

MARBRES EN FRANCHE-COMTÉ

ACTES DES JOURNÉES D'ÉTUDES
BESANÇON
10-12 JUIN 1999

Sous la direction de

Laurent POUPARD (Service régional de l'Inventaire général, DRAC de Franche-Comté)
et Annick RICHARD (Service régional de l'Archéologie, DRAC de Franche-Comté)

Cet ouvrage a été réalisé par le Service régional de l'Inventaire général et le Service régional de l'Archéologie, Direction régionale des Affaires culturelles de Franche-Comté,

Il est publié par l'Association pour la Promotion et le Développement de l'Inventaire comtois (ASPRODIC), sous la présidence de Jean-Marie GRIMBERT, avec le concours de la Direction régionale des Affaires culturelles de Franche-Comté.

- Direction de la publication
 - Laurent POUPARD, Service régional de l'Inventaire général, DRAC de Franche-Comté
 - Annick RICHARD, Service régional de l'Archéologie, DRAC de Franche-Comté
- Coordination éditoriale
 - Marie-Claude MARY, Conservatrice régionale de l'Inventaire général, DRAC de Franche-Comté
- Relectures
 - Christiane CLAERR-ROUSSEL, Service régional de l'Inventaire général, DRAC de Franche-Comté
 - Patrick ROSENTHAL, Maître de Conférences au Département Géosciences, Université de Franche-Comté
- Maquette et mise en page
 - Bertrand TURINA
- Participation à la saisie
 - Elisabeth WEBER, Service régional de l'Inventaire général, DRAC de Franche-Comté
- Participation aux traductions
 - Catherine GUILLEMENET, Centre d'Information et de Documentation, pôle Patrimoine, DRAC de Franche-Comté
 - Bernard PONTEFRAC, Service régional de l'Inventaire général, DRAC de Franche-Comté

Marbres en Franche-Comté: actes des journées d'étude, Besançon, 10-12 juin 1999/Direction régionale des Affaires culturelles de Franche-Comté, Service régional de l'Inventaire général [et] Service régional de l'Archéologie; dir. Laurent Poupard et Annick Richard; coord. Marie-Claude Mary. Besançon: Association pour la Promotion et le Développement de l'Inventaire comtois, 2003. - 240 p.: 277 ill. en noir et en coul., graphiques, cartes; 30 cm. Bibliogr. p. 231. ISBN 2-9507436-4-1.

© Association pour la Promotion et le Développement de l'Inventaire comtois, Besançon, 2003
DRAC de Franche-Comté, 7 rue Charles Nodier, 25043 Besançon cedex.

Remerciements

Ce volume d'actes est le fruit des Journées d'études qui se sont tenues à Besançon, à la Maison de l'Economie – CCI du Doubs, du 10 au 12 juin 1999 et dont l'organisation a été assurée conjointement par l'Association pour la Promotion et le Développement de l'Inventaire comtois et La Maison de l'Architecture.

Le comité de pilotage créé pour la circonstance réunissait Marie-Claude Mary, Laurent Poupard, Annick Richard, Patrick Rosenthal, Danielle Decrouez, Robert Le Pennec, Olivier Dubant et Jean-Marie Grimbert.

A cette occasion, une exposition, produite par le Centre jurassien du Patrimoine, a permis de valoriser la documentation réunie par les chercheurs, notamment celle relative à la géologie, aux carrières, aux marbreries locales et à l'outillage de taille, mais aussi celle acquise sur quelques sites archéologiques.

Les Journées ont bénéficié du soutien de la Direction régionale des Affaires culturelles de Franche-Comté et du Conseil général du Jura, de la Maison de l'Economie – CCI du Doubs, de la Maison de l'Architecture de Franche-Comté, de la marbrerie Yelmini Artaud, de la ville de Dole, des communes de Chassal, Pratz, Saint-Lothain et Sampans (Jura) et de la Conservation départementale d'Archéologie du Jura.

A ce titre, nous remercions tout particulièrement Dominique de Boisjolly-Hoyet, Bruno Bréart, François Mazière, Corinne Beley, François-Xavier Cahn, Olivier Dubant, Yves Yelmini, Isabelle Langlois, Anne Corriol-Gaulier, Jean-Pierre Bon, Patrick Rosenthal, Bernard Pontefract, Pierre Delanoé, Pascal Prunet, Yves Jeannin, Robert Le Pennec, Jean-Pierre Mazimann, Pierre Mougin, François Bræmer et Marie-Jeanne Lambert.

Avant-propos

Revenons sur les circonstances qui ont présidé aux préparatifs et au déroulement des journées d'études consacrées aux marbres de Franche-Comté qui se sont tenues, trois jours durant, à Besançon en 1999.

En toile de fond prend place tout le travail conduit depuis 1998 par le Service régional de l'Inventaire général en partenariat avec l'Association pour la Promotion et le Développement de l'Inventaire comtois (ASPRODIC), dans le cadre de la vaste opération nationale, intitulée *Repérage du patrimoine industriel*, visant à donner une documentation nouvelle et systématique sur les sites industriels antérieurs à 1950 qui ont façonné et marquent encore le paysage. L'opération bouclée dans le Jura a dénombré douze marbreries dont une seule unité en activité : installée à Balanod, en extension depuis 1993 sur la commune toute proche de Saint-Amour par l'acquisition de deux usines concurrentes vouées à la fermeture, la marbrerie Yelmini Artaud a su maintenir un savoir-faire réputé au service d'une production recentrée, en fonction des lois du marché, sur la fabrication d'éléments en marbre prêts à poser. Mais au-delà de ce constat s'est opérée une prise de conscience que le marbre, ou plus exactement la pierre marbrière, avait tenu un rôle important dans le passé économique et artistique de la Franche-Comté.

Dès lors, ce thème particulier est devenu à la fin de 1996 un nouvel enjeu d'investigation que Laurent Poupard, chercheur au Service régional de l'Inventaire général, a su maîtriser et développer en jouant à fond la collaboration et l'échange, avec plusieurs partenaires, qui ont contribué à faire évoluer les connaissances tant sur la localisation des carrières, l'identification des marbres comtois que l'histoire des marbreries industrielles et leurs techniques de transformation de la matière première. Citons Patrick Rosenthal, maître de conférences au Département Géosciences de l'Université de Franche-Comté, Robert Le Pennec, archéologue, tous acquis à la démarche pluridisciplinaire avec la complicité d'Yves Yelmini et d'Olivier Dubant représentant deux générations de dirigeants de la marbrerie Yelmini Artaud.

Les résultats ne se sont point fait attendre puisqu'en décembre 1997 sortait, dans la collection *Images du Patrimoine*, la publication sur les marbres et marbreries du Jura, première étape d'une dynamique plus ambitieuse générée par le noyau dur déjà constitué des mêmes partenaires, disposé à poursuivre et élargir les recherches à l'ensemble des marbres rencontrés sur le territoire de la Franche-Comté. Simultanément s'est fait jour la nécessité d'organiser des journées d'étude et de formation dans le but de valoriser la documentation déjà réunie, notamment celle relative à la géologie et aux carrières locales, et d'inscrire le thème dans une problématique plus large, réunissant géologues, historiens et historiens d'art, archéologues, architectes, restaurateurs, artisans et industriels.

Pour mettre sur rail un tel projet, outre le soutien indéfectible d'ASPRODIC et de son président, Jean-Marie Grimbart, ont été sollicitées de nouvelles compétences. Il en est ainsi de Danielle Decrouez, conservateur en chef au Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, habituée à expertiser les roches issues de sites archéologiques comtois, et d'Annick Richard, archéologue au Service régional de l'Archéologie, partie prenante pour la valorisation de la recherche. Nouvellement créé, ce comité de pilotage s'est employé à affiner le projet qui a reçu d'emblée l'approbation de Dominique de Boisjolly, alors directrice régionale des Affaires culturelles et de son adjoint, Philippe Chamoin.

La concrétisation de ces journées pouvait s'engager. L'adhésion de François-Xavier Cahn, Président de la Maison de l'Architecture, fut décisive pour faire passer l'information auprès du réseau de ses adhérents et prêter main forte à l'organisation générale.

En chambre, s'est réglée sans difficulté la question des présidents de séance qui se sont succédés pour encadrer les communications : Bruno Bréart, conservateur régional de l'Archéologie, Patrick Gaviglio, directeur du département de Géosciences à l'Université de Franche-Comté, Olivier Dubant et François-Xavier Cahn, déjà cités.

Sur le terrain, les visites ont amené les participants devant les anciennes carrières marbrières de Chassal, de Pratz et de Sampans, bénéficiant de l'accueil du maire dans chaque commune et de présentations consistantes dues à Anne Corriol-Gaulier, professeur au LEGTA de Montmorot pour les carrières de la basse vallée de la Bienne, à Laurent Poupard et Patrick Rosenthal pour les carrières de la région doloise, avec un plus apporté à Sampans où Pierre Delanoé avait rassemblé des outils liés à l'extraction et à la taille de la pierre. En visite d'usine, Olivier Dubant montrait les différents postes du traitement du marbre, tributaires de façons de faire éprouvées. La confrontation en direct avec les œuvres produites à partir des roches locales est passée par deux lieux. Dole où Isabelle Langlois, animatrice du patrimoine « Ville d'art et d'histoire », avait organisé un circuit spécifique mettant à l'honneur portails et mobilier Renaissance conçus en marbre de Sampans, alors que Pascal Prunet, architecte en chef des Monuments historiques, évoquait, à la collégiale Notre-Dame, la restauration délicate qu'il avait réalisée sur les colonnes du portail, en pierre de Sampans, exposées aux intempéries. Saint-Lothain où en présence du maire, quelques exemples prestigieux en albâtre du pays, conservés dans l'église paroissiale, ouvraient lieu à discussion sous l'autorité de Bernard Pontefract, conservateur en chef du patrimoine.

En contrepoint de ces journées d'étude, l'occasion était offerte d'apprécier à la Maison de l'Architecture une exposition conçue pour la circonstance par la Conservation départementale d'Archéologie du Jura et les services régionaux de l'Archéologie et de l'Inventaire général de la D.R.A.C. et produite par le Centre jurassien du Patrimoine. S'y distinguaient notamment la collection d'outils à main de tailleurs de pierre rassemblée par Yves Jeannin, conservateur en chef honoraire du patrimoine. Les échantillons de marbres antiques issus de sites archéologiques comtois et des pièces de références étaient, quant à eux, mis à disposition soit par Marie-Jeanne Lambert, conservateur, qui les avait choisies dans les fonds du Musée d'Archéologie de Lons-le-Saunier, sur les conseils de François Braemer, président du Corpus international des sculptures de l'empire romain, et de Robert Le Pennec, soit par les archéologues Jean-Pierre Mazimann et Pierre Mougin ayant participé à la découverte et à l'étude des vestiges de la ville antique de Mandeure-Mathay.

L'ambition des Actes rassemblés ici vise à restituer tout la teneur et la diversité des prestations des uns et des autres qui ont fait la spécificité de ces journées d'étude dans leurs différentes phases.

Marie-Claude MARY
Conservatrice générale du patrimoine
Conservatrice régionale de l'Inventaire général

Introduction

Marbres en Franche-Comté

Les géologues ne donnent pas la dénomination de marbre aux gisements de Franche-Comté ; ils parlent de pierre marbrière. En revanche, carriers et historiens lui confèrent cette appellation et reconnaissent à ces calcaires toutes les qualités techniques et esthétiques des marbres. Bien que les intervenants à ces journées d'études parlent, suivant leur spécialité, de pierre marbrière ou de marbre, nous conserverons l'appellation d'usage.

Recherches en archives, dépouillements bibliographiques et prospections attestent la présence de marbres jurassiens dans 93 des 543 communes du département du Jura ; 66 de ces gisements furent mis en exploitation.

Des travaux récents sur deux sites gallo-romains des I^{er} et II^e siècles ap. J.-C., à Besançon (Doubs) et à Villards-d'Héria près de Moirans-en-Montagne (Jura), remettent en cause l'emploi de ces marbres durant l'Antiquité. En revanche, leur utilisation au Moyen Age est certaine. La saga des ducs de Bourgogne est alors l'occasion de commandes prestigieuses où les marbres du Jura trouvent leurs premières lettres de noblesse. L'ensemble le plus admirable est réalisé pour Marguerite d'Autriche (1480-1530) au « royal monastère de Brou ». A la Renaissance, les commandes locales prennent le relais, à Besançon puis à Dole où s'ouvrent, au milieu du XVI^e siècle, des ateliers de sculpture ornementale dirigés par des sculpteurs originaires de la région : les Le Rupt et les Lulier.

Le dernier quart du XVII^e siècle et le XVIII^e siècle constituent une ère de prospérité favorable à l'exploitation des carrières, mais c'est la seconde moitié du XIX^e siècle qui est l'âge d'or de la marbrerie jurassienne. Chemin de fer et canaux contribuent à la mise en exploitation de nouvelles carrières et facilitent la diffusion des produits. Le dynamisme de grandes entreprises familiales - les Ragoucy et les de Tinseau à Damparis, les Célard à Saint-Amour, les Murlot à Balanod et les Gauthier à Molinges - est décisif. Enfin, la mécanisation progressive, tant de l'exploitation que de la scierie, permet une production croissante et un abaissement des coûts.

Le marché de la construction, en pleine expansion, est gros consommateur de marbres. Quelques chantiers majeurs et emblématiques, comme l'opéra et l'hôtel de ville de Paris ou la basilique Notre-Dame de Fourvière à Lyon, offrent un second lot de références prestigieuses. Le développement du « confort moderne » implique l'introduction de cheminées dans tous les logements urbains et dans de nombreuses maisons rurales. La demande est si importante que chaque société lui consacre un catalogue. Elles expédient des cheminées par wagons entiers dans toute la France. Cette production industrielle de grandes séries disparaît après la Seconde Guerre mondiale. Aujourd'hui ne subsiste qu'une seule marbrerie industrielle en Franche-Comté.

