettement⁷⁵. Pour toutes les sculptures rupestres, outre les dessins et les photographies, il est indispensable de prévoir un moulage complet quelles que soient les difficultés pratiques à surmonter⁷⁶. Cette précaution est d'autant plus nécessaire s'il s'agit d'une œuvre rupestre fraîchement mise au jour. La progression des altérations d'origine naturelle est particulièrement accélérée dans un milieu végétal très dense durant les premières décennies d'une remise à l'air libre⁷⁷.

Fig. 11. — Schéma des comblements successifs dans une carrière ayant connu plusieurs phases d'activité.



3.7. Les spécificités de la prospection archéologiques dans les carrières récentes ou en activité

La plupart des grandes découvertes archéologiques connues en carrière ne proviennent pas de fouilles systématiques mais de grands travaux modernes d'élargissement du chantier d'extraction, du creusement de passages dans d'anciens cavaliers, d'exploitation de déblais antiques pour les fondations de routes, etc. Bien souvent, les témoins mis au jour dans ces conditions sont dispersés dans le meilleur des cas et plus fréquemment détruits par les machines si le personnel et les exploitants ne sont pas sensibilisés aux problèmes archéologiques⁷⁸. Par conséquent, le premier rôle du prospecteur consiste à convaincre les carriers en activité qu'il leur faut absolument prévenir les archéologues lorsque sont prévus des travaux importants dans les zones à hauts risques. Ces emplacements peuvent être déjà bien connus des anciens ouvriers de la carrière qui possèdent souvent des informations sur des découvertes (fronts de taille et objets divers) réalisées antérieurement dans les exploitations depuis longtemps en service.

Il existe une opinion courante selon laquelle il est illusoire de vouloir retrouver des traces d'exploitation antiques dans les grandes carrières qui ont fonctionné jusqu'au début du XX^e siècle⁷⁹. Certes, on ne peut nier qu'une large part des vestiges des exploitations antiques et médiévales a ainsi disparu sous les pics des carriers modernes. Cependant, les modes d'exploitation en vigueur jusqu'aux premières décennies du XX^e siècle ont plutôt enseveli que détruit ces témoignages. Arrivant dans un chantier d'extraction antique installé à flanc de coteau (cas le plus fréquent), souvent, les exploitants modernes ont procédé comme des taupes, creusant en avant dans la masse et bouchant en arrière avec leurs déchets. Ainsi, le front ancien le plus avancé dans le massif est détruit, mais sous les cavaliers modernes subsistent souvent les fronts latéraux, les sols inférieurs et la totalité des déchets primitifs. La carrière de Mathieu à l'extrémité nord du gisement des Lens correspond exactement à ce schéma (fig. 11) qui s'applique aussi, en moindre mesure, aux

early Greek sculpture, New York, 1970 (réédition de l'original de 1933), p. 171, fig. 55 ; A.K. ORLANDOS, *Les matériaux de construction et la technique architecturale des anciens grecs*, Paris, 1968, II, p. 18, fig. 4.

74. A titre d'exemples : cf. D. BERRANGER, Le relief inscrit en l'honneur des nymphes dans la carrière de Paros dans *Revue des études anciennes*, 85, 1983, 3-4, p. 235-259 et C. LORENZ, La statue Mérovingienne de Saint-Pierre-de-Maillé (Vienne), dans *Ogam-Tradition celtique, suppl. Celticum III*, n° 79-81, avril-juin, 1962, p. 273-280.

75. G. MONTHEL et M. PINETTE, *loc. cit.*, p. 50-52 publient des sculptures rupestres qui caractérisent bien cet état.

76. P. SANPAOLESI, *loc. cit.*, p. 71 ; M.-T. BAUDRY et alii, *La sculpture, Méthode et vocabulaire*, Paris, 1978, p. 558-565.

77. Depuis le début de nos prospections en 1976 et surtout depuis nos premiers sondages dans la carrière du Roquet (n° B9), nous avons remarqué une altération très rapide des diverses marques sur les fronts. Le développement des lichens et des mousses accroît sensiblement la fragilité de la pierre particulièrement lorsqu'elle reçoit en outre les eaux de ruissellement, situation très fréquente pour la plupart des fronts. En contrepartie, les secteurs restés à l'air libre depuis longtemps semblent s'être peu à peu stabilisés dans la mesure où ils n'ont pas subi de contraintes d'origine anthropiques. Il faut préciser que durant la période initiale d'exposition aux intempéries dans une carrière en activité généralement dépourvue de tous végétaux, les altérations sont très minimes car un calcin protecteur sain peut se former.

