Évolution des techniques d'extraction du marbre à Caunes-Minervois

Evolution of marble extraction techniques in Caunes-Minervois

Guy Galy et Albert Dilax

Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/pds/1357>

DOI : 10.4000/pds.1357

ISSN : 2494-2782

Éditeur

Conseil régional Occitanie

Référence électronique

Guy Galy et Albert Dilax, « Évolution des techniques d'extraction du marbre à Caunes-Minervois », *Patrimoines du Sud* [En ligne], 4 | 2016, mis en ligne le 01 août 2016, consulté le 14 décembre 2020.

URL : <http://journals.openedition.org/pds/1357> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/pds.1357>

La revue *Patrimoines du Sud* est mise à disposition selon les termes de la Licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

Patrimoines du sud – 4, 2016

Évolution des techniques d'extraction du marbre à Caunes-Minervois

Guy GALY
Albert DILAX

À Caunes-Minervois, nul besoin d'être expert géologue pour constater la présence de marbre ; il affleure partout sur le piémont de la Montagne Noire au-dessus du village. Les couches traversent la commune suivant un axe ouest-est sur plus de cinq kilomètres et se prolongent chez sa voisine Félines-Minervois qui possède aussi de belles carrières. On peut presque dire que la montagne est en marbre. Cette richesse géologique était connue dès l'Antiquité, mais l'extraction du marbre n'a trouvé son essor qu'au XVII^e siècle. Même si la mécanisation du sciage y a été plus tardive qu'ailleurs, le site marbrier de Caunes a connu une innovation technologique au milieu du XX^e siècle, la « technique de la poulie pénétrante ». La création d'un écomusée qui valorise cette technique fait la singularité du patrimoine marbrier de Caunes-Minervois. Aujourd'hui l'exploitation perdure avec la technique de coupe au câble diamanté.

De l'Antiquité à Louis XIII

Les Romains et leurs successeurs, les Wisigoths, ont exploité le marbre de Caunes, comme ils le faisaient pour celui de Saint-Béat et d'autres carrières pyrénéennes. Des colonnes de villas romaines récupérées plus tard par les Arabes pour édifier leurs mosquées en sont une preuve ; la présence de carreaux d'incarnat dans une villa gallo-romaine à Garissou près de Béziers¹ en est une autre. Malgré nos efforts de recherche sur les différents sites, nous n'avons pu détecter les exploitations antiques. En effet, à moins d'être abandonnée, en évoluant, une carrière efface toutes les traces de son passé.

Le Moyen Âge a délaissé notre marbre en tant que pierre décorative, mais l'a utilisé localement comme pierre de construction. Le chevet de l'abbaye de Caunes est bâti, dès le début du XI^e siècle², en petits blocs de marbre gris et d'incarnat, ce qui prouve que deux carrières existent à cette période.

Jean d'Alibert (1565-1626) relance l'exploitation du marbre à Caunes

Alors que, depuis plus de cent ans déjà, l'exploitation des marbres des Pyrénées a repris à Campan et Sarrancolin³ entre autres, c'est Jean d'Alibert, abbé du monastère et seigneur de Caunes qui, vers 1613, fait venir à Caunes un sculpteur génois, Stefano Sormano, pour sonder des lieux où y avait apparence de mines de marbre jaspé. Venu avec six maîtres de son pays espertz en semblables mattieres, il en retire des blocs qu'il envoie en Italie. Puis en 1633 l'abbé Sernin de Narbonne, n'ayant trouvé personne sur place pour exploiter les carrières en raison des frais excessifs qu'il faudrait engager, confirme sa confiance au même marbrier et (re)lance ainsi l'exploitation du marbre⁴, utilisé alors essentiellement dans des décors religieux. C'est à ce moment que le Bernin crée le décor majestueux de la nef de Saint-Pierre de Rome, il y emploie de nombreux marbres dont, « bien qu'il vienne de France », le marbre Incarnat si particulier que l'on ne trouve qu'à Caunes⁵.