Outre leur intérêt pour l'histoire et la restauration, les marbres du Jura retrouvent, grâce à elle, un marché auprès des architectes et des décorateurs contemporains.

Ces trois journées d'études consacrées aux marbres en Franche-Comté permettent de croiser des métiers qui, chacun, s'appliquent à faire progresser un ensemble complexe et passionnant de connaissances et de savoir-faire. C'est par la confrontation et le croisement de ces approches que l'on donne du sens à l'Histoire. L'interdisciplinarité est une démarche fondatrice; elle procède par recoupement, plus que par juxtaposition. C'est une approche exigeante car, si elle suppose de la générosité et de l'ouverture d'esprit, elle nécessite – ce qui n'est pas évident - un dépassement des cloisonnements administratifs et professionnels. Toutefois, il faut que chacun conserve sa spécificité. Chaque discipline est fondée sur des choix techniques et scientifiques qu'il convient de respecter. De plus, le domaine qui nous intéresse est vaste: il mêle des métiers et des spécialités très affirmées qui n'ont pas l'habitude de se côtoyer. Marbriers et historiens de l'art se rencontrent rarement, archéologues et carriers sans doute plus souvent mais dans un contexte différent. Et, si historiens de l'art et archéologues se fréquentent, il reste dans ce domaine beaucoup à faire.

Par chance, le patrimoine industriel fait le lien entre nombre de ces disciplines. Le CILAC¹, fondé en 1979 et soutenu par le Ministère de la Culture et de la Communication, est à l'origine de la création en 1983, au sein de l'Inventaire général, d'une cellule dite du patrimoine industriel. Mais ce n'est qu'en 1986 que l'Etat lance un repérage général, actif à ce jour dans 13 régions. En 1988, au sein du Service régional de l'Inventaire général de la Direction régionale des Affaires culturelles de Franche-Comté, c'est Laurent Poupard qui est chargé de cette tâche; il en aura la responsabilité jusqu'en 1994². C'est à lui que nous devons d'être rassemblés et il faut le féliciter du travail accompli qui vient d'aboutir à trois publications³ et à une base documentaire rassemblant plus de 1000 références sur des carrières réparties sur 244 communes de la région.

Ces journées d'études rassemblent les partenaires de ces recherches bien au-delà des services patrimoniaux habituels.

Francis ROUSSEL

Conservateur général du patrimoine,
Inspecteur général des études, de la
documentation et de l'Inventaire.

1. Comité d'information et de liaison pour l'archéologie, l'étude et la mise en valeur du patrimoine industriel.

2. Depuis cette date, le Repérage est assuré par Raphaël Favereaux.

3. Claerr-Roussel (C.), Poupard (L.), Mairot (P.) et al.; fotogr. Sancey (Y.); graph. Céréza (A.) et Desgrandchamps (G.).- *Les forges de Syam: Jura*. Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, région Franche-Comté. Paris, Erti, 1996, 64 p., ill. (Images du Patrimoine, 156).

Poupard (L.); fotogr. Sancey (Y.); graph. Céréza (A.) et Rosenthal (P.).- *Marbres et marbreries (Jura)*. Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, région Franche-Comté. Paris, Erti, 1997, 63 p., ill. (Images du Patrimoine, 169).

Favereaux (R.) et Poupard (L.); fotogr. Mongreville (J.) et Sancey (Y.); cartogr. Batardy (C.).- *Patrimoine industriel: Jura*. Besançon, Association pour la promotion et le développement de l'Inventaire comtois, 1998, 360 p., ill. (Indicateurs du patrimoine).

Sommaire

- Remerciements p. 3
- Avant-propos..... p. 4
Marie-Claude Mary
- Introduction p. 6
Francis Roussel

Présentation générale..... p. 11



- Marbres et albâtres du Jura: géologie, distribution des gisements et faciès p. 13
Patrick Rosenthal et Robert Le Pennec
- L'extraction des pierres de taille et des roches marbrières dans l'Antiquité: p. 21
les principales stratégies d'exploitation
Jean-Claude Bessac
- Petit aide-mémoire sur l'outillage à main de la taille de la pierre p. 35
Yves Jeannin

Le marbre en Franche-Comté dans l'Antiquité..... p. 49



- Circulation et commercialisation des marbres en Franche-Comté..... p. 51
dans l'Antiquité
François Braemer
- Marbres et succédanés dans l'Antiquité en Franche-Comté p. 61
Jean-Claude Barçon
- Les marbres antiques en Franche-Comté: p. 71
l'exemple de Mandeure – Mathay (Doubs)
Jean-Pierre Mazimann

Études historiques: du Moyen Âge au XIX^e siècle..... p. 73



- A propos de quelques matériaux mis en œuvre p. 75
dans l'église de Saint-Lothain (Jura)
Bernard Pontefract
- A propos du gisant de Jean de Bourgogne: archives et matériau p. 81
Marie-Hélène Lavallée
- Marbres et albâtres dans l'église de Brou (Bourg-en-Bresse)..... p. 85
Marie-Françoise Poirer
- L'utilisation des marbres de Franche-Comté par la maison Bouvas p. 105
de Bourg-Saint-Andéol (Ardèche) au XIX^e siècle
Brigitte Féret
- Le porphyre de Plancher-les-Mines (Haute-Saône) p. 111
à Notre-Dame de Fourvière (Lyon)
Dominique Tritenne

Le marbre jurassien aux XIX^e et XX^e siècles..... p. 123



- L'exploitation des marbres jurassiens aux XIX^e et XX^e siècles..... p. 125
Laurent Poupard
- Les carrières de la région doloise..... p. 141
Laurent Poupard et Patrick Rosenthal
- Les marbreries de Saint-Amour et Balanod (Jura) p. 163
Olivier Dubant et Laurent Poupard
- Les carrières de marbre de la basse vallée de la Bienne : p. 173
Pratz et Chassal (Jura)
Anne Corriol-Gaulier

Identification, caractérisation et restauration..... p. 181



- Etude de la provenance des matériaux récoltés sur deux sites gallo-romains : p. 183
école Granvelle à Besançon (Doubs) et sanctuaire de Villards-d'Héria (Jura)
Danielle Decrouez, Robert Le Pennec et Pierre-Alain Proz
- Caractérisation pétrophysique des « marbres » du Jura : p. 193
exemples des marbres de Sampans et de Miéry
Jean-Pierre Sizun et Patrick Rosenthal
- Utilisation de calcaires du Jura à l'Opéra de Paris..... p. 207
Annie Blanc
- Les collections de marbres du département du Jura..... p. 213
Robert Le Pennec

Expériences contemporaines d'Arts appliqués..... p. 219

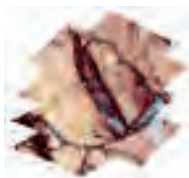


- Projet d'un mobilier associant le bois et la pierre..... p. 221
Angel Nassivera et Christophe Leprest

- Orientations bibliographiques p. 231

Présentation générale





Marbres et albâtres du Jura : géologie, distribution des gisements et faciès

Patrick ROSENTHAL* et Robert LE PENNEC**

Résumé

Les marbres du département du Jura sont principalement des calcaires secondaires (Jurassique et Crétacé) résultant d'une sédimentation marine de type plate-forme carbonatée. Des milieux de sédimentation contrastés et des contraintes tectoniques tertiaires aboutissant à la structuration de la chaîne jurassienne ont produit une grande variété de faciès carbonatés susceptibles de recevoir le poli. Les gypses et anhydrites du Trias et du Purbeckien ont également été exploités pour l'albâtre. La structure géologique guide la distribution géographique des gîtes: les gîtes jurassiques des compartiments faillés de la région doloise sont limités au sud-est par le fossé bressan, rempli de sédiments meubles et, donc, sans marbre. Plus à l'est, en traversant la chaîne du Vignoble au Haut-Jura, du Trias au Crétacé, l'âge des gîtes d'albâtres et de marbres est sensiblement de plus en plus jeune, du nord-ouest au sud-est.

Abstract

The marbels of the Department of Jura are mainly mesozoics limestones (Jurassic and Cretaceous) resulting from marine sedimentation corresponding to a carbonated epeiric platform. Various sedimentary environments and the tertiary tectonic stress leading to the structuration of the jurassien range made a lot of carbonated lithofacies well to be polished. Triassic and purbeckian gypsum and anhydrit have been also quarried for alabaster. The geological structure set the geographical distribution of deposits. Jurassic marbles of the faulted area of Dole are bordered to the SE by the Bresse rift, filled with clays, sands and gravels, then without marbles. Eastward, on a cross section of the range from the Vignoble (external Jura) to the Haut-Jura (internal Jura), between Trias and Cretaceous, the age of alabasters and marbles decreases from NW to SE.

DES MARBRES DANS LE JURA ?

Depuis la parution de l'*Images du patrimoine* n° 169 en 1997, les marbres du Jura sont revenus sur le devant de la scène régionale. Alors que l'on n'y exploite plus que trois gisements, dont l'un de façon occasionnelle, on redécouvre que, dans les siècles passés, les calcaires du département supportant bien le poli ont été extraits de nombreuses carrières. Si l'on tient également compte des extractions d'albâtre gypseux, l'étude menée conjointement avec le service de l'Inventaire général (Poupard et al. 1997) recense 71 communes concernées par l'extraction de marbres ou d'albâtres.

Le géologue s'étonnera sans doute d'un tel bilan pour un département qui se caractérise essentiellement par un sous-sol constitué de calcaires jurassiques et crétacés n'ayant pas subi de phases de métamorphisme. Rien, en effet, ne le prédispose à renfermer le moindre gîte de marbre au sens géologique. Dans cette acception, le marbre est une roche carbonatée¹ métamorphique, ou en d'autres termes une roche constituée principalement de calcite ou de dolomite recristallisées sous l'effet d'une élévation de température et de pression. Il convient donc de préciser que le terme marbre sera employé dans ces lignes avec l'acception des marbriers, à savoir toute roche susceptible de prendre un beau poli et d'être utilisée en décoration. Etant donné le contexte géologique du Jura (§ suivant) et hormis les albâtres gypseux, les marbres jurassiens sont tous des roches sédimentaires calcaires ou des calcaires dolomitiques.

L'ORIGINE DES MARBRES ET ALBÂTRES JURASSIENS

L'histoire géologique du Jura commence il y a 245 MA (millions d'années), avec le cycle orogénique alpin, succédant au cycle hercynien (ou varisque) responsable de la formation du socle cristallin du Jura, qui n'affleure que dans les Vosges et le Massif central, et dans le petit massif de la Serre au nord-est de Dole.

L'érosion de la chaîne hercynienne est presque achevée au Trias inférieur (245-240 MA). Les reliefs résiduels localisés aux niveaux des Ardennes, du bassin de Paris et du Massif central alimentent en matériaux (graviers, sables, silts et argiles) la sédimentation continentale deltaïque qui règne en Lorraine, Franche-Comté et jusqu'en Provence.

Pendant 180 millions d'années, au Trias (245-205 MA), au Jurassique (205-135 MA) et au Crétacé (135-65 MA), la région voit se succéder trois mégacycles sédimentaires, chacun comportant :

- une phase transgressive à grande échelle, marquant l'implantation d'une mer épicontinentale où la sédimentation carbonatée domine en marge de l'océan alpin;
- une phase régressive à grande échelle caractérisée par l'apparition de sédiments calcaires porteurs d'indices d'émersion, de dolomies, voire d'évaporites (gypse, sel gemme) indiquant des milieux sur-salés confinés pouvant aboutir à l'émersion complète.

Pendant ces mégacycles, des fluctuations plus fréquentes du niveau marin et des mouvements tectoniques provoquent une rythmicité de

1. Roche carbonatée: roche principalement constituée de calcite [Ca CO₃] ou de dolomite [Ca, Mg (CO₃)₂].

* Maître de Conférences au Département Géosciences, Université de Franche-Comté. 16 route de Gray, 25030 Besançon cedex et UMR 5060 du CNRS, Institut de Recherche sur les Archéomatériaux, UTBM. 90010 Belfort cedex, France.

** Archéologue bénévole. 11 rue du Belvédère, 39200 Saint-Claude, France.

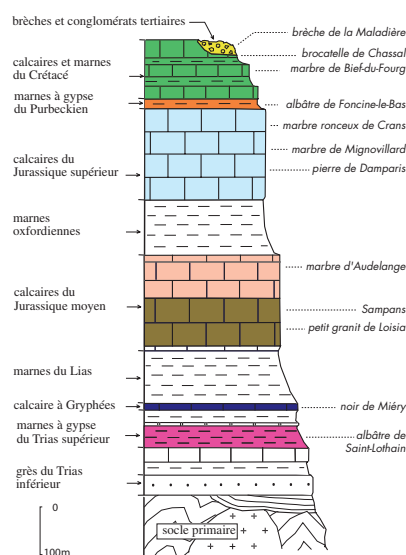


Fig. 1 - Marbres et albâtres dans la série stratigraphique du Jura. (Dessin P. Rosenthal, 1997)

la sédimentation, donnant des cycles sédimentaires de deuxième ordre (exemple du Jurassique inférieur ou Lias) ou des séquences transgressives ou régressives de troisième ordre dont la durée correspond à un étage ou une fraction d'étage (Contini 1994).