78. Un exemple représentatif de cette situation est donnée par G. MONTHEL et M. PINETTE, *loc. cit.*, p. 37.

79. H. SAVAY-GUERRAZ, *op. cit.*, p. 53.

exploitations de Bone et de Ritter⁸⁰. Toutefois, sur ces deux derniers sites s'est développée en outre, récemment, une activité d'extraction orientée sur la production de granulat ; les méthodes utilisées dans ces carrières sont sensiblement différentes de celles en usage pour l'exploitation de la pierre de taille. La carrière progresse dans toutes les directions par grandes tranches détachées du substrat à l'aide de très fortes charges d'explosif ; partout la roche est mise à nu et la totalité des déchets anciens et modernes est absorbée par les concasseurs. Une fois qu'elles ont atteint une certaine ampleur, il ne faut plus rien attendre de ce mode d'exploitation dans le domaine archéologique. En revanche, dans les carrières de pierre de taille ayant poursuivi leur activité à l'époque moderne, on peut espérer encore découvrir des vestiges antiques en prospectant de préférence de part et d'autre des entrées en contrebas des dernières excavations en activité.

3.8. La détection des structures et des vestiges enfouis

Arrivés à un certain stade de la prospection et avant d'engager des sondages préliminaires, les archéologues doivent essayer de savoir quels sont les emplacements les plus favorables à ces nouvelles investigations. Rappelons qu'en carrière les centres d'intérêt essentiels sont constitués par les fronts, les abris, les ateliers de taille et de forge et les citernes. Certains de ces vestiges, habituellement enfouis sous les déblais, peuvent être décelables depuis la surface du sol actuel grâce aux anomalies électriques ou magnétiques qu'ils constituent. La détection électrique paraît peu adaptée à la prospection en carrière, tant en raison de l'encombrement relatif sur le terrain des électrodes et des fils qu'à cause de la nature très hétérogène, donc de résistivité variable, des déblais de carrière. Toutefois, on peut l'utiliser pour effectuer des sondages électriques⁸¹ par exemple, dans le but de connaître la profondeur initiale d'une excavation remplie de déblais ou bien pour rechercher des puits de carrières actuellement rebouchés et remis en culture.

La détection magnétique légère réalisée au détecteur de métaux courant⁸² peut apporter des renseignements sur la présence éventuelle d'une forge ou d'un four à fer peu profond (moins d'un mètre) comportant suffisamment de

déchets métalliques ou des scories lourdes pour influencer l'appareil. En dehors de son étroite spécialisation, cet instrument présente l'inconvénient de marquer avec la même intensité un petit morceau de métal superficiel et une grosse masse ferrugineuse profonde. Il existe également des appareils très sophistiqués dont le plus connu est le magnétomètre à protons. Leur principe de fonctionnement est fondé sur la mesure des anomalies du champ magnétique terrestre⁸³. Par conséquent, ils sont susceptibles de détecter un large éventail d'éléments et de matériaux composant des vestiges noyés dans une masse de déblais (murs, citernes, *dolia*, forge, etc.). Les principaux écueils de cette technique pour la détection en carrière sont constitués par la complexité de l'interprétation des résultats et les coûts de l'intervention sur le terrain, toujours très élevés. L'emploi de ce genre d'appareil extrêmement sensible est fortement déconseillé à proximité des installations industrielles, usines, lignes à haute tension, voies ferrées, etc., en raison des perturbations électromagnétiques qu'elles provoquent dans leur environnement.

Depuis longtemps, notre équipe de prospection avait entendu parler d'une adaptation moderne d'une méthode traditionnelle de détection couramment employée, entre autres par le personnel des travaux publics pour repérer les canalisations non métalliques. Cependant, une méfiance toute cartésienne retardait toujours l'engagement des essais en carrière car ce procédé ne constitue en fait qu'une version modernisée de la « baguette de sourcier ». Récemment, la lecture d'une plaquette de vulgarisation sur la pratique de cette méthode⁸⁴ leva nos scrupules et nous décida à la tester dans plusieurs carrières dont deux en cours de fouilles archéologiques ; ces dernières facilitèrent la vérification des résultats obtenus. Le matériel utilisé pour cela est composé de deux tiges métalliques fines, en l'occurrence des baguettes de soudure électrique⁸⁵, coudées à 90° et tenues dans les mains sans les serrer parallèlement à 20 cm d'écart l'une de l'autre. Lorsque le prospecteur passe à proximité d'une réserve d'eau (puits ou citerne) la baguette la plus éloignée indique sa position et l'autre reste droite, c'est-à-dire perpendiculaire au corps, s'il passe au-dessus les deux baguettes se croisent. Le même phénomène se produit également à proximité et au-dessus des ressauts d'extraction (fronts de taille) ; un mouvement analogue mais moins net et intense s'amorce

80. Toutes trois ont été réexploitées au XIX^e siècle et au début du XX^e siècle, J.-C. BESSAC, *Carrières antiques du bois des Lens...*, *loc. cit.*, respectivement n^{os} A1, A2 et A3.