Hormis l'usage de la poudre noire pour le déblaiement des stériles, les technologies d'extraction sont héritées des Grecs et des Romains. Les carriers et autres traceurs de marbre utilisent les fissures naturelles pour désolidariser un bloc du front de taille, en pesant sur des leviers ou en frappant des coins métalliques avec de lourdes masses. Quand les fissures n'existent pas, et c'est le cas dans les marbres de bonne qualité, le traceur de marbre, véritable pilote de la carrière, fait avec un outil particulier deux lignes droites parallèles (fig.1) que les carriers approfondissent en saignée sur 20 cm. Ils y glissent des coins métalliques qu'ils frappent

1 - JULIEN, Pascal. *Marbres de carrières en palais*. Marseille, Le bec en l'air, 2012, p. 78.

2 - BEA, Adeline. « La nef gothique de l'abbatiale Saint-Pierre de Caunes-Minervois ». Dans *L'abbaye et le village de Caunes-Minervois (Aude), Archéologie et Histoire*, Actes du colloque de Caunes-Minervois (2003). Archéologie du Midi médiéval, supplément n° 6, 2010, p. 115-124.

3 - JULIEN, Pascal, op. cit., p. 75.

4 - AD Aude. 3E 14199 f°92 v°-f°94 r°. Me Nicolas LAVENC. *Bail d'inféodation fait par l'abbé de Caunes à Estienne Sormano* le 30 octobre 1633.

5 - JULIEN, Pascal. « Décor et marbre de Caunes dans la nef de Saint-Pierre de Rome ». Dans *Mélanges de l'École française de Rome. Italie et Méditerranée*, tome 106, n°2, 1994, p. 699-716.

Fig. 1. Caunes-Minervois (Aude), carrière de Vitry ; marque faite par le traceur de marbre pour un panel, vers 1930. © G. Galy.

Fig. 2. Taille des blocs suivant la méthode du panel. © M. Galy.

Fig. 3. Bloc équarri en carrière. © G. Galy.

ensuite en cadence et les vibrations transmises par ces coins fendent la roche : c'est la *méthode du panel* déjà mise en œuvre par les Romains (fig.2). Vient alors pour les ouvriers le fastidieux travail d'équarrissage des blocs, à même le sol de la carrière (fig.3). Cela peut prendre une ou deux semaines pour le compagnon, mais ce travail est indispensable pour mettre en forme le bloc conformément à la commande et surtout en réduire le poids pour le transport.

Pour l'extraction des colonnes, la méthode reste la même depuis la plus haute Antiquité, mis à part les outils qui ne sont plus des blocs de pierre. Les carriers creusent autour de la future colonne avec des gradines et des massettes pour dégager l'ébauche, ne laissant qu'un pédoncule la reliant à son support. C'est alors qu'intervient la mise en place de coins en bois (de figuier à Caunes) que l'on arrose pour les faire gonfler et ainsi détacher en douceur la colonne de son berceau. L'utilisation de coins métalliques est dans ce cas trop risquée, les vibrations engendrées pouvant briser la colonne. Des dizaines de berceaux sont encore visibles actuellement dans la carrière de Gris, la carrière des Torrents dite du Roy et la carrière du Trou des Rosses (fig.4).

Fig. 4. Caunes-Minervois (Aude), carrière du Trou des Rosses, berceau de colonne. © G. Galy.

La manutention des blocs se fait à la force musculaire des ouvriers, leurs seuls outils étant des rondins de bois, leviers et treuils. Les chariots sont en général tirés par des chevaux ou des mules⁶ dédiées au transport⁷, les bœufs étant très rares dans le Minervois. Cela constitue un avantage par rapport aux carrières pyrénéennes où les transports se font sur la Neste ou la Garonne par flottage de radeaux⁸ guidés par des bœufs que l'on réquisitionne pendant les périodes de hautes eaux, alors que c'est la pleine saison d'utilisation de ces animaux par les paysans.