Dans le détail, la succession des terrains déposés au cours de ces trois mégacycles évolue en épaisseur et en nature d'un point à l'autre du département. Il en va de même du degré d'érosion de cette série qui, ici, peut être complète et ailleurs érodée jusqu'aux couches du Trias. Pour autant, il est possible en première approximation de résumer cette succession sous forme d'une coupe stratigraphique synthétique (fig. 1), sachant que son épaisseur peut varier entre 1000 et 2000 m du nord-ouest au sud-est.

Terrains du Trias

Au Trias, le premier mégacycle donne la succession schématique suivante: conglomérats et grès fluviatiles du Trias inférieur, calcaires marins à céphalopodes, dolomies et évaporites du Trias moyen, marnes versicolores à sel gemme et à gypse,

dolomies et grès du Trias supérieur. Au nord-ouest du département, le Trias recouvre les terrains primaires du massif de la Serre.

Le Trias supérieur affleure dans le faisceau lédonien et à Cornod, au sud de la Petite Montagne. Entre Salins-Bains et Lons-le-Saunier, le sel gemme et le gypse ont fait l'objet de nombreuses exploitations. Les albâtres gypseux proviennent de gisements de bancs massifs de gypse ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) et d'anhydrite (CaSO_4) interstratifiés dans des marnes (fig. 2) (Astre 1948; Motinot 1980).

Au cours des 70 millions d'années du mégacycle jurassique, les fluctuations de second et de troisième ordre déterminent une suite de séquences au cours desquelles vont s'accumuler environ 1000 m de dépôts carbonatés montrant des faciès² classiques de plateformes carbonatées où se succèdent marnes³, calcaires argileux, calcaires bioclastiques⁴, calcaires oolithiques⁵, graveleux⁶, microcristallins⁷.

Terrains du Jurassique inférieur (Lias)

La transgression jurassique est marquée au Lias inférieur par la sédimentation régulière d'une dizaine de mètres de calcaires sombres microcristallins, renfermant de grandes ammonites et de nombreuses huîtres arquées (*Gryphea arcuata*) du Sinémurien. Les bancs réguliers, bien qu'ayant souvent une semelle noduleuse, ont fourni de grandes dalles funéraires et donnent au polissage un marbre sombre, noir à gris bleu, souvent parsemé de sections de bioclastes blancs centimétriques à décimétriques (entroques⁸, tests de gryphées et de brachiopodes) tranchant sur le fond sombre (fig. 3) (cf. aussi ce volume: J.-P. Sizun et al, p. 193-206). Bien que d'âges différents, ils rappellent le célèbre marbre noir de Dinant.

La sédimentation marneuse du Lias moyen et supérieur caractérise un maximum de transgression.

Terrains du Jurassique moyen (Dogger)

La régression de la fin du Lias crée les conditions d'installation d'une série de plates-formes carbonatées au Jurassique moyen alternant avec des périodes sans sédimentation. Les milieux marins peu profonds vont donner:

- les calcaires à entroques du Bajocien inférieur (Pelletier 1960) exploités pour la pierre de taille et pour le marbre dans de nombreuses localités du faisceau lédonien (Vignoble) et du plateau de Lons-le-Saunier (fig. 4 et 5). Ce sont ces calcaires qui ont fait l'objet du plus grand nombre de sites d'extraction recensés;
- dans la région doloise, les calcaires oolithiques et bioclastiques du Bajocien supérieur (Contini 1970; Pernin 1978), qui ont fourni le réputé marbre rouge de Sampans (fig. 6 et 7) (cf. aussi ce volume: J.-P. Sizun et al, p. 193-206), et les calcaires oolithiques et bioclastiques du Callovien d'Audelange et de Sampans.

Terrains du Jurassique supérieur (Malm)

Les marnes de l'Oxfordien inférieur et moyen marquent une nouvelle transgression à laquelle succèdent les pulsations régressives du Jurassique supérieur calcaire donnant naissance à une suite de plates-formes carbonatées. A l'exception des calcaires oolithiques et graveleux du «Séquanien» de Damparis, au sud de Dole (fig. 8), les calcaires du Jurassique supérieur, qui ont été extraits pour le marbre, correspondent majoritairement à des milieux de sédimentation marins, peu profonds, de faible énergie où les vases calcaires ont pu sédimenter; ils comportent parfois des fines laminations bicolores ou des encroûtements algaïres (oncolithes).

C'est le cas des micrites à lamines du «Séquanien» de Saint-Ylie, des

2. Faciès: catégorie dans laquelle on peut ranger une roche déterminée par sa nature, son contenu paléontologique et, globalement, par le milieu de sédimentation auquel elle correspond.

3. Marne: sédiment composé de 35 à 65 % de calcite et de 65 à 35 % de minéraux argileux.

4. Calcaire bioclastique: calcaire comprenant des débris de tests d'organismes liés par un ciment de calcite micro- ou macrocristalline.

5. Calcaire oolithique: calcaire constitué d'oolithes, petites sphères de 0,5 à 2 mm de diamètre, dont le centre est un débris (fragment de test ou grains de quartz) enveloppé de minces couches concentriques de calcite. Les oolithes sont liées par un ciment de calcite micro- ou macrocristalline.

6. Calcaire graveleux: calcaire composé de fragments millimétriques de calcaire microcristallin arrondis, émoussés, d'origine commune, liés par un ciment de calcite micro- ou macrocristalline.

7. Calcaire microcristallin: calcaire constitué principalement de cristaux de calcite microscopiques (< 5 µm). Synonyme: micrite.

8. Entroques: articles ou fragments de test de crinoïdes, les crinoïdes formant une classe d'échinodermes fixés au fond marin par un pédoncule articulé.

calcaires fins à oncolithes du « Séquanien » de Loulle, des micrites tachetées du Kimmeridgien de Mignovillard, des calcaires dolomitiques flammés du Portlandien de Crans (fig. 9).

Terrains crétacés

A la fin du Jurassique et au début du Crétacé, la mer quitte le domaine épicontinental, isolant des lagunes ou laissant place à des lacs et à la terre ferme. Les gypses des lagunes « purbeckiennes » ont fait l'objet de petites exploitations, dont celle de Foncine-le-Bas qui a produit de l'albâtre (Thirria 1836).

La transgression suivante donne au Crétacé inférieur une nouvelle succession de plates-formes carbonatées. Les calcaires oolithiques et graveleux du Valanginien ont été peu extraits pour la marbrerie; en revanche, les calcaires graveleux et bioclastiques du Barrémien ont donné des marbres parmi les plus réputés du Jura: les brocatelles, telles celles de Pratz et de Chassal (fig. 10 et 11), à l'ouest de Saint-Claude. Après la régression majeure du Crétacé supérieur, l'évolution tertiaire et quaternaire du Jura est marquée essentiellement par la déformation et l'érosion des séries calcaires accumulées pendant 200 millions d'années. Seule la mer miocène atteindra les limites sud-est et ouest de l'espace jurassien.

Rôle de la tectonique dans la formation de certains marbres

Depuis 35 millions d'années, le socle et la couverture sédimentaire subissent des déformations, liées à la collision alpine, responsables de la structure plissée et faillée du Jura. Le jeu des failles, les contraintes imposées aux calcaires dans certains gisements et des circulations de fluides ont eu des conséquences sur l'évolution des propriétés physiques de la roche.

Des brèches polygéniques résultant de l'érosion de reliefs de failles sont localisées au front du contact tectonique du Jura et de la Bresse, aux environs de Saint-Amour. Elles donnent, après polissage, un marbre multicolore très décoratif (fig. 12).

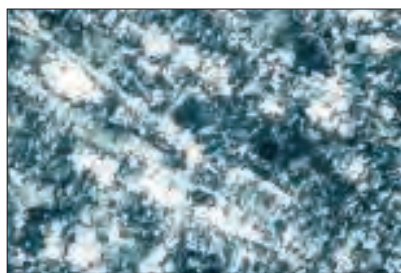


Fig. 2 – Albâtre gypseux, Trias supérieur, Saint-Lothain: lame mince (lumière analysée). Les cristaux de gypse montrent des indices de dissolution/recristallisation sous contrainte. (Cliché M. Rossy, 1997)



Fig. 3 – Calcaire à gryphées, Lias (Sinémurien), Miéry: surface polie de noir de Miéry. Sections de coquilles de gryphées (calcite blanche) tranchant sur le fond noir du calcaire microcristallin. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

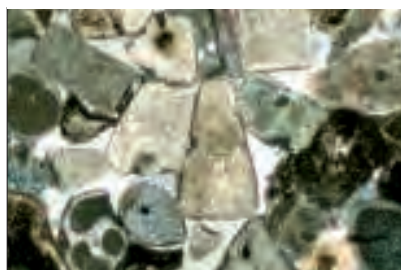


Fig. 4 – Calcaire à entroques, Jurassique moyen (Bajocien inférieur), Graye-et-Charmay: lame mince. Les entroques émoussées sont cimentées par de la calcite macrocristalline. (Cliché M. Rossy, 1997)

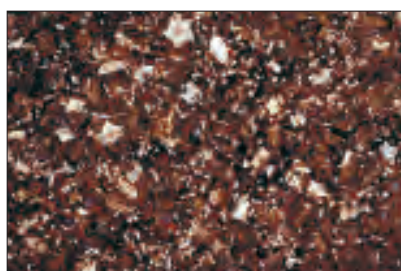


Fig. 5 – Calcaire à entroques, Jurassique moyen (Bajocien inférieur), Loisia (Champagne): surface polie de Gris du Jura. Noter les sections étoilées de certaines entroques (articles de pentacrines). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

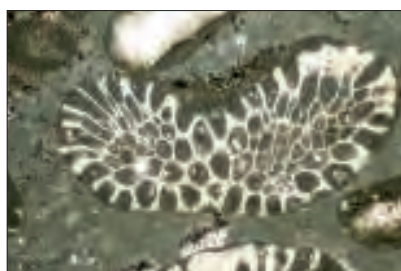


Fig. 6 – Calcaire oolithique et bioclastique, Jurassique moyen (Bajocien supérieur), Sampans: lame mince. Détail d'un bioclaste: section d'une colonie de bryozoaires. (Cliché M. Rossy, 1997)

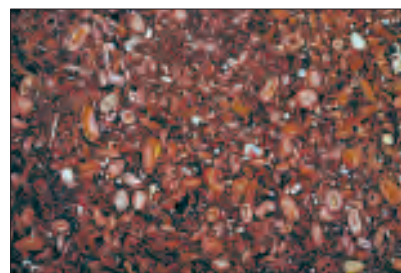


Fig. 7 – Calcaire à oncolithes et bioclastes, Jurassique moyen (Bajocien supérieur), Sampans: surface polie de Grain d'orge. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 8 – Calcaire graveleux à mollusques, Jurassique supérieur (« Séquanien »), Damparis (Belvoie): surface polie. Section longitudinale d'un test de gastéropode. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

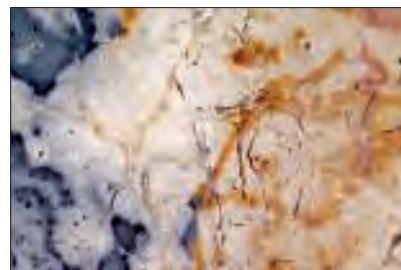


Fig. 9 – Calcaire dolomitique flammé, Jurassique supérieur (Portlandien), Crans: surface polie. Selon son degré d'oxydation, le fer diffus dans la matrice de la roche la colore en bleu ou en roux. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 10 – Calcaire bioclastique et graveleux bréchique, Crétacé inférieur (Barrémien), Chassal: lame mince de Brocatelle jaune. Un joint stylolithique de dissolution sous contrainte est souligné par un liseré sombre d'insolubles. (Cliché M. Rossy, 1997)

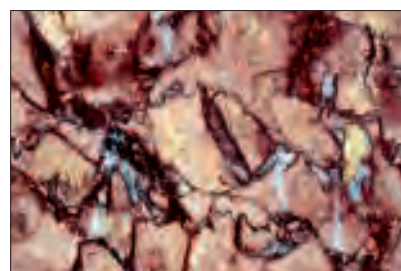


Fig. 11 – Calcaire bioclastique et graveleux bréchique, Crétacé inférieur (Barrémien), Chassal: surface polie de Brocatelle violette. La brocatelle résulte de la fracturation, de phénomènes de dissolution/recristallisation, de la migration de fluides sous contraintes, d'imprégnations et d'oxydation d'un calcaire barrémien dont le faciès était a priori banal. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

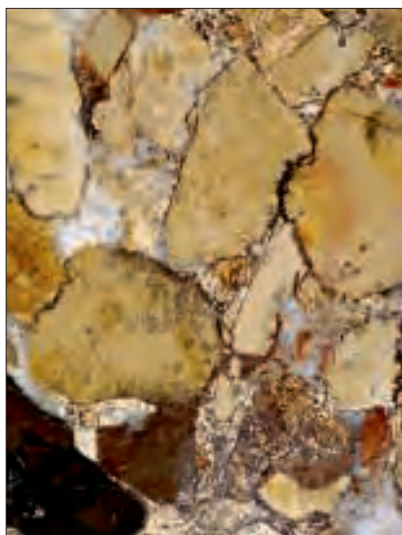


Fig. 12 – Brèche polygénique calcaire, Tertiaire (Oligocène ?), Saint-Amour (la Maladière).
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

Dans la région de Dole, les teintes rouges très soutenues de faciès tels que le marbre de Sampans peuvent résulter d'imprégnations ou d'oxydations liées au rôle drainant des failles responsables de la remontée du horst⁹ de la Serre (cf. aussi ce volume: J.-P. Sizun et al, p. 193-206).