81. La technique de ces sondages est bien détaillée dans l'ouvrage de A. HESSE, *Manuel de prospection géophysique appliquée à la reconnaissance archéologique*, Centre de Recherches sur les Techniques gréco-romaines, n^o 8, Université de Dijon, 1978, p. 52-65.

82. Afin de simplifier la présentation de cette catégorie de moyens de prospection, ce type de détecteur léger très commun est joint aux engins de détection magnétique tout en sachant que son principe de base diffère sensiblement des appareils plus sophistiqués.

83. *Ibid.* p. 67 et sq.

84. R. QUÉHEN, *Devenez sourcier : Manuel d'initiation*, éd. Phim., Toulouse, 1985, 34 p. Nous tenons à remercier ici l'auteur qui nous a aimablement communiqué sa publication et quelques observations personnelles sur le sujet.

85. Il a été utilisé concurremment des baguettes en fer et d'autres composites, à base d'un alliage d'argent, ces dernières paraissent un peu moins sensibles ce qui, dans certains cas, peut être considéré comme un avantage pour sélectionner un signal ambigu.

en présence d'une poche dense de poussière de pierre sédimentée à l'intérieur de déblais aérés. Soulignons que les essais ont été effectués uniquement sur le gisement des Lens, c'est-à-dire en milieu très calcaire ; on ne sait pas si les mêmes signaux auraient été perçus dans des conditions identiques dans des carrières de granit par exemple. Pour ce qui concerne les défauts du procédé, comme avec le détecteur de métaux classiques, il est impossible d'évaluer la profondeur des anomalies détectées. Les accidents naturels sous-jacents du substrat (failles, grottes, etc.) donnent aussi des signaux pouvant semer une certaine confusion. En outre, notre peu d'habitude de la technique ne nous a pas encore permis d'affiner l'interprétation de certains indices à caractère plus secondaire. Les résultats de ces premiers essais en carrière permettent cependant d'affirmer que le système est applicable par la plupart des personnes⁸⁶ et qu'il permet de repérer sûrement à un ou deux décimètres près des fronts ou des réserves d'eau cachés sous des déblais. Comparé aux possibilités des nouveaux appareils magnétiques de détection, il est certain que ce procédé traditionnel donne des résultats relativement modestes ; toutefois, sa mobilité et sa simplicité le rendent infiniment plus pratique et moins coûteux que tous les engins concurrents utilisés pour la prospection dans les carrières où il est souvent impossible d'amener du matériel lourd faute de voies carrossables.

3.9. La topographie et l'évaluation de la production

Au cours de simples prospections, il n'est pas toujours possible d'effectuer des relevés topographiques précis. Les fronts de carrière sont parfois visibles seulement en quelques points et l'envahissement des excavations par une végétation très dense empêche toutes visées optiques. Les propriétaires de terrains ne sont pas toujours favorables à un déboisement, même partiel, qui faciliterait de telles opérations. C'est pourquoi, dans la majorité des cas, les relevés topographiques des excavations sont limités à quelques prises de données essentielles : longueur, orientation, positionnement sur le plan cadastral des fronts et des grands axes. Pour cela, le matériel nécessaire est limité à un décimètre à ruban, une boussole munie d'un viseur, des extraits de plans cadastraux et de cartes réduits au format courant (21 × 29,7 cm) pour plus de facilités.

Dans ces conditions, l'évaluation de la production d'une exploitation ne peut être que très approximative. C'est sur-

tout la profondeur des excavations qui pose des problèmes d'appréciation, particulièrement lorsque celles-ci sont très largement comblées. Il est possible d'évaluer deux volumes, celui de l'excavation considérée dans son ensemble (découverte et déchets compris) et celui des seules pierres de taille produites. Cette dernière estimation exige une excellente connaissance des techniques d'extraction au sein de la variété de pierre concernée mais aussi, de manière plus spécifique, il faut avoir une bonne perception des conditions de la production propres à l'excavation. Un ingénieur géologue, P. Dumon, spécialiste international des carrières, estime que, dans l'Antiquité, pour obtenir un mètre cube de marbre, il fallait extraire de 10 à 100 fois plus de roche⁸⁷. Pour ma part, je crois que dans les calcaires très homogènes comme celui des Lens, les rendements en pierre de taille⁸⁸ étaient sensiblement supérieurs, c'est-à-dire de l'ordre de 30 à 60 %. Dans d'autres carrières de pierres de taille courantes, on peut trouver des rendements compris entre 5 et 50 % par rapport à la masse extraite. En l'absence dans l'équipe de prospection d'un spécialiste de la pierre pouvant donner un ordre de grandeur pour la productivité d'une carrière, il est préférable, par prudence, de proposer seulement une estimation du volume global de l'excavation étudiée.