La période pré-industrielle

À partir de 1808⁹ et surtout 1830¹⁰, avec l'apparition de scieries de marbre sur la rivière Argent-Double, la mécanisation du sciage des blocs permet grâce à la force hydraulique (fig.5) d'obtenir les plaques de marbre qui vont alimenter dans le village les marbreries utilisatrices de main d'œuvre et génératrices de valeur ajoutée. Caunes-Minervois est maintenant compétitive sur les gros marchés que sont les cheminées, les cuisines et autres mobiliers intérieurs.

Pour le travail dans les carrières, ailleurs en France et en Europe, les forces motrices thermique et électrique font leur

apparition dans la deuxième moitié du XIX^e siècle, avec un nouvel outil qui révolutionne l'extraction, le fil hélicoïdal, inventé en 1854 par le français Eugène Chevallier et perfectionné en Belgique par Paulin Gay et Michel Thonar. À Caunes, les carrières historiques indépendantes s'épuisant, de nouveaux sites sont proposés sur des terrains devenus domaniaux après la Révolution. L'État concède des exploitations temporaires, par mise aux enchères ou baux de gré à gré, pour des durées de trois à neuf ans *renouvelables par simple tolérance et toujours révocables*¹¹, ce qui ne peut inciter à faire des investissements lourds. L'ancienne méthode d'extraction perdure jusqu'après la première guerre mondiale alors qu'ailleurs les techniques évoluent : Caunes perd énormément en compétitivité.

Fig. 5. Principe de la découpe dans les scieries. G. Galy © Les Marbreries de Caunes.

6 - AD Aude 3E 14336. Me RIVET, 1788-1789. Dans ce dernier bail à ferme des Bénédictins à Joseph Grimes, traité le 8 février 1789, l'unité de valeur des transactions est la *charretée à deux mules*.

7 - AD Aude. 3E 14194 f°11 v°-f°12 r°. Me Nicolas LAVENC. Ce bail de transport fait par Estienne Sormano à Jean Garrigue le 22 février 1628 concerne le transport jusqu'à Narbonne de dix-huit à vingt charrettes de marbre, dont des colonnes d'environ trois mètres de long.

8 - JULIEN, Pascal. « Extraction et transport des marbres royaux pyrénéens ». Communication lors de la Journée foraine de la Société Archéologique du Midi de la France, Auterive, 1er juin 2002.

9 - TROUVE, Baron. *Description générale et statistique du département de l'Aude*. Livre III, chap III, p. 214 et Livre VI, chap III, p. 630. Paris, Firmin-Didot, 1818.

10 - AC Caunes, 2R6. Rapports de l'ingénieur en chef des Ponts et Chaussées sur les usines, 1828.

11 - AD Aude. 7M2821. Sté Dervillé et Cie, 1875-1940.