Dans le Haut-Jura, les brocatelles de Chassal ou de Pratz sont des roches bréchiques qui, a priori, étant donné leur état de fracturation, pourraient être dépourvues de cohésion. L'examen d'une lame mince ou d'une surface polie montre nettement des joints stylolithiques de dissolution sous contrainte, soulignés par des liserés d'insolubles (fig. 10 et 11), la calcite ainsi libérée ayant migré pour recristalliser dans des zones abritées telles que les fentes ouvertes perpendiculaires aux joints stylolithiques,

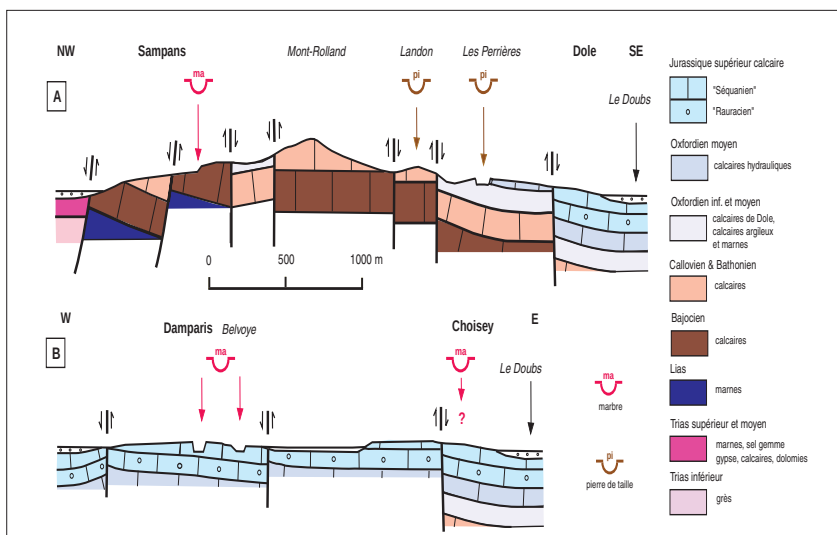


Fig. 13 – Région de Dole: coupes géologiques schématisques et sites d'extraction de marbre.
A: coupe de Sampans à Dole; B: coupe de Damparis à Choisey.
(Dessin P. Rosenthal, 1999)

mais aussi les pores de la roche, rendant ainsi à ce matériau fracturé et bréchiq une cohésion inattendue.

LA STRUCTURE GÉOLOGIQUE DÉTERMINE LA DISTRIBUTION DES GÎTES

Entre les plaines suisse et bressanne, où les calcaires jurassiques et crétacés sont enfouis sous 2km de sédiments tertiaires, l'arc jurassien constitue un môle rocheux où les calcaires forment les lignes de reliefs.

La distribution des gîtes de marbres et albâtres résulte de la conjonction de trois paramètres essentiels:

- une série stratigraphique secondaire contrastée, principalement carbonatée, décrite au paragraphe précédent;
- des déformations tertiaires intenses ayant abouti à un important cha-

riage vers le nord-ouest par décollement et sectionnement de la série secondaire sur le socle;

- une érosion de la chaîne différenciée d'est en ouest, elle-même tributaire de la composante verticale des déformations tectoniques.

De Dole à Saint-Claude, on traverse les principales unités géologiques du Jura. La distribution des gîtes de marbre est lisible sur les coupes géologiques transversales de la région doloise (fig. 13 A et B) et de la chaîne jurassienne (fig. 14), ainsi que sur la carte de localisation des carrières (fig. 15).

9. Horst: compartiment délimité par des failles normales parallèles, structuralement relevé par rapport aux compartiments limitophes.

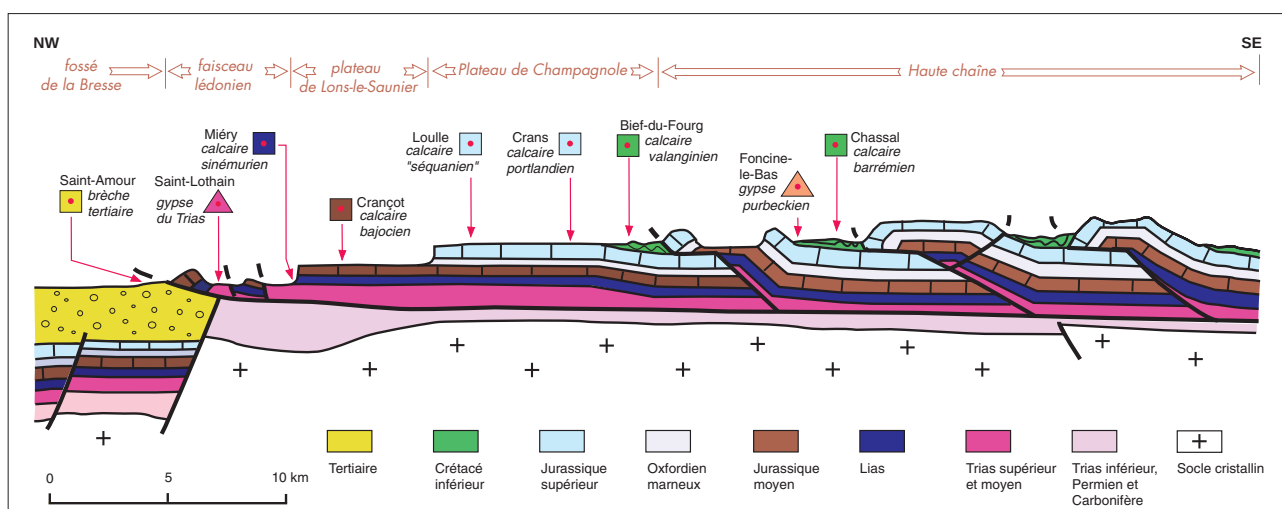


Fig. 14 – Coupe géologique schématisque de la chaîne jurassienne et sites d'extraction de marbres et albâtres.

La coupe a pour objet de rattacher des exemples de carrières de marbres aux unités structurales du Jura. Bien que n'étant pas tous situés sur un même tracé nord-ouest/sud-est, les sites de carrière sont projetés sur le plan de coupe. (Dessin P. Rosenthal, 1999)

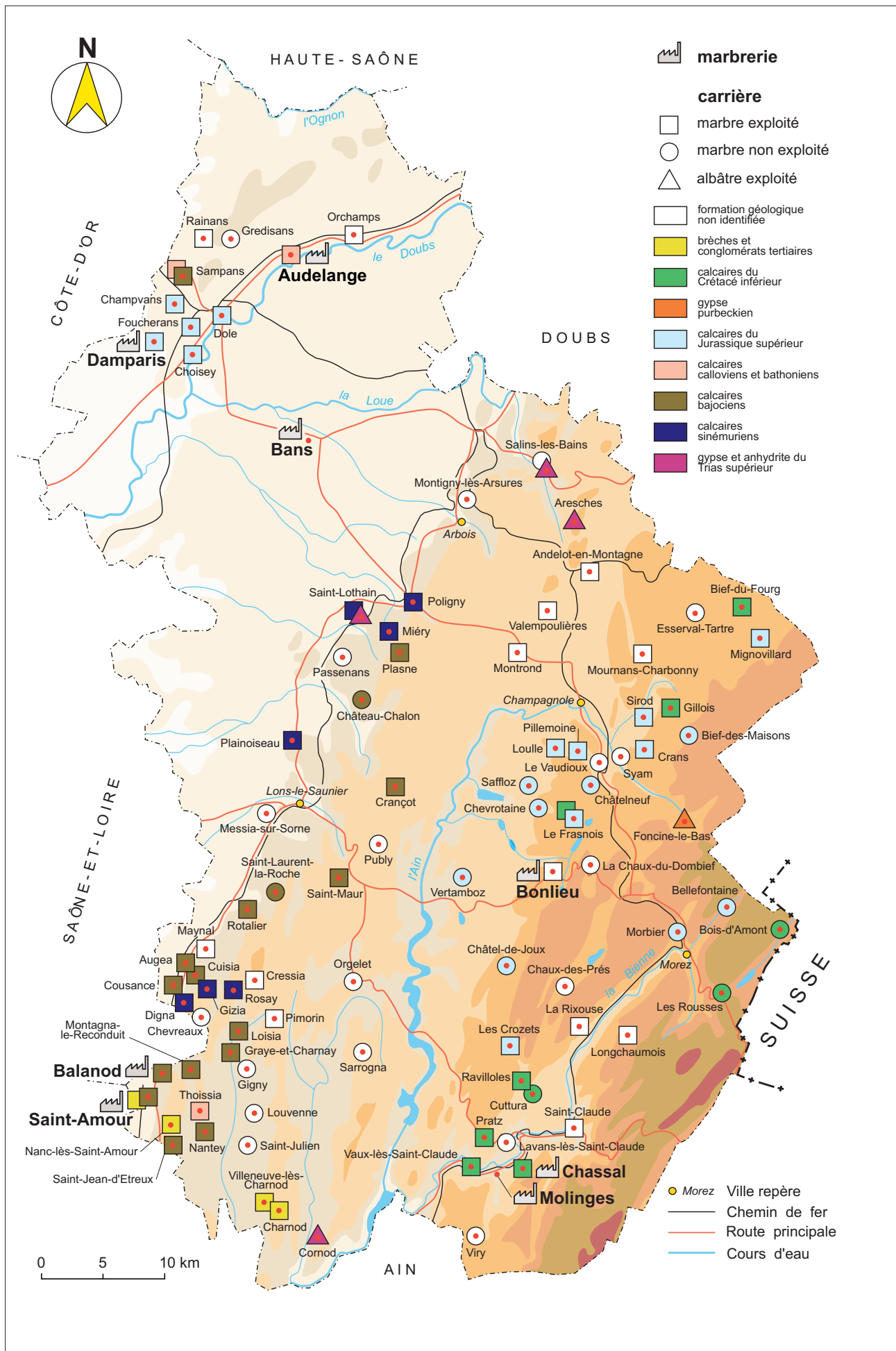


Fig. 15 – Localisation des carrières et des marbreries. (Dessin P. Rosenthal, A. Cérèza, 1997)



Fig. 16 – Le Vignoble entre Miéry et Saint-Lothain.
Sous le relief du bois Touiller (calcaire du Jurassique moyen), l'érosion atteint les calcaires à gryphées du Sinémurien, soulignés par une étroite bande boisée (plus sombre sur la photographie), et les argiles à sel gemme et à gypse du Trias.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 17 – Reculée de Baume-les-Messieurs: falaises de calcaire du Jurassique moyen (Bajocien).
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 1993)

Du nord-ouest au sud-est, on repère les unités suivantes:

La région doloise

En marge sud-est du horst de la Serre, les gîtes de marbre se rattachent à des compartiments faillés du **Jurassique moyen** (ex.: marbre de Sampans) et du **Jurassique supérieur** (ex.: marbres de Damparis ou de Choisey) (Bienmiller 1974; Jourdy 1871; Pernin 1978).

Le fossé bressan

Bien que connue pour son manque de pierres, on peut toutefois rattacher à la Bresse les conglomérats calcaires tertiaires de bordure qui se sont accumulés aux confins du fossé tectonique et du relief du Jura, donnant à Saint-Amour la **brèche tertiaire de la Maladière**.

Le faisceau lédonien ou Vignoble

Zone la plus externe du Jura, elle est aussi celle où l'érosion est la plus avancée (fig. 16). On y voit les niveaux les plus anciens de la série stratigraphique, exploités à différents titres:

- **albâtre gypseux du Trias supérieur**. La solubilité du gypse alliée à l'érosion actuellement modérée de la zone du Vignoble se traduisent par une dissolution du gypse en surface. Les exploitants ont été conduits à extraire l'albâtre en puits ou en carrières souterraines à Aresches, Saint-Lothain (Davillé 1936), Salins-les-Bains;
- **calcaire à Gryphées du Sinémurien (Jurassique inférieur)**, du type « noir de Miéry », exploité à: Cuisia, Digna, Miéry, Plainoiseau, Poligny, Rosay et Saint-Lothain;
- **calcaires à entroques du Bajocien (Jurassique moyen)** tiré, par exemple, des carrières de Cousance.

Le plateau de Lons-le-Saunier

La structure tabulaire donne au plateau son homogénéité (fig. 17). Au sud d'Orgelet, la fréquence des failles nord-sud complique la structure de la Petite Montagne. L'érosion a le plus souvent dégagé les terrains postérieurs au Bajocien, ce qui explique les nombreuses carrières de **calcaires à entroques du Bajocien inférieur (Jurassique moyen)**, telles celles de Balanod, Crançot, Graye-et-Charnay, Loisia, Montagna-le-Reconduit (Girardot 1890-1896).

Le plateau de Champagnole

C'est le prolongement oriental du plateau de Lons-le-Saunier. L'érosion y a préservé les calcaires du **Jurassique supérieur**, d'où l'augmentation d'altitude (fig. 18).

Les gîtes de marbres « séquanien », kimméridgiens ou portlandiens sont assez nombreux au sud et à l'est de Champagnole (ex. : Loulle, Le Frasnois, Crans). Au contact de la Haute-Chaîne apparaissent les calcaires du **Crétacé** ayant fourni des marbres valanginiens, comme à Bief-du-Fourg.

La Haute-Chaîne

Les plis liés aux décollement et au sectionnement des terrains secondaires donnent une alternance d'anticlinaux jurassiques et de synclinaux crétacés (fig. 19). Dans les zones anticlinales, quelques gîtes de calcaires du **Jurassique supérieur** ont produit les marbres portlandiens de Mignovillard et des Crozets. Dans les zones synclinales, les terrains du **Crétacé** ont livré les marbres et brocatelles du Barrémien (Chassal, Pratz).