3.10. Les caractères techniques des carrières

Au cours d'une prospection archéologique des carrières de pierre de taille, il est indispensable de noter sur place quelques données techniques essentielles. Cette démarche initiale n'exclut nullement par la suite, si cela est possible, l'intervention de spécialistes des techniques et des sciences connexes à l'archéologie qui préciseront éventuellement ces informations préliminaires. Le premier des caractères techniques à observer dans une excavation est sa disposition générale qui permet d'identifier la catégorie à laquelle elle appartient. Parmi les exploitations souterraines, on distingue quatre systèmes principaux d'extraction qui conditionnent leur forme. Dans l'extraction en puits, on observe à la surface des ouvertures rondes ou plus fréquemment carrées d'un format adapté aux dimensions des blocs extraits et à l'installation d'une chèvre pour le levage (fig. 12, n° 1). Afin d'exploiter au maximum la roche, ces puits, après avoir traversé les couches inexploitable, prennent une forme pyramidale ou plus rarement conique⁸⁹. Ils sont creusés côte à côte et leurs bases se joignent presque ; à ce niveau, ils communiquent entre

86. Les essais ont été effectués avec le concours de 5 personnes différentes, à quelques nuances près, les résultats ont été analogues.

87. P. DUMON et M. DUBOIS, Examen d'échantillons de roches décoratives (marbres, etc.) retrouvées dans les fouilles d'Alet, dans *Dossiers du Centre régional archéologique d'Alet*, 4, 1976, p. 11.

88. Je précise « pierre de taille » (cf. la définition de P. NOËL, *Technologie de la pierre de taille*, Paris, 1965, p. 279) car pour la pierre à bâtir ordinaire ou le tout-venant, selon les conditions spécifiques des gisements, on peut obtenir des chiffres tout à fait autres. Cf. J.-C. BESSAC, Matériaux et construction de l'enceinte augustéenne de Nîmes, dans *Actes du III^e Congrès archéologique de Gaule Méridionale*, Nîmes, 9-12 octobre 1985, sous presse.

89. L'extraction en puits coniques est plus souvent réservée à l'exploitation de calcaires crayeux dans le nord de la France. Leur production est généralement destinée aux amendements agricoles plutôt qu'aux pierres de taille. Ces extractions circulaires sont dénommées « catiches » dans la région lilloise. Cf. M. LEDUC, Les