La révolution industrielle atteint Caunes avec beaucoup de retard

Le 15 janvier 1921, lors du renouvellement de la concession Dervillé pour le Grand Incarnat, la durée du bail passe de neuf à quatorze ans¹². La révolution industrielle commence véritablement en 1923. Une ligne électrique de la Société Méridionale de Transport de Force arrive dans la carrière et avec elle la puissance nécessaire pour utiliser la coupe au fil hélicoïdal. L'entraînement du fil se fait par moteur électrique (ou thermique) avec embrayage. L'abrasif de base est du sable mouillé, progressivement remplacé par des abrasifs industriels. Ce système permet de couper le marbre directement dans la carrière. Le fil est constitué de trois torons d'acier torsadés, avec inversion régulière du sens de l'hélice pour une meilleure répartition de l'abrasif (fig.6). Le circuit peut mesurer plus de 2000 m, le guidage du fil étant réalisé par un ensemble de poulies. La vitesse d'entraînement du fil est de 5 à 6 m/s¹³ ce qui, suivant la largeur du front de taille, peut générer jusqu'à 1 m de coupe par jour. Les avantages sont évidents, rapidité, économie de main d'œuvre, coupe de grands blocs sur 15 à 20 m de largeur, 5 à 8 m de hauteur maximum et 1 à 2 m d'épaisseur, les coupes biaisées sont réalisables (fig.7). Le système permet aussi d'équarrir les blocs dans la carrière. Par contre, l'utilisation est très dangereuse (il y a eu de nombreux accidents, membres sectionnés entre le fil et les poulies) et la mise en œuvre est très lourde : il faut implanter par scellement des poteaux supportant les poulies et creuser des puits latéraux au pic et à l'explosif, ce qui génère d'importantes pertes de matière première. Ce dernier inconvénient a été éliminé par les poulies pénétrantes inventées en 1897 et utilisées à Caunes vers 1970.

Fig. 6. Fil hélicoïdal à trois brins. G. Galy © Les Marbrières de Caunes.

Fig. 7. Principe de découpe au fil hélicoïdal. G. Galy © Les Marbrières de Caunes.

12 - Ibid.

13 - Cette vitesse correspond à un régime de 1000 tr/mn du moteur thermique d'entraînement du circuit.

À la même période, en 1933, pour moderniser une exploitation¹⁴, celle de M. de Vitry sur le plateau des Terralbes, la mise en place d'un compresseur actionné par un moteur à huile lourde permet l'utilisation ponctuelle d'un marteau piqueur avec les outils traditionnels, ce qui marque un progrès, mais qui est loin d'être décisif au point de vue rentabilité. Une étude réalisée par les Eaux et Forêts en 1935 conclut que l'extraction au fil (dans la carrière Dervillé) revient trois fois moins cher que par la méthode traditionnelle¹⁵ (dans la carrière de Vitry). De ce fait, en 1937, un essai du fil hélicoïdal est réalisé dans la carrière de Vitry, malheureusement interrompu par la seconde guerre mondiale.

La coupe au fil hélicoïdal continue de s'étendre, depuis les installations centrales de la concession Dervillé, vers la carrière dite du Roy dans les années 1960-1970, puis vers la Grande carrière de Gris pour les essais de la poulie pénétrante.

Dans les anciennes exploitations Galinier à la Boriette, le fil fait aussi son apparition pour y être complété presque aussitôt par les poulies pénétrantes. Une première opération appelée carottage consiste à forer un trou avec une couronne diamantée entraînée en rotation par le fil hélicoïdal, la descente est réalisée manuellement par le carrier actionnant une manivelle entraînant une roue dentée sur une crémaillère (fig.8).

Fig. 8. Principe de découpe à la poulie pénétrante, phase 1 : carottage.
G. Galy © Les Marbrières de Caunes.

La carotte extraite permet de se rendre compte de la couleur et de la qualité du marbre en profondeur. Les trous pratiqués à la couronne diamantée servent ensuite de guide à la poulie pénétrante qui ouvre la route au fil hélicoïdal pratiquant la deuxième opération, la coupe, toujours avec un abrasif humide (fig.9).

14 - AD Aude. 7M2820. MM. Palisses et de Vitry, 1923-1937.

15 - AD Aude. 7M2821. Sté Dervillé et Cie, 1875-1940.

Fig. 9. Principe de découpe à la poulie pénétrante, phase 2 : coupe.
G. Galy © Les Marbrières de Caunes.

Des membres de l'association *Les Marbrières de Caunes* ont réalisé en 2015 sur le site de la Grande carrière de Gris une reconstitution pédagogique de cette technologie.