L'albâtre de Fonceine-le-Bas provient d'un amas de gypse saccharoïde blanc du **Purbeckien**, que l'on exploitait encore en 1834 sur 7 m d'épaisseur dans une grande fosse profonde de 10 m (Thirria 1836).

CONCLUSION

La carte de répartition des gîtes de marbres jurassiens (fig. 15) montre qu'à l'exception du fossé bressan, naturellement dépourvu de roche massive, l'ensemble des régions naturelles du département dispose de niveaux calcaires jurassiques ou crétacés qui ont satisfait les besoins locaux en marbres.

Les nombreuses variétés répertoriées sont le reflet de la diversité des milieux de sédimentation.

L'originalité des faciès tels ceux des marbres de Sampans ou des brocatelles du Haut-Jura en ont fait des produits exportables.

Les gypses et anhydrites du Trias supérieur et du Purbeckien ont, pour leur part, alimenté en albâtre quelques ateliers de sculpteurs, complétant ainsi la gamme des ressources en pierres polissables du Jura.



Fig. 18 – Reculée de Vers Cul, Ney : falaise de calcaire du Jurassique supérieur (« Séquanien »).
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 19 – Carrière de Champied, Pratz : front de taille dans les calcaires barrémiens.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Astre 1948: ASTRE (G.). – *Les albâtres*. Toulouse, Musée d'Histoire naturelle, 1948, 173 p. (Les livres du Muséum).
- Bienmiller 1974: BIENMILLER (D.). – L'exploitation du marbre rose dans la région de Dole: les marbres de Sampans et Damparis. *Travaux de la Société d'Emulation du Jura*, 1974: 211-293.
- Calvi 1980: CALVI (M.). – Calcaires et marbres du Jura français. *Le Mausolée*, 1980, n° 522: 293-308.
- Célarde 1925: CELARD (A.). – L'industrie de la marbrerie à Saint-Amour. *Le Jura*, Paris, 1925: 62.
- Charpy 1880: CHARPY (L.). – *Notice sur l'industrie de la marbrerie à St-Amour et sur les divers gisements de marbre dans le département du Jura*. 28 p.
- Chauve et al. 1992: CHAUVE (P.) et ROSENTHAL (P.). – Franche-Comté. In: Pomerol (C.), *Terroirs et monuments de France: Itinéraires de découvertes*. BRGM: 103-110.
- Contini 1970: CONTINI (D.). – *L'Aalénien et le Bajocien du Jura franc-comtois*. Annales Scientifiques de l'Université de Besançon, 1970, (3), géologie, f. 11, 204 p.
- Contini 1994: CONTINI (D.). – Les limites de séquences du Jurassique supérieur. *Strata*, 1^{er} Congrès français de Stratigraphie, série 1, vol. 6, 1994: 84.
- Dardenne 1864: DARDENNE (A.). – Les marbres de Saint-Ylie (Jura). *Bulletin de la Société d'Agriculture, Sciences et Arts de Poligny*, 1864, n° 1: 24-25.
- Davillé 1936: DAVILLE (C.). – Contribution à l'étude des carrières d'albâtre de Saint-Lothain, dites jadis Gissières. *Mémoire de la Société d'Emulation du Jura*, 1936 (12), vol. 5: 97-107.
- Girardot 1890-1896: GIRARDOT (L.A.). – *Jurassique inférieur léonin: Matériaux pour la géologie du Jura*, Lons-le-Saunier, Declume éd., 1890-1896, 897 p.
- Héricart de Thury 1823: HERICART DE THURY. – Rapport sur l'état actuel des carrières de marbre de France. *Ann. Mines*, Paris, 1823, t. 8: 3-96.
- Jourdy 1871: JOURDY (E.). – Explication de la carte géologique du Jura dolois. *Bulletin de la Société géologique de France*, 1871 (2), t. 28: 234-264.
- Le Pennec 1992: LE PENNEC (R.). – *Collection de marbres Nicolas Gauthier, marbrier à Molinges (1900): Inventaire*. Musée de Saint-Claude, 1992, 7 p.
- Motinot 1980: MOTINOT (R.). – Les albâtres. *Le Mausolée*, 1980, n° 522: 309-326.
- Ogérien 1865: OGERIEN (Frère). – *Histoire naturelle du Jura*. Paris, Masson éd., 1865, t. 1, 382 p.
- Pelletier 1960: PELLETIER (M.). – *Contribution à l'étude stratigraphique de la première série calcaire du Jura méridional (Aalénien supérieur, Bajocien)*. Lyon, Travaux du Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences, 1960, 109 p. (Nouvelle série, n° 4).
- Pernin 1978: PERNIN (C.). – *Etude géologique des abords du massif de la Serre*. Thèse de Doctorat Sciences de la Terre, Besançon, Université de Franche-Comté, 1978, 162 p.
- Poupard et al. 1996: POUPARD (L.); ROSENTHAL (P.); LE PENNEC (R.). – *Base de données bibliographique sur les marbres en Franche-Comté*. Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, 1996
- Poupard et al. 1997: POUPARD (L.) et SANCEY (Y.). – *Marbres et marbreries (Jura)*. Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, région Franche-Comté. Paris, Erti, 1997, 63 p., ill. (Images du Patrimoine, 169).
- Rousset 1853-1858: ROUSSET (A.). – *Dictionnaire géographique, historique et statistique des communes de la Franche-Comté, département du Jura*. Lons-le-Saunier, A. Robert, 1853-1858, 6 vol.
- Thirria 1836: THIRRIA (E.). – *Mémoire sur le terrain jura-crétacé de la Franche-Comté*. *Ann. Mines*, Paris, 1836 (3), t. 10: 95-146.



L'extraction des pierres de taille et des roches marbrières dans l'Antiquité : les principales stratégies d'exploitation

Jean-Claude BESSAC*

HISTORIOGRAPHIE ET PROBLÉMATIQUE

Des épigraphistes et des historiens à l'origine des recherches sur les carrières

L'intérêt des chercheurs pour les carrières antiques a commencé dès

le XIX^e siècle : des épigraphistes comme Bruzza (1870 : 106-204) ont d'abord étudié des inscriptions concernant les carrières de marbre. Au début du XX^e siècle, la thèse de l'historien Charles Dubois (1908), consacrée à l'administration et à l'exploitation des carrières dans le monde romain, fit le point sur les

recherches antérieures et constitua, jusqu'à ces dernières décennies, la principale référence dans ce domaine. Ces premières démarches visaient surtout les exploitations de marbre du pourtour méditerranéen, dont les plus prestigieuses appartenaient au domaine impérial.

Résumé

La recherche archéologique permet d'affirmer maintenant que les chantiers d'extraction antiques nécessitaient l'intervention de spécialistes expérimentés. Les carriers étaient obligés de travailler en concertation étroite avec les constructeurs. Ces derniers étaient contraints d'opter pour des partis architecturaux, en tenant compte des possibilités de fourniture des carrières, c'est-à-dire en premier lieu des conditions géologiques et géographiques. Ils envoyaient souvent des équipes de carriers exprès sur les sites d'extraction pour réaliser leur commande. Dans leur ensemble, les stratégies d'extraction d'alors étaient directement dépendantes de cette interrelation entre le monument et la carrière. Les pierres ornementales, surtout lorsqu'elles étaient destinées à être débitées en plaques de revêtement, échappaient partiellement à cette interdépendance avec la commande. Le niveau des techniques d'extraction, de transport, de taille et de mise en œuvre entraînait également en jeu pour les grandes orientations des exploitations de pierre. Bien qu'ayant progressé ces dernières années, l'archéologie des carrières reste encore un domaine nettement sous-exploité par rapport aux autres secteurs. La poursuite des recherches demeure donc toujours une priorité.

Abstract

Research in archaeology now allow to assert that antique places of extraction required the intervention of experimented specialists. Quarrymen had to work in close relationship with builders. The latter had to choose architectural options bearing in mind what the quarriers were able to provide with especially first of all the geological and geographic conditions. Builders often sent teams of quarrymen on purpose to the extraction sites in order to achieve what they were asked for. As a whole, the extraction strategies at the time were directly dependent on the connection between the monument and the quarry. Ornamental stones especially when they were to be replit (sawn) into covering slabs partially exagued from the interdependence linked with the order requirements. The level (standard) of the techniques in extraction, transportation, cutting and building was also to be taken into account as regards the great orientations (tendencies) of stone extraction. Although, it has improved these past few years, quarry archaeology is still clearly under-exploited compared to other fields of research. Therefore the research pursuit is still a priority.

La connaissance de ce secteur de l'activité romaine a beaucoup progressé durant cette période initiale d'étude. Une phase de désintérêt a suivi et ce n'est que durant le dernier tiers du XX^e siècle que les recherches sur les carrières ont repris, s'élargissant à l'ensemble du monde antique. L'apport antérieur fut ainsi largement complété, principalement dans le secteur marbrier. Divers spécialistes s'y sont intéressés, d'abord des historiens, ensuite des archéologues et des épigraphistes.

Citons notamment : John Ward-Perkins (1971 : 57-137), François Braemer (1971a : 167-174 ; 1971b : 273-286), Marc Waelkens (1990 : 54-72), John Clayton Fant (1989), Miguel Cisneros-Cunchillos (1988), Hazel Dodge (1991 : 28-50), etc.

Il existe aussi des apports moins traditionnels mais néanmoins indispensables à l'archéologie, dus aux conservateurs du patrimoine, aux architectes et aux géologues tels que Enrico Dolci (1980), Tony Kozelj (1988 : 3-80) et Norman Herz (1988). Notons à part Josef Röder (1965 : 467-552 ; 1971 : 253-312), qui fut l'un des premiers à aborder franchement les questions techniques à partir d'observations de terrain précises, parfois ponctuelles de fouilles.

Un certain retard des recherches sur les carrières de pierres de taille communes

Ce regain d'attention pour les pierres ornementales romaines n'a guère profité aux autres exploitations de pierres ordinaires, moins prestigieuses. Pourtant, même si leur importance pour l'histoire de l'art est un peu moindre, leur impact historique est aussi large, surtout dans les secteurs socio-économiques et techniques. Bien que les roches ornementales aient occupé une place considérable dans une très grande partie du monde romain, il faut souligner que les autres pierres de taille utilisées alors représentent des volumes de matériaux très sensiblement supérieurs. Ceci est particulièrement vrai dans les régions modestement pourvues en roches ornementales, mais riches en pierres communes de bonne qualité: en Occident, par exemple, la France et l'Espagne, en Orient la Syrie, la Jordanie et le Liban.

Malgré cette relative indifférence pour l'exploitation des pierres communes, d'intéressants articles et surtout quelques synthèses sont parus sur cette question. Dans ce domaine, l'aire gréco-romaine a particulièrement bénéficié des écrits d'Angelina Dworakowska (1975 et 1983), de Robert Bedon (1984) et d'Anneliese Peschlow-Bindokat (1990). Mais ce furent pour l'essentiel des démarches d'historiens, sans l'apport de fouilles archéologiques.

L'apport des traditions et ses limites

Des routines professionnelles et des techniques marbrières se sont parfois perdues peu après la fin de l'Empire romain. Les pierres de taille ordinaires ont également subi alors un très fort recul de leur exploitation et les professions qui leur étaient liées ont connu une importante dégénérescence. En Occident, la disparition graduelle de ces techniques antiques a parfois été légèrement différée dans quelques rares carrières, souvent assez isolées, comme celles des



Fig. 1 – Fouille archéologique de la carrière des Pielles, ouverte au début du Haut-Empire romain, dans le Bois des Lens près de Nîmes (Gard).

Elle a connu ensuite plusieurs phases d'activités, sa lecture typologique est donc assez complexe. (Cliché J.-C. Bessac)

Pyrénées. Dans les pays du Levant, la perte de l'expérience multiséculaire des carrières et des tailleurs de pierre a été partiellement évitée grâce à une certaine survivance de l'activité des Byzantins dans ce domaine. C'est probablement par les contacts entre ces deux mondes, durant le Moyen Âge, qu'il a pu y avoir en Occident une redécouverte progressive d'une large partie des techniques antiques, tant dans le secteur de la taille de la pierre que dans celui de l'extraction.

Malgré quelques apparences trompeuses, l'héritage de ces techniques antiques, tel qu'il s'est transmis jusqu'à nous par l'intermédiaire de près de deux millénaires de traditions et d'influences diverses, est loin d'être intact. Il y a eu de nombreuses altérations, des pertes, mais aussi certaines évolutions. La quasi-absence de textes ou de témoignages iconographiques antiques sur les techniques de la pierre gréco-romaines et antérieures doit être soulignée. Ni les devis grecs de construction, ni les seuls écrits romains sur l'architecture que nous a laissés Vitruve ne se sont vraiment attardés sur ce secteur de l'activité du bâtiment. Cette situation nous oblige à nous tourner principalement vers l'apport des fouilles archéologiques dans les carrières (fig. 1). C'est actuellement la principale forme d'investigation qui peut nous fournir des indices inédits et des

précisions tout à fait sûres et convenablement datées.

La rareté des fouilles archéologiques dans les carrières antiques

Les fouilles archéologiques dans les carrières antiques restent encore trop exceptionnelles. Cela est dû, d'une part aux importantes masses de déblais d'extraction qu'il faut traiter d'un point de vue archéologique avant d'atteindre les structures d'exploitation antiques, d'autre part à la forte pénurie de spécialistes de ces techniques. Mis à part les travaux de Joseph Röder (1957: 213-271; 1959: 47-88) en Rhénanie, de Gérard Montheil et Mathieu Pinette (1977: 37-62) en Bourgogne et mes propres investigations dans le Midi méditerranéen (Bessac 1986: 151-171; 1992: 397-430; 1996), les recherches spécifiques actuellement publiées ne s'appuient guère sur la prospection archéologique systématique et pratiquement jamais sur la fouille stratigraphique en carrière.