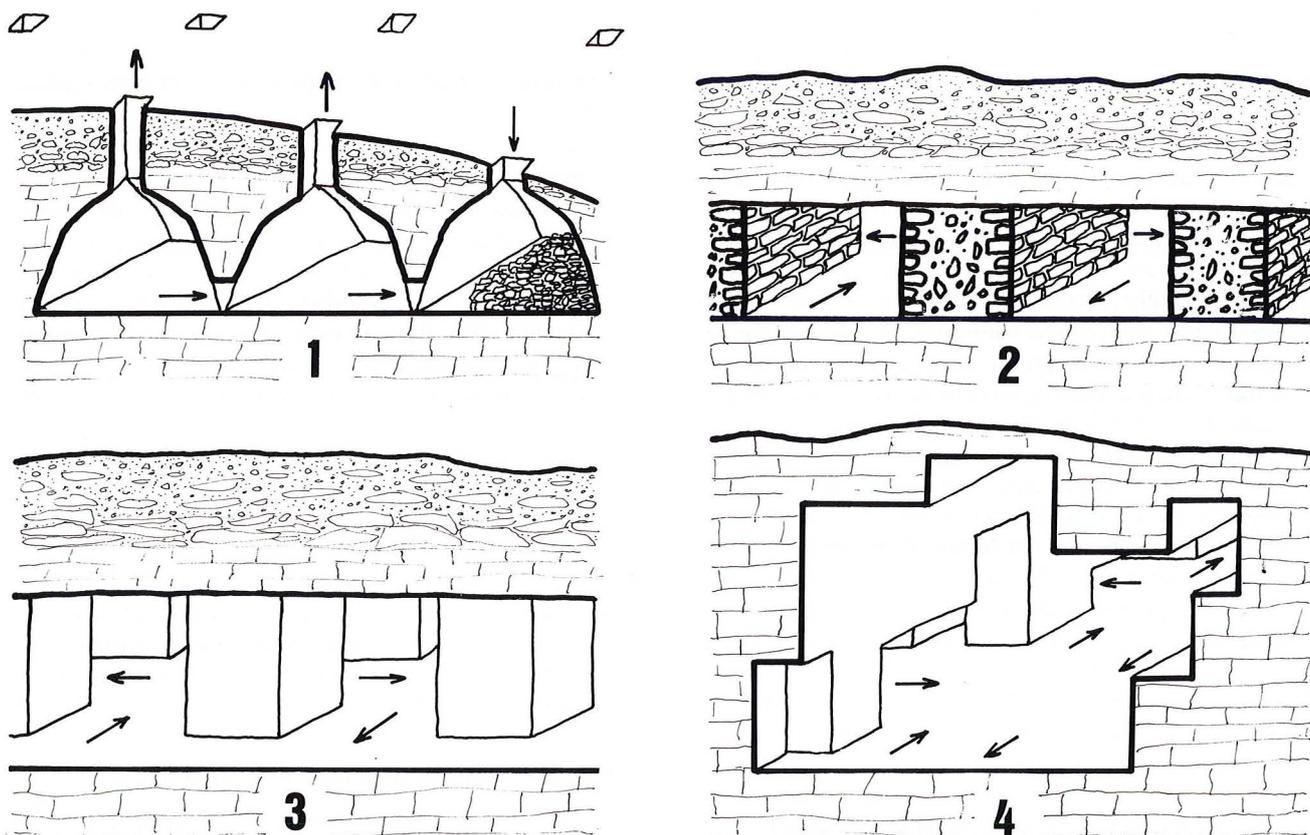


Fig. 12. — Coupe schématique des diverses sortes d'exploitations souterraines. N° 1 : en puits ; n° 2 : par *hague* et *bouillage* ; n° 3 : par piliers tournés ; n° 4 : en galerie.

eux par des ouvertures pratiquées à hauteur d'homme afin de faciliter la circulation au fond sur les sols de carrière. Les excavations épuisées servent souvent d'entrepôts pour les déchets. Dans la région nîmoise, le seul exemple connu de ce mode d'exploitation se trouve à Mus⁹⁰. Un autre système d'exploitation souterraine, plus commun que le précédent, est dénommé « extraction par hagues et bourrages » (fig. 12, n° 2). Il consiste à exploiter un banc de bonne pierre à peu près horizontal inclus entre deux strates de moindre valeur. Au fur et à mesure de la progression du creusement, deux

parements d'un large mur de pierres sèches non utilisables en tant que pierre de taille (*hagues*) sont montés à l'arrière du front et comblés à l'intérieur de petits déchets de roche (*bouillage*). Ces murs sont édifiés à la fois pour soutenir le banc de ciel et pour ranger les déblais que l'on évite ainsi de transporter loin au-dehors de la carrière. Entre ces structures de soutènement sont laissées de larges galeries qui se recourent généralement à angle droit pour le service⁹¹. Ce mode d'exploitation est surtout courant dans la région parisienne où il semble apparaître vers le XVI^e siècle⁹². Toujours en sou-

marques de tâcherons dans les souterrains de Cambrai, dans *Actes du Colloque international de Glyptographie de Cambrai, 16-18 septembre 1984*, Braine-le-Château (Belgique), 1985, p. 606.

90. J.-C. BESSAC, *Les carrières de Nîmes...*, *loc. cit.*, p. 66.

91. P. NOËL, *Technologie...*, *op. cit.*, p. 163, fig. à gauche.

92. M. VIRÉ, *Les anciennes carrières de pierre à Paris au Moyen Age*, dans *Mines, carrières et métallurgie dans la France méridionale*, Paris, 1983, p. 400-403.

93. La méthode actuelle de calcul de la section de ces piliers est très réglementée et assez complexe (cf. P. NOËL, *Technologie...*, *op. cit.*, p. 163 à 168) mais dans les anciennes carrières, on peut découvrir des piliers de toutes sections disposés de façon totalement anarchique.

94. J.-C. BESSAC, *Les carrières de Nîmes...*, *loc. cit.*, p. 64 ; *idem*, *Carrières antiques du bois des Lens...*, *loc. cit.*, carrière n° A2.

95. P. NOËL, *Les carrières françaises de pierre de taille*, Paris, 1970, p. 54, carrières de Fontvieille, p. 57 des Baux, p. 59 de Rognes, p. 115 de Brouzet, etc.

96. J.-C. BESSAC, *Carrières antiques du bois des Lens...*, *loc. cit.*, exemples les carrières du Visseau du Courpatas (n° A7), et les carrières Hautes du Serre de Frigoulet (n° B3).