Le câble diamanté

Le câble diamanté se développe surtout depuis les années 1980 dans les carrières de marbre où, associé à l'utilisation d'une haveuse pour la coupe de la partie basse de la tranche (fig.10), il supplante rapidement le fil hélicoïdal. Ce système comprend un câble en acier fonctionnant

Fig. 10. Principe de découpe au fil diamanté, coupe horizontale à la haveuse. G. Galy © Les Marbrières de Caunes.

Fig. 11. Câble diamanté.
G. Galy © Les Marbrières
de Caunes.

en boucle, sur lequel sont enfilés des petits cylindres métalliques, appelés perles, recouverts d'éclats de diamant. Les perles sont séparées par des ressorts permettant une certaine souplesse et de faibles rayons de courbure (fig.11). Ce câble entraîné par une scie montée sur rails permet, avec une puissance installée de 15 à 20 kW, une grande vitesse de travail (8 m² à l'heure en moyenne), la coupe se fait automatiquement par le recul de la scie qui analyse en permanence la tension du câble de coupe (fig.12). La mise en œuvre de ce système dans la carrière est infiniment plus simple et rapide que le fil hélicoïdal, cet ensemble scie et rails étant très facilement déplaçable avec les moyens de manutention actuels. La rentabilité de cette technique est très supérieure à celle du fil hélicoïdal.

Fig. 12. Principe de découpe
au fil diamanté, coupes verti-
cales au fil. G. Galy © Les
Marbrières de Caunes.

Parallèlement à cette évolution des techniques d'extraction, la manutention et le transport du marbre dans et hors carrières font de gros progrès : finie l'époque de la manutention des blocs avec les barres à mines et les rondins, finie l'époque du treuil central et ses multiples renvois, finie l'époque de la grue portuaire et sa rigidité. Maintenant la manutention se fait avec des engins autoporteurs type chargeur, beaucoup plus souples d'utilisation et surtout beaucoup plus rapides. Le transport des blocs vers leur lieu de transformation est essentiellement routier, par camions bâchés, ce qui fait que le départ de cette marchandise se fait dans la discrétion la plus complète.

Il faut cependant garder en tête que le marbre utile, celui qui sera transformé, ne représente que 20 à 30 % du marbre extrait, le reste étant concassé et évacué par camions bennes pour finir en remblai ou, au mieux, en gravier décoratif.

Fig. 13. Caunes-Minervois (Aude) ; diversité de ses marbres.© G. Galy.

La mécanisation de l'extraction a subi la même évolution dans toutes les carrières des Pyrénées et du Languedoc, bien que plus tardivement à Caunes. La technique de la poulie pénétrante a été rapidement supplantée par la coupe au câble diamanté. Pour des raisons de productivité, c'est cette technique qui reste privilégiée : sur la carrière du Grand Incarnat actuellement en exploitation à Caunes, deux personnes suffisent à extraire 10 000 tonnes de marbre par an. Actuellement, la quantité de marbre extrait n'a jamais été si importante, et le personnel si peu nombreux.

Caunes-Minervois possède une richesse naturelle sans pareille : ses marbres. Mais pour leur malheur, ils furent étouffés par le très (trop ?) célèbre marbre du Languedoc, l'Incarnat, alors que la palette des variétés est immense (fig.13).

Il est maintenant trop tard pour ouvrir ou rouvrir des carrières, la législation est trop lourde et ce n'est plus dans l'air du temps. Heureusement, il reste notre action de bénévoles qui tendent à donner un modeste aperçu de cette richesse et poursuivent le projet de valoriser le patrimoine marbrier de Caunes, dans et hors carrières.

Guy GALY
Albert DILAX

pour l'association Les Marbrières de Caunes-Minervois

Pour citer cet article :

Guy GALY, Albert DILAX « Évolution des techniques d'extraction du marbre à Caunes-Minervois », *Patrimoines du sud* [en ligne], 4 / 2016, mis en ligne le 12 septembre 2016, consulté le
URL : <https://inventaire-patrimoine-culturel.cr-languedocroussillon.fr>