D'un autre côté, rares sont les archéologues qui peuvent s'engager dans ce domaine avec l'optique d'un professionnel de la pierre. Pour excellentes que puissent être ces études, elles se cantonnent généralement aux perspectives historiques et archéologiques communes. Lorsque les aspects techniques et économiques sont pris en compte, seuls les plus évidents sont retenus.



Fig. 2 – Carrière traditionnelle syrienne ouverte dans la région de Résafa, au nord de la ville de Deir-ez-Zor. Elle a fait l'objet d'observations ethnoarchéologiques entre 1988 et 1993. (Cliché J.-C. Bessac)

Les interactions entre la carrière et la commande

Les carrières antiques sont encore trop souvent perçues du seul point de vue du droit romain qui les considère comme une variété de mines. Par conséquent, elles sont analysées économiquement et techniquement selon des schémas propres à ce dernier domaine. Si cette démarche peut convenir dans certains cas pour des investigations juridiques ou administratives, en revanche le regroupement des deux activités rend très difficile l'application d'un schéma d'étude commun pour une approche socio-économique et technique du sujet. L'extraction des minerais, leur transformation en métal et leur façonnage final peuvent être découpés en divers secteurs d'étude totalement indépendants. Si l'évolution actuelle du métier de carrier tend également vers cette autonomie, par rapport à l'utilisation ultérieure du matériau qu'il extrait, la situation est tout autre pour le professionnel antique.

Exception faite d'une certaine partie de l'exploitation des pierres ornementales de renom, destinées à être débitées en fines plaques, l'organisation technique et les modes de production des carriers antiques dépendent étroitement de l'œuvre finale pour laquelle ils travaillent (élément d'architecture, statuaire, sarcophage, etc.). A l'autre extrémité de la chaîne de

production, pour l'élément en pierre en cours d'élaboration ou d'achèvement, l'interrelation est également vraie. Donc, un traitement de la question tenant compte, tant dans les stratégies que dans les techniques, de cette étroite interdépendance doit rester une règle afin de faire progresser sensiblement notre connaissance du sujet.

Une approche élargie de l'étude des carrières antiques

Dans le cadre des investigations connexes, une place doit également être réservée à l'ethnoarchéologie et, au-delà, à l'archéologie expérimentale, mais en restant très conscient de leurs limites (fig. 2). Ces deux approches sont très difficiles à mettre en œuvre actuellement en Occident, mais d'intéressantes possibilités subsistent encore au Proche-Orient (Bessac, Abdul Massih et Valat 1997: 159-197; Bessac 1997 II: 237). Dans chaque carrière, la prise en compte de la géologie, et surtout de son incidence sur la lithostratigraphie et la microtopographie locale, est fondamentale pour une bonne compréhension des stratégies et des techniques adoptées par les exploitants antiques. Dans ce domaine, depuis quelques années, la variété des chercheurs s'élargit progressivement aux ethnologues, aux géologues, aux spécialistes du bâtiment. D'autres collaborations

seront certainement nécessaires dans l'avenir.

Par rapport aux autres champs de l'archéologie, telle que la production des céramiques, le secteur des carrières antiques n'en est encore qu'à ses premiers pas; cependant, sa richesse fait que les connaissances acquises sont déjà importantes. La bibliographie proposée à la fin de ce texte montre que l'administration des carrières et la conduite technique détaillée de l'extraction ont déjà fait l'objet de nombreuses publications. En revanche, peu d'auteurs ont abordé les différentes formes générales des exploitations antiques en fonction de la quadruple contrainte du terrain, de la commande, de l'économie et du niveau technique des carriers.

Le sujet proposé ici sera donc traité essentiellement sous l'angle des diverses stratégies pratiques d'exploitation. Le lecteur ne devra pas s'étonner du caractère encore très lacunaire de cette courte synthèse, ponctuée de trop rares exemples, en particulier pour ce qui concerne l'Occident. Elle ne reflète que l'état actuel de nos connaissances en la matière.

LES GRANDES LIGNES DE L'HISTOIRE DES CARRIÈRES

De la Préhistoire à l'Antiquité

Dès l'époque préhistorique, les hommes ont extrait des mégalithes pour édifier leurs dolmens et leurs menhirs. Le choix de blocs déjà isolés, en partie ou en totalité, de la roche massive par des fissures géologiques facilitait beaucoup leur extraction. Lorsqu'il fallait compléter cet état naturellement favorable par un creusement de la roche, des outils constitués de pierres très dures étaient employés. Parmi les blocs erratiques, étaient choisis ceux qui possédaient déjà une forme naturellement proche de celle de l'œuvre projetée, de manière à limiter au minimum le travail d'ébauche.

Les exploitations systématiques de carrières de pierre de taille ne com-

mençant réellement qu'avec les grandes civilisations: Egypte pharaonique, Empire hittite, Monde phénicien, etc. En l'absence de fer, ces premières extractions, même si elles sont organisées à grande échelle, doivent encore beaucoup aux techniques préhistoriques et sont parfois assez difficiles à identifier sur le terrain. Ce n'est qu'avec l'apparition du fer, et surtout avec sa vulgarisation, vers le VII^e siècle av. J.-C., que démarre l'extraction traditionnelle en Méditerranée occidentale. Elle est fondée sur deux principes généraux: l'isolement des blocs par le creusement de tranchées étroites et le forage de coins engagés dans des trous spécialement confectionnés, afin d'obtenir une fracture de direction prédéterminée (Bessac 1996: 193-427; id. 1999b: 37-39). Ce sera la seule façon d'extraire la pierre massive jusqu'à l'arrivée de la mécanisation, à la fin du XIX^e siècle. Vers 1960, la généralisation de l'extraction mécanique fera totalement disparaître cet héritage technique ancestral en Europe occidentale (Martin, 1981: 106-107, note 1). Actuellement, au Moyen-Orient, les derniers vestiges encore vivants de cette activité traditionnelle sont en voie d'extinction (Bessac, Abdul Massih et Valat 1997: 159-197).

Des survivances préhistoriques tardives

En Amérique latine, au Mexique en particulier, des civilisations comme les Mayas utiliseront, jusqu'à l'arrivée des Européens au XV^e siècle, des procédés d'extraction primitifs absolument analogues à ceux de l'époque préhistorique (Stierlin 1964: 132-134; Robles Garcia 1992: 85-112). On trouve aussi des situations surprenantes dans des cultures orientales marginales, comme au Yémen, où l'extraction des pierres dures se pratique encore avec des outils lithiques aux environs du I^{er} siècle de notre ère, alors que l'usage du fer pour la taille des calcaires est déjà quasi-général dans cette région depuis environ cinq siècles (Bessac 1999a: 278, fig. 37). Toutes les exploitations de pierres dures

antérieures à la connaissance du fer ou à l'apparition des techniques d'aciérage suffisamment efficaces pour un tel travail, sont à ciel ouvert, c'est-à-dire à l'air libre. Malgré quelques exceptions, cette catégorie de carrière prédominera très nettement durant toute l'Antiquité.

LES PRINCIPALES STRATÉGIES DE L'EXTRACTION ANTIQUE

Les formes extensives de l'extraction à ciel ouvert (fig. 3)

Par extraction extensive, il faut entendre ici des stratégies d'exploitation qui privilégient une progression horizontale, essentiellement superficielle. Dans cette forme d'extraction, les contours de la carrière ne sont pas toujours bien définis.

L'exploitation de blocs erratiques (fig. 3a)

La plus commune et probablement la plus ancienne des stratégies d'extraction extensives consiste à tirer profit des éboulis naturels entassés en pied de falaise ou bien des blocs erratiques naturellement isolés du substrat. A proprement parler, il s'agit ici plus d'un débit primaire de ces énormes monolithes en blocs de dimensions plus modestes, que d'une véritable extraction en règle. Parfois, selon son volume initial, le bloc naturel est simplement équarri sur place avant d'être transporté sur le chantier de taille. Malgré ses origines, vraisemblablement préhistoriques, cette pratique persiste toujours durant l'Antiquité et même bien au-delà.

Concurremment avec d'autres formes d'exploitations (Schmidt-Collinet 1990: 87-92), la ville antique de Palmyre en Syrie a produit ainsi une partie de ses pierres de taille dures les plus volumineuses. Un amas naturel de blocs situé au bas d'une falaise, à quelques kilomètres dans les montagnes au nord de la cité, servait de carrière (Bounni et Al-Asad 1995: 134) (fig. 4). À Iraq el-Amir, en Jordanie, à quelques centaines de mètres en amont du site, un stock



Fig. 3 – Schémas des principales formes d'extraction extensives à ciel ouvert: a) exploitation de blocs erratiques; b) extraction extensive dispersée; c) extraction extensive linéaire. (Dessin J.-C. Bessac)

naturel d'énormes blocs de calcaire dur, déjà isolés de tous côtés, a probablement influencé l'architecture du palais hellénistique du roi Hyrcan. Ses constructeurs ont pu être séduits par l'idée d'une importante économie des temps de taille en optant pour un appareil mégalithique adapté à leur grand format. L'exploitation de blocs erratiques n'est pas seulement réservée à la pierre dure; durant le I^{er} siècle av. J.-C., de grands pans de rocher, détachés au cours du Quaternaire de la falaise en calcaire coquillier des Baux-de-Provence (Bouches-du-Rhône), ont été exploités au pied de cette dernière, à l'emplacement même de leur point de chute (Gauthier 1986: 402-405).

L'extraction extensive dispersée (fig. 3b)

Proche de la précédente, l'extraction extensive dispersée progresse en tous sens sur un plateau ou à flanc de colline, en n'exploitant qu'une ou plusieurs variétés de bancs, dans la mesure où la roche offre des secteurs nettement dégagés par l'érosion naturelle. Cela se traduit par des vestiges d'extraction nombreux mais réduits, éparpillés au gré des affleurements de pierre. Pour les carrières, l'essentiel est de bien identifier les strates de bonne qualité qui apparaissent en surface en divers points du site rocheux. C'est là qu'ils installent



Fig. 4 – Exploitation antique de blocs erratiques de calcaire dur éboulés au pied d'une falaise au nord de Palmyre (Syrie). (Cliché J.-C. Bessac)



Fig. 5 – Exemple d'extraction extensive dispersée de pierres marbrières dans les collines entourant la ville antique d'Amman (Jordanie). (Cliché J.-C. Bessac)



Fig. 6 – Extraction extensive linéaire de calcaire dur en bordure d'un plateau proche de la ville antique de Shabwa au Yémen. (Cliché J.-C. Bessac)

leurs chantiers d'extraction en tirant profit au maximum des particularités lithostratigraphiques, et éventuellement karstiques, afin d'économiser au mieux leur peine.

Le comptoir grec d'Ampurias semble avoir adopté ce type d'extraction pour l'essentiel de ses murs en calcaire froid local (Bessac 1993a: 296-298). Même des pro-

grammes monumentaux romains des plus prestigieux recourent souvent à cette pratique, car elle est jugée comme la plus économique. C'est le cas de plusieurs villes antiques du Proche-Orient, notamment Amman et Jérash en Jordanie, qui font appel à ce mode d'exploitation pour l'essentiel des pierres dures, souvent marbrières, de leurs commandes publiques et privées (fig. 5).

L'extraction extensive linéaire (fig. 3c)

Il s'agit également d'une forme d'extraction à ciel ouvert qui, au lieu d'être limitée à un point ou à une petite aire, s'étend en ligne horizontale ou subhorizontale et peut éventuellement s'appliquer à plusieurs niveaux distincts d'un affleurement. Cette conduite de l'exploitation est dictée par la présence d'une ou d'un ensemble de strates affleurantes, présentant des caractères particulièrement intéressants de structure, de finesse, de dureté, de résistance ou de couleur, voire plusieurs de ces qualités. Ce mode d'extraction ne peut donc concerner que des roches d'origine sédimentaire, calcaires et grès en particulier.

Comme exemple antique de cette catégorie, on peut citer un étroit mais très long chantier d'extraction de grès ayant fonctionné dans les falaises de Pétra en Jordanie (en cours d'étude). Là, ont été exploités deux bancs de grès durs totalisant une épaisseur d'environ un mètre. Au-dessus, les quelques strates suivantes sont très friables et se sont dégradées, créant ainsi une sorte d'auvent allongé qui protège la carrière. Une fois extraits, les blocs étaient évacués en utilisant le sol de carrière qui forme une voie presque horizontale. D'autres exemples viennent de la ville sud-arabique de Shabwa, au Yémen, datée entre le I^{er} siècle av. J.-C. et le IV^e siècle de notre ère (fig. 6): il s'agit de plusieurs chantiers d'extraction exploitant une ou deux strates disposées en ligne en bordure d'un plateau (Bessac 1999a: 232-235 et 266-267, fig. 5 et 7).

Les formes intermédiaires de l'extraction à ciel ouvert (fig. 7)

Il existe plusieurs formes d'extractions antiques qui combinent les aspects d'une extension horizontale avec certaines particularités d'une progression intensive verticale, cette dernière étant fréquemment prédominante. Le caractère mixte de ces carrières doit être évoqué séparément, car il peut impliquer des stratégies spécifiques d'exploitation.