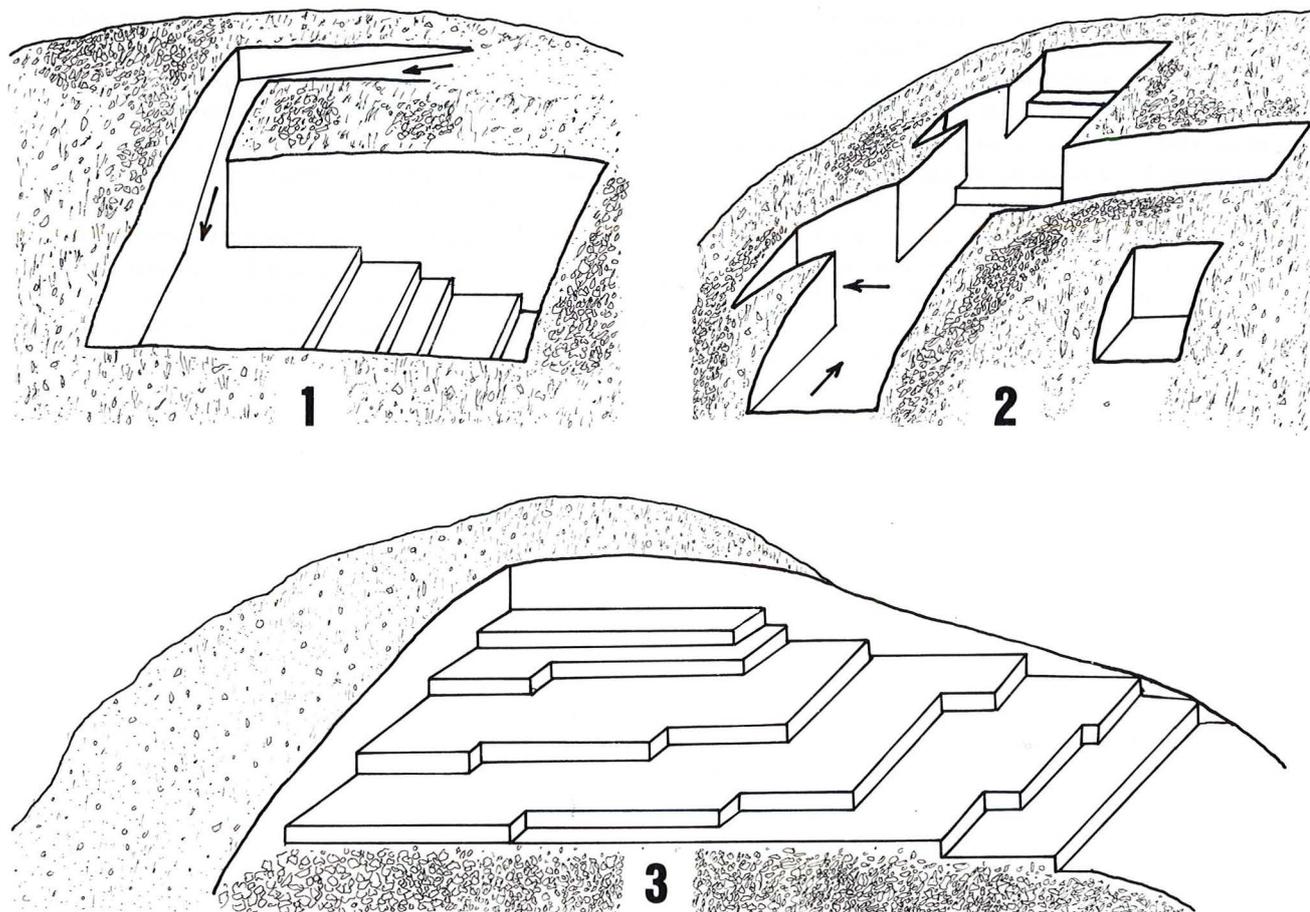
97. *Ibid.*, exemples les carrières nord de la commune, n° B4 et la Peyrière de Martin, n° C3.

98. *Ibid.*, exemples la carrière de Mathieu, n° A1 et celle de Ritter, n° A3.

terrain, l'extraction par piliers tournés consiste au cours de la progression de l'exploitation, à laisser en place sur un tiers environ de la surface de la carrière⁹³ des supports de roche massive régulièrement espacés et alignés de façon à réserver des passages pratiques pour évacuer la pierre et les déblais à l'extérieur (fig. 12, n° 3). Anciennement le choix de l'emplacement et de la section des piliers de ces exploitations était davantage déterminé par les fissures naturelles de la roche que par de strictes raisons de sécurité. Dans les masses rocheuses très homogènes, il est parfois pratiqué l'extraction dite « en galerie » (fig. 12 n° 4). Cette technique consiste à ouvrir par le haut de vastes galeries — certaines atteignent une vingtaine de mètres de haut — et à les approfondir tant horizontalement que verticalement. Ces galeries sont parfois élargies ou prolongées latéralement, elles forment alors d'immenses salles ou encore des ensembles qui s'apparentent, en plus grand, à l'extraction par piliers tournés. Dans le gisement des Lens, cette technique d'exploitation a été utilisée dans la carrière de Bone⁹⁴ ; elle est très commune par ailleurs dans diverses carrières méridionales⁹⁵.