Les carrières en paliers (fig. 7a)

Ces exploitations s'étagent en escalier dont les degrés, plus ou moins larges, constituent chacun des fronts de taille généralement inférieurs à un mètre de haut. L'avantage d'une telle progression, à la fois verticale et horizontale, donc un peu extensive, est de pouvoir répartir plusieurs variétés de bancs en fonction de la progression de la construction. Par exemple, des strates de pierre médiocre pourront alimenter le remplissage interne d'un rempart tandis que des bancs de bonne qualité pourront être exploités simultanément pour produire les parements des mêmes murs. C'est une pratique d'extraction propre aux roches sédimentaires et, par conséquent, assez commune dans les calcaires et les grès, en particulier lorsqu'ils présentent des bancs bien différents en matière de résistance, de couleur ou de finesse de grain. Un autre intérêt de l'exploitation en paliers est de pouvoir facilement circuler entre le fond et le sommet des chantiers, en profitant des degrés façonnés par l'extraction des blocs. C'est pourquoi, ces paliers successifs se trouvent aussi dans des formations relativement homogènes et sans joints de stratification.

Les carrières antiques ont exploité ainsi des formations de roche tendre comme les grès de plage d'Apollonia de Cyrénaïque en Libye (fig. 8). L'étude seulement superficielle de ces carrières ne m'a pas permis de les attribuer sûrement aux Grecs ou aux Romains,

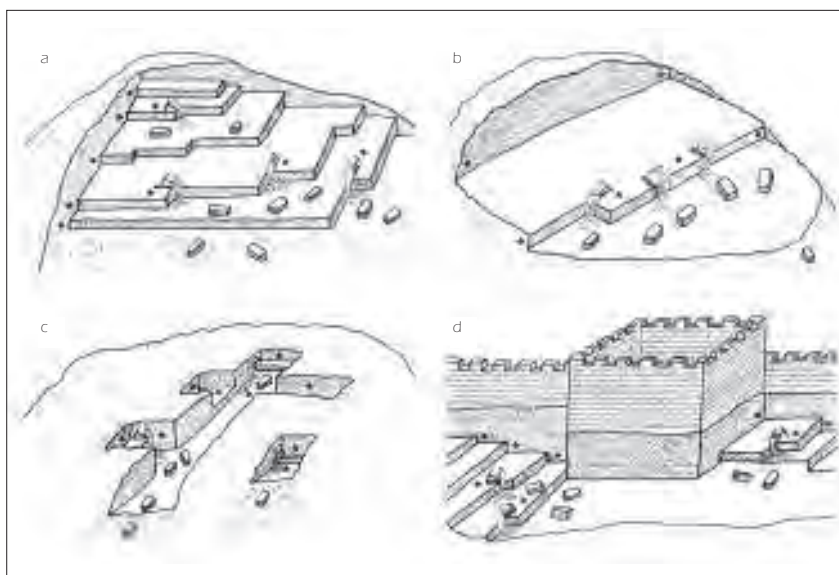


Fig. 7 – Schémas des formes intermédiaires de l'extraction à ciel ouvert : a) extraction en paliers ; b) extraction par arasement ; c) extraction en tranchée ; d) extraction liée au dégagement extérieur des structures rupestres. (Dessin J.-C. Bessac)



Fig. 8 – Carrière en paliers ouverte dans le grès dunaire d'Apollonia de Cyrénaïque (Libye). (Cliché J.-C. Bessac)

tous deux occupants du site. En revanche, ce sont bien les carrières hellénistiques de la ville de Doura-Europos, en Syrie, qui ont extrait par paliers les différentes variétés de gypse local (Bessac 1997 II : 115-116 et III : fig. 1-8). Ceci leur a permis d'orienter la production des meilleures strates, proches de la qualité de l'albâtre, vers les œuvres marbrières (sculptures, chapiteaux, bases, etc.) et celles des bancs médiocres, les plus nombreux, vers les murs appareillés ordinaires (Bessac 1993b : 227-230). Une autre situation peut se présenter, par exemple dans la carrière de Mathieu, au Bois des Lens, près de Nîmes (Gard), le calcaire oolithique fin et ferme y étant suffisamment homogène pour rendre inutile une stratégie de choix de strates. Si les Romains ont opté ici pour ce mode d'extraction

au fond de cette carrière initialement creusée en fosse, cela ne peut être que pour des facilités de circulation et de bardage (Bessac 1996 : 12 et 113-117).

L'extraction par arasement général (fig. 7b)

Le chantier d'extraction par arasement général est conduit par tranches horizontales assez vastes, qui peuvent conduire à la disparition complète d'une petite éminence naturelle. D'une manière plus commune, il n'entame qu'une partie de colline ou de plateau. Sa caractéristique principale est de ne présenter qu'un niveau de front de taille à la fois : celui en cours d'exploitation. Par ailleurs, il comporte rarement plus de deux fronts de carrière et, parfois, en est totalement dépourvu ; il est donc toujours très ouvert sur l'extérieur.



Fig. 9 – Carrière antique exploitée par arasement au sud de Martigues (Bouches-du-Rhône). Elle a fourni notamment une grande partie des pierres des remparts hellénistiques de Marseille. (Cliché J.-C. Bessac)

Ce mode d'exploitation progresse essentiellement en profondeur, mais il s'étend aussi un peu en surface, autorisant ainsi un classement dans la catégorie des extractions intermédiaires.

Une telle extraction ne peut se concevoir que dans des roches assez homogènes, même si elles sont divisées horizontalement par des joints de stratification. Son intérêt est de pouvoir mettre en place un système de production modulaire très rationnel, géré dans le cadre d'un canevas d'extraction régulier et orthogonal. Bien que déjà connu des Egyptiens (Goyon 1977: 105-110), le principe de l'extraction par grands arasements a surtout été développé par les constructeurs des défenses hellénistiques. Pour fortifier leurs comptoirs et leurs villes, ils avaient besoin de produire rapidement d'importantes quantités de blocs de grand appareil approximativement modulaires (Bessac et Leriche 1992: 74-76; Bessac 1995: 394-396). Il fallait donc qu'ils choisissent des roches assez tendres et homogènes. Se prêtant très bien à cette stratégie d'extraction, les calcaires coquilliers du Tertiaire et les grès dunaires récents offrent les meilleurs exemples de cette pratique.

Concernant l'époque hellénistique, citons une partie des carrières de Néapaphos à Chypre, ouvertes en bord de mer, près des

remparts de la cité, dans les dépôts dunaires du Quaternaire. Les carrières du Cap Couronne (fig. 9), au sud de Martigues (Bouches-du-Rhône), installées dans la molasse coquillière du Tertiaire, ont produit, selon le principe des arasements successifs, l'essentiel des pierres des fortifications grecques de Marseille (Guéry, Pirazzoli et Troussset 1981: 18-21; Guéry, Troussset et Hallier 1985: 25-52). Dans la carrière de l'Estel sud, qui a servi à construire le Pont du Gard, élément majeur de l'aqueduc de Nîmes (Bessac 1992: 397-430), les Romains semblent avoir utilisé à peu près le même principe d'exploitation. Mais là, de grands plots rupestres ont dû être laissés provisoirement au milieu de la carrière, afin de pouvoir facilement desservir tous les secteurs du chantier d'extraction avec des engins de levage. En attendant les résultats des investigations en cours sur ce site, il est préférable de considérer ce type de carrière comme une variante de l'extraction par arasement.

Les carrières en tranchée (fig. 7c)

Dans ce choix, les carriers commencent d'abord leur extraction dans le cadre d'une tranchée assez large pour constituer un accès facile vers l'extérieur. Ces carrières sont souvent installées à flanc de colline, ce qui facilite les opérations. A partir de la tranchée initiale, qui peut être volontairement implantée dans une petite

dépression naturelle, des branches perpendiculaires sont ouvertes de chaque côté, selon les besoins d'extension de l'exploitation. L'ouverture latérale de petits chantiers d'extraction se pratique toujours à partir du sommet du terrain, de manière à pouvoir supprimer les déchets de découverte généralement inutilisables.

Comme dans tous les chantiers à progression partiellement horizontale, il faut donc à chaque fois éliminer ces déblais en dehors des zones possibles d'extension de la carrière et évacuer les blocs. La tranchée axiale primitive joue ce rôle de voie de dégagement.

Quelques grandes carrières impériales de marbre de Tunisie et surtout de Turquie semblent avoir adopté, par endroits, le principe de cette progression (Röder 1993: 23, fig. 5; id. 1971: 272-273, fig. 14 et 15). Mais, d'une manière générale, cette stratégie est assez peu commune dans l'Antiquité et ce n'est vraiment qu'à l'époque moderne qu'elle se développera, en particulier dans les calcaires tendres, comme celui de Crazannes en Charente-Maritime, où elle est souvent associée avec des développements souterrains (Bocquet et Valat 1995: 20, fig. 3).

L'extraction liée au dégagement extérieur des structures rupestres (fig. 7d)

Il s'agit là d'une stratégie d'extraction tout à fait annexe puisque son objectif premier est de produire une forme architecturale dans la roche. Son principe élémentaire consiste à dégager la structure en extrayant des blocs tout autour, plutôt que de creuser la roche de manière destructive. Ce procédé est appliqué essentiellement lorsque la pierre du substrat est utilisable comme pierre de taille, car il exige l'intervention de véritables carriers et non de simples terrassiers. C'est un mode d'exploitation souvent mixte, car il peut adopter une ou deux des trois formules précédentes ou bien les combiner toutes, selon la forme projetée de la structure rupestre et en fonction de la microtopographie locale du site.

Il s'en distingue néanmoins du fait que les fronts de carrière, et parfois les sols, sont déterminés par les volumes de l'œuvre rupestre plutôt que par la destination des blocs, la productivité ou les caractéristiques de la roche en place.

Les Egyptiens ont certainement été les premiers à employer cette forme annexe de l'extraction, en particulier à Gizeh pour dégager le Grand Sphinx des strates calcaires (Goyon 1977: 105) et à Abou Simbel pour obtenir la façade de granit du temple. Ce sont principalement les Grecs qui ont développé cette pratique, surtout dans le cadre de l'architecture militaire hellénistique dans les sites où la pierre tendre ou ferme constitue le substratum. Notons, à titre d'exemples, certains secteurs des socles des remparts de Doura-Europos en Syrie (Bessac 1997 II: 114-115) (fig. 10) et d'Apollonia de Cyrénaïque en Libye (Hallier 1986: 267). Dans ce dernier site, cette catégorie d'extraction concerne aussi les structures inférieures du théâtre et le stade (Davesne 1978: 13-15). Pour des périodes un peu plus récentes, on ne peut que citer les monuments nabatéens de Pétra en Jordanie (Shaer et Aslan 1997: 219-230) et leurs équivalents en Arabie Saoudite à Medain Saleh, l'antique Hégra (McKenzie 1990: pl. 2-14). Dans l'ensemble, les Romains paraissent éviter les réalisations rupestres et, par conséquent, cette catégorie d'extraction.

Les formes intensives de l'extraction à ciel ouvert (fig. 11)

L'extraction verticale par petits chantiers juxtaposés (fig. 11a)

Ce n'est guère qu'en présence de falaises composées de roche assez homogène mais pas trop dure, que l'on peut trouver cette catégorie d'extraction. En fait, les seuls exemples antiques sûrement identifiés sont tous nabatéens et situés sur les bords de canyons, dans le massif de grès de Pétra en Jordanie (Pflüger 1995: 291, fig. 3). Dans ce site, les zones de bons grès se traduisent souvent par un abrupt assez important d'origine tectonique et souvent sensiblement



Fig. 10 – Extraction liée à la confection rupestre de la base des remparts hellénistiques de Doura-Europos (Syrie). (Cliché J.-C. Bessac)

accentué par l'action mécanique, de courte durée mais très violente, des eaux des rivières locales ou *ouadis*. L'érosion naturelle des strates tendres supérieures ménage souvent une petite terrasse longue mais étroite, qui permet d'engager une extraction. L'espace ainsi disponible, très réduit en largeur mais souvent assez long, est réparti entre plusieurs carriers. Chacun d'eux exploite au même rythme une longueur de sol de carrière approximativement égale, mais pas forcément dans le prolongement de ses voisins; au contraire, la découpe de ces fronts est souvent en dents de scie. Il est important que leur progression verticale soit égale, de manière à pouvoir tous profiter du même dispositif d'entrée et de sortie du chantier. Celui-ci est constitué d'une ligne verticale d'encoches, souvent doubles, espacées de 40 à 50 cm, qui servent d'échelle et permettent de rejoindre un point de cheminement naturel commode (Shaer et Aslan 1997: 219).

Des fronts de carrière d'une trentaine de mètres peuvent ainsi être exploités. Ce type d'exploitation est totalement imposé par la géologie et la topographie locale. Dans des conditions comparables, il a pu être en usage également ailleurs, notamment plus au sud, dans la région gréseuse d'Hégra en Arabie Saoudite, ou bien en Egypte, où ce matériau est également présent. Certains calcaires gréseux paraissent

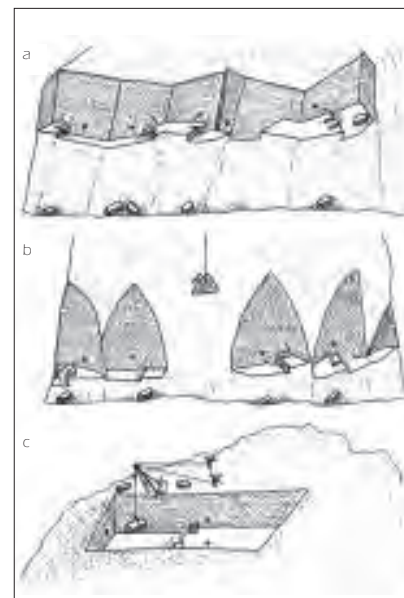


Fig. 11 – Schémas des formes extensives de l'extraction à ciel ouvert: a) extraction verticale par petits chantiers juxtaposés; b) extraction en conque; c) extraction en fosse. (Dessin J.-C. Bessac)

sent exploités ainsi dès le début de l'Empire romain, semble-t-il, en Gaule méditerranéenne, en particulier dans la région de Nîmes à Sernhac (Bessac 1991: 294-298). Mais l'absence de fouilles stratigraphiques à la base de ces chantiers ne permet pas encore de confirmer définitivement la datation de tous les fronts de ces carrières.