Les exploitations à ciel ouvert comprennent essentiellement trois grands types d'extraction : en fosse, en tranchée et en paliers. Sur les terrains à peu près horizontaux (plaine, plateau, vallée, combe, sommet de colline) l'extraction en fosse est pratiquement la seule qui permette de travailler à l'air libre (fig. 13, n° 1). Ce genre d'excavation comporte souvent une rampe d'accès pour évacuer la production et les déblais. Dans le bois des Lens, on rencontre fréquemment l'extraction en fosse surtout sur les sommets de colline⁹⁶ et en fond de combe⁹⁷. Les carrières en tranchée sont en principe ouvertes à flanc de coteau, soit parallèlement soit perpendiculairement aux courbes de niveau ; leur plan peut être très irrégulier (fig. 13, n° 2). Elles se distinguent des précédentes par le fait qu'elles sont ouvertes sur l'un de leurs petits côtés et que l'on y entre par un accès horizontal ou légèrement montant. Sur le gisement des Lens, elles sont moins répandues que les excavations en fosse mais elles sont représentées y compris parmi les plus anciennes⁹⁸. Les excavations en paliers sont habituellement installées à flanc de coteau, elles sont largement ouvertes au moins sur leur côté

Fig. 13. — Schémas des principaux types d'extractions à ciel ouvert. N° 1 : en fosse ; n° 2 : en tranchée ; n° 3 : en palier.



le plus long et souvent sur deux de leurs faces (fig. 13, n° 3). Une carrière peut se présenter à un certain stade de son exploitation en palier et plus tard en fosse ou en tranchée. Rares sont les carrières des Lens qui se présentent franchement en palier⁹⁹, les reliefs, du gisement ne formant pas des pentes suffisamment longues et raides pour favoriser ce type d'excavation.

Le prospecteur doit également noter quelques caractéristiques géologiques importantes pour la connaissance technique de l'exploitation. Le pendage des strates fait partie de celles-ci ; son orientation doit être précisée ainsi que son inclinaison en degrés par rapport à l'horizontale. Il est intéressant d'observer comment s'articule le développement de l'exploitation vis-à-vis du pendage pour savoir comment les carriers ont adapté leur technique aux conditions locales naturelles des carrières. L'épaisseur de la découverte¹⁰⁰ doit être mentionnée pour chaque front afin d'évaluer l'ampleur des travaux préparatoires et par conséquent le volume des déchets. Dans les formations géologiques où la découverte est stratifiée en bancs très réguliers comme dans les carrières de Roquemaière près de Nîmes, sa prise en compte pour l'économie de la construction traditionnelle est primordiale¹⁰¹. Un autre élément géologique déterminant pour la connaissance d'une carrière est la hauteur de ses bancs (à moins qu'elle ne forme une masse sans joints de stratification comme la pierre des Lens) et sa fracturation générale qui limite forcément les dimensions maximales des blocs produits. L'archéologue prospecteur peut essayer de donner une image de cet aspect de l'exploitation en calculant le nombre moyen de fractures par décamètre dans chacune des directions et en précisant leur orientation préférentielle. Si l'on souhaite donner plus de précisions dans ce domaine, les spécialistes pourront par la suite établir des roses de fréquences

détaillées ou des diagrammes plansphériques de densité¹⁰².

Pour ce qui concerne les pierres ornementales et les marbres, il est essentiel de repérer dans les excavations les différentes variations éventuelles de couleur de la roche afin d'essayer de savoir si la demande était plus forte pour l'une ou l'autre teinte. Il en est de même pour les veinages, les marbrures, les taches et toutes autres spécificités esthétiques naturelles de la pierre. Toujours dans le même ordre d'idée, on doit noter la fréquence des défauts naturels pouvant expliquer un ralentissement voire un abandon de l'exploitation. Ces diverses particularités exigent la réalisation de prises de vue de détail en couleur. Il est préférable de doubler chacune d'entre elles par un cliché d'ensemble afin de situer l'échantillon dans le contexte de la stratification générale du front concerné. Dans la mesure du possible, avant de réaliser ce genre de photographie, il est préférable d'humidifier la surface de la roche.

3.11. La prise d'échantillons de roche

Dans chaque exploitation prospectée, il est conseillé de prélever autant d'échantillons que l'on distingue de variétés naturelles de roche. Le choix du lieu de prélèvement doit être fait en profitant au maximum de fissures ou de cassures naturelles tant pour les facilités pratiques de l'opération qu'afin d'éviter de marquer de nouvelles traces un front d'extraction traditionnel. Le volume du prélèvement doit être aussi important que les conditions matérielles de la prospection le permettent surtout pour les marbres polychromes et les pierres ornementales d'une façon plus générale. Par la suite, il sera toujours plus facile de débiter en atelier un bloc d'une dizaine de dm³ par exemple qu'un modeste éclat informe. Même dans les pires conditions de prospection, il est indispensable de prélever un ou plusieurs échantillons

99. *Ibid.*, seules les carrières nord de la commune B4 et celle du Roquet, n° B9 présentent ce caractère, encore faut-il préciser qu'il n'est pas très net.

100. La découverte (appelée encore : découvert, découverte ou chapeau) concerne dans les carrières tout ce qui se trouve au-dessus de la pierre de taille. Elle comprend de la terre mais aussi du tout-venant, de la pierre à bâtir et de la pierre à chaux ; certaines carrières sont ouvertes essentiellement pour obtenir ces matériaux et non pour de la pierre de taille.

101. J.-C. BESSAC, Matériaux et construction..., *loc. cit.*

102. C. CASTAING et D. RABU, Apport de la géologie à la recherche et à l'exploitation des pierres de taille, dans le *Mausolée*, 541, septembre 1981, p. 1743-1744, fig. 7 et 8 ; article également publié dans le *Bulletin de l'Association internationale de géologie de l'ingénieur*, 22, 3-6, 1980 et dans *La filière pierre française*, supplément à *l'Industrie minière, les techniques*, juin 1982, p. 65-68.

dont les dimensions soient suffisantes pour réaliser deux ou trois plaquettes de $5 \times 5 \times 1$ cm. Certaines roches modifient superficiellement leurs caractéristiques lorsqu'elles sont longtemps restées exposées à l'action des agressions naturelles (intempéries, flore, terres acides, etc.) et artificielles (pollution chimique, action thermique de feux de forêt, etc.). C'est pourquoi, il faut considérer que toutes les faces de l'échantillon restées à l'air libre ou en contact avec des éléments polluants seront à éliminer ensuite, parfois sur plusieurs centimètres d'épaisseur, pour obtenir la pierre vierge. Sur les roches sédimentaires et même métamorphiques où la stratification n'apparaît pas franchement sur l'échantillon, il est recommandé de noter à même la pierre le sens de ses lits de carrière souvent évidents sur place dans le contexte naturel de l'exploitation.

Quelques outils de taille de pierre sont nécessaires pour le prélèvement de blocs assez consistants. Selon la dureté de la roche, on peut choisir une massette d'environ 1 kg et un ciseau large en acier (4 à 6 cm) pour la pierre tendre ou ferme ; s'il s'agit de minéraux plus résistants, il vaut mieux s'équiper en plus du percuteur métallique, d'une chasse et d'une broche en bon acier. Précisons que le marteau de géologue est souvent insuffisant et mal adapté pour ce travail. Par la suite, pour obtenir des plaquettes convenablement débitées et polies au moins sur une face, il vaut mieux s'adresser à un professionnel équipé du matériel spécial.

4. CONCLUSION

Ces quelques lignes sur la prospection en carrière n'ont pas la prétention d'avoir fait le tour du sujet, loin de là, bien des problèmes n'ont été abordés ici faute de s'être posés à nous pratiquement au cours de nos investigations. A l'inverse,

quelquefois j'ai tenu à présenter certaines notions théoriques de la prospection en carrière davantage issues d'un long contact pratique avec les métiers de la pierre plutôt que de situations archéologiques connues sur le terrain. Je tiens à souligner une nouvelle fois l'envergure réduite de notre prospection qui a forcément limité le nombre et la variété des expériences concrètes vécues sur le gisement du bois des Lens. Par ailleurs, j'ai probablement oublié d'aborder certaines tâches de la prospection trop naturellement assumées dans le cadre de notre équipe depuis longtemps familiarisée avec les carrières pour être perçues comme difficultés éventuelles. De même, je n'ai pas voulu prendre en compte les côtés administratifs et gestionnaires obligatoirement liés à la prospection. A titre d'exemple, et afin d'illustrer la complexité de ce secteur, prenons la question des formulaires de prospection. Ce genre de document de prise de données doit être adapté aux conditions particulières de la zone étudiée, chaque gisement géologique ayant ses exigences propres imposées par sa nature et son envergure. Au contraire, dans le cadre d'une recherche de synthèse régionale ou nationale comprenant des gisements très diversifiés, il y aurait intérêt à prévoir un système de prise de données clair, polyvalent et surtout compatible avec un traitement informatique. Ces problèmes exigeraient à eux seuls une longue étude que j'aborderai si nécessaire plus tard lorsque nos recherches en carrière auront sensiblement progressé au-delà du domaine strictement local. Pareillement, les nombreuses et complexes investigations à entreprendre en aval de la prospection ne peuvent être traitées dans le cadre étroit de ce court article. En dépit de ses nombreuses lacunes et imperfections, j'espère que ces quelques notes contribueront à faciliter les prochaines prospections en carrière, particulièrement aux jeunes chercheurs peu familiarisés avec cette catégorie d'étude sur le terrain.