L'extraction en conques (fig. 11b)

Apparemment plus rare que la précédente, puisqu'on ne connaît qu'un seul exemplaire antique avéré, ce type de carrière, également identifié à Pétra, découle des mêmes conditions géologiques et topographiques (Pflüger 1995: 292, fig. 4). Mais contrairement à la for-



Fig. 12 – Carrière en conque ouverte dans les falaises de grès de Pétra en Jordanie. (Cliché J.-C. Bessac)

mule précédente, il n'existe pas ici de terrasse naturelle de départ (fig. 12). Au début du chantier, chaque carrier doit attaquer le flanc vertical de la falaise, à partir d'un point qu'il atteint grâce à l'emploi d'un échafaudage volant rudimentaire. C'est cette attaque ponctuelle, à flanc de falaise, qui détermine une progression verticale de profil conchoïdal. Autrement dit, le front de carrière forme une sorte d'auvent, incliné de 20 à 30° par rapport à la verticale et s'élargissant de plus en plus vers le bas. Malgré son profil en auvent, cette formule de carrière doit être considérée comme à ciel ouvert.

Tant que la carrière n'atteint pas le pied de la falaise, la seule façon d'entrer et de sortir de cette catégorie de chantiers d'extraction est d'utiliser des cordes. Quant aux blocs, ils seront évacués en les précipitant dans le vide, avant d'être transportés par des moyens plus classiques vers le monument. Il existe d'autres carrières de ce type, ouvertes dans le calcaire coquillier de l'île de Minorque aux Baléares (Florit-Nin et Souleau-Lara 1995: 94), mais, bien que sûrement anciennes, elles restent mal datées et l'on ne peut les prendre en compte ici.



Fig. 13 – Exemple d'exploitation romaine en fosse dans la carrière de Mathieu, au Bois des Lens près de Nîmes (Gard). (Cliché J.-C. Bessac)

Les carrières en fosse (fig. 11c)

Exclusivement intensives, ces exploitations sont ouvertes essentiellement dans des affleurements épais de roche homogène, sans stratification nette. L'intérêt de ces chantiers vient du fait qu'une fois la couche de découverte supprimée sur toute la surface supérieure de la fosse, la progression verticale en profondeur ne rencontre plus, en général, que de la bonne pierre. C'est un type d'extraction que l'on observe surtout dans les pierres sédimentaires, en particulier les calcaires fermes, dont on sait que l'altération et la fragmentation se réduisent au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la surface du substrat. Cela peut parfois être également valable pour d'autres roches non sédimentaires, comme les granits et les basaltes.

Cependant, cette formule présente aussi des inconvénients non négligeables. Le plus évident, surtout si les blocs sont de grand appareil, vient de l'évacuation de la production qui ne peut se faire qu'à l'aide de puissantes machines de levage installées en bordure de la fosse. Précisons que l'usage de rampes pour faciliter l'accès aux véhicules de transport au fond des fosses est relativement récent. Une autre difficulté résulte des inondations périodiques de ces exploitations.

Un dernier inconvénient, tout à fait imprévisible, peut résulter de l'éventuelle apparition d'un défaut majeur de la roche, comme les cavités karstiques dans le calcaire. Dans les carrières offrant des possibilités d'extensions horizontales, on peut éviter ces derniers défauts en les contournant; mais dans les fosses, ils peuvent être à l'origine de l'abandon de leur exploitation.

Malgré tous ces désavantages, les carriers romains ont fréquemment recouru à l'extraction en fosse de diverses variétés de pierres. Dans les granits, il semblerait que la carrière romaine de Locuon (Ploërdut, Morbihan) puisse être rattachée à cette catégorie (Eveillard et *al.* 1997: 43-68).

Notons aussi un exemple oriental d'exploitation antique du basalte en fosse en bordure de la ville de Bosra, en Syrie méridionale (en cours d'étude). Cependant, c'est dans les calcaires fermes, comme celui des carrières du Bois des Lens, près de Nîmes (fig. 13), que les Romains ont le plus appliqué cette méthode (Bessac 1986: 159-182; id. 1996: 12-17). Les schémas d'exploitation proposés par Josef Röder (1971: 204, fig. 9) révèlent aussi que certaines carrières romaines de marbre d'Anatolie ont fonctionné également en fosse.

Pourquoi les Romains ont-ils plutôt favorisé ce choix qu'un autre, en dépit des problèmes qu'il impliquait? Une réponse sûre et définitive, valable pour tous les cas, est difficile à proposer. A l'exception des marbres du domaine impérial, pour l'essentiel, il semblerait que cela vienne du fait que leurs équipes de carriers étaient liées au chantier de construction et non à l'exploitation (Bessac 1996: 280-281). Par conséquent, il leur fallait éviter absolument la moindre extension horizontale en dehors de l'emprise initiale de la carrière, car un tel choix les aurait obligé à extraire à nouveau les matériaux inutilisables de la découverte. L'installation d'une puissante machine de levage au-dessus du front de carrière représente un investissement récupérable quoi qu'il arrive, tandis que le déblaiement de plusieurs mètres d'épaisseur de mauvaises pierres, soit pour augmenter la surface du chantier, soit pour créer une sortie à flanc de colline ou une rampe, constitue une perte d'énergie et de temps. En cas de rencontre de mauvaises roches en profondeur, ces carriers préféraient ouvrir une nouvelle excavation un peu plus loin. La politique d'exploitation de carrières au coup par coup, pour une commande déterminée et probablement par des équipes différentes, impliquait aussi une gestion des déblais à très court terme, particulièrement préjudiciable à l'extension des fosses (Bessac 1996: 279-283). Faute d'avoir évacué les déblais en fin de commande, le vidage d'une excavation, en vue d'une reprise de l'activité, pouvait s'avérer trop coûteux pour une nouvelle équipe venant là quelques temps après. Pour cette dernière, il était parfois plus facile d'engager une nouvelle ouverture de carrière en fosse à côté.

Les extractions souterraines (fig. 14)

Tant qu'ils n'y ont pas été forcés par les dispositions géologiques, les carriers antiques ont évité l'extraction souterraine. Le meilleur exemple que l'on puisse trouver

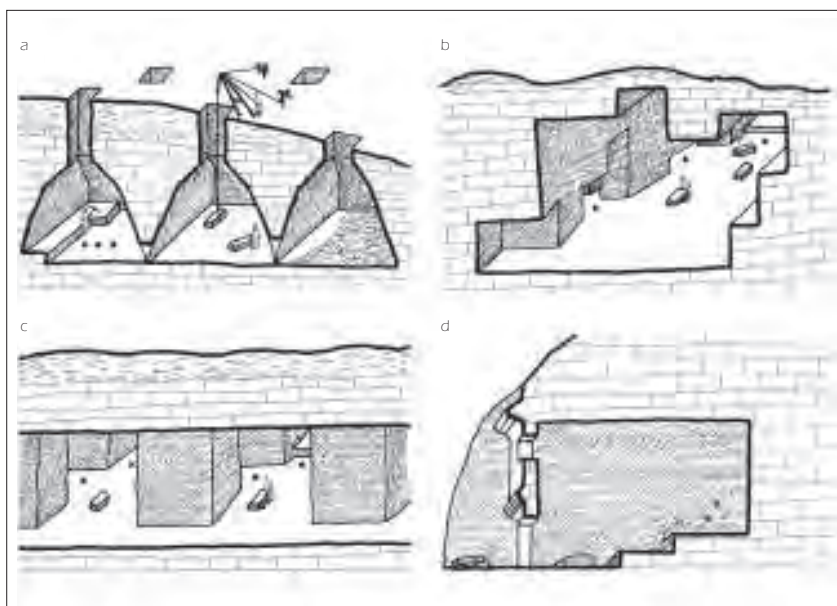


Fig. 14 – Schémas des formes d'extractions souterraines: a) extraction en puits; b) extraction en galerie; c) extraction à piliers tournés; d) extraction liée au creusement de structures souterraines. (Dessin J.-C. Bessac)

dans ce domaine est le site antique de Pétra. Le grès local, qui se prête tout à fait bien à l'extraction souterraine comme l'attestent les très nombreuses chambres rupestres, n'a suscité, pour l'essentiel, que l'exploitation de carrières à ciel ouvert. La seule carrière souterraine exploitée alors représente un volume dérisoire de pierre de taille par rapport au reste (étude en cours). Outre les inconvénients habituels du milieu souterrain, tels que l'humidité ambiante et le manque de lumière, il est possible qu'il y ait eu aussi des réticences d'ordre cultuel. Le domaine souterrain est le lieu de prédilection des divinités païennes malfaisantes et, bien que les mines antiques soient là pour démontrer que les peurs pouvaient être surmontées si nécessaire, elles pouvaient néanmoins constituer un frein. Curieusement, c'est à partir du moment où le christianisme se généralise, vers la fin de l'Empire romain, que les carrières souterraines prennent un réel essor.

• Les extractions en puits (fig. 14a)

Elles commencent en surface par le creusement d'un puits dans les formations supérieures altérées. Dès qu'elles atteignent le niveau de la bonne roche, elles s'élargissent en profondeur selon une forme grossièrement pyramidale aux parois bombées. Dans les extractions traditionnelles en puits, plusieurs carrières juxtaposées

communiquent à leur base grâce à des passages creusés dans la roche. La pierre de taille est évacuée verticalement par le puits, tandis que les déchets d'extraction sont entreposés dans les carrières contiguës désaffectées. Ainsi, la production de déchets de découverte est très réduite et le problème des déblais est facilement résolu.

Les seules carrières en puits connues de manière sûre pour la période antique ont été identifiées dans le domaine punique à proximité de Carthage (Rakob 1995: 62-64; Paskoff et Troussset 1995: 57-66). Elles sont creusées un peu à la manière des silos protohistoriques contemporains de la côte nord orientale d'Espagne (Martin i Ortega 1993: 21) et de son prolongement français qui se termine vers Béziers, région également influencée par la culture punique. Ces carrières en puits d'Afrique du Nord sont ouvertes dans des grès dunaires tendres. Contrairement aux carrières en puits traditionnelles, elles sont indépendantes et ne communiquent pas à leur base. Les rares autres exemples de carrières en puits se trouvent dans la région de Montpellier et semblent, pour la plupart, d'époque plus récente: médiévale ou moderne. Cependant, quelques indices archéologiques font que l'on ne peut écarter l'hypothèse d'un fonctionnement romain pour les exemplaires les plus anciens,

comme ceux de Mus dans le Gard (Bessac 1981: 66).

Les extractions en galerie ou en salle (fig. 14b)

C'est le procédé d'extraction souterraine le plus commun quelles que soient les époques considérées. À partir d'un flanc de colline ou d'un ancien front de carrière à ciel ouvert, la galerie peut s'enfoncer dans le substratum en suivant les bancs de roche intéressants. Très fréquemment, les galeries sont élargies de manière à devenir de véritables salles. Des galeries secondaires peuvent aussi être creusées à partir de la première. La progression est avant tout guidée par la qualité de la roche, par rapport aux risques d'effondrement du ciel de carrière; les considérations de sécurité ne semblent intervenir qu'assez secondairement dans l'Antiquité.

Les Grecs ont pratiqué l'extraction en galerie dans certains affleurements de marbre très prisés comme celui de Paros (Dodge 1991: 31). La renommée de ce marbre blanc laiteux, dont la particularité est d'être partiellement translucide, a probablement justifié une telle démarche, peu commune dans les autres carrières contemporaines. Il est connu quelques autres exemples d'extraction de marbre en galerie souvent peu profonde, comme à Teos dans le domaine grec (Dodge 1991: 31) ou à Chemtou en Tunisie (Alvarez Pérez 1985: 46-50), dans l'aire culturelle romaine. Dans les deux cas, le problème vient du fait que ces carrières, qui présentent aussi des chantiers à l'air libre, ont fréquemment fonctionné jusqu'à l'époque byzantine et il est encore impossible de distinguer de manière sûre les structures de chacune de ces périodes.

En règle générale, quelle que soit la nature des roches, l'Empire romain ne fournit qu'assez peu d'exemples d'extraction de ce type. La plupart se trouve dans les contrées septentrionales ou montagneuses, comme le montrent notamment les inventaires de Gaule (Bedon 1984: 90, tabl. 2). Le seul site souterrain, bien connu

d'un point de vue archéologique, a été étudié par Josef Röder (1957: 213-271). Il concerne des carrières de tuf volcanique en Rhénanie, qui ont fonctionné essentiellement entre le milieu du I^{er} siècle et le début du II^e siècle de notre ère. L'avantage de l'extraction en galerie de ce matériau vient surtout du fait, qu'en dehors de quelques points d'affleurement à flanc de coteau où il est accessible à l'air libre, ailleurs il est recouvert d'une forte épaisseur de tuf de mauvaise qualité. D'un autre côté, la particularité de ce matériau est de rapidement durcir à l'air libre. En l'exploitant dans l'ambiance humide d'une extraction souterraine, les carriers romains pouvaient profiter de l'avantage de sa faible résistance à l'outil.

Le véritable démarrage à grande échelle de l'extraction en galerie n'est sûrement attesté qu'avec la production des sarcophages tardo-romains et surtout mérovingiens (Bedon 1985: 42-48; Barthélemy 1987: 1-7). Dans les quelques cas qui ont pu être étudiés et datés assez sûrement, de très larges galeries peu profondes, que l'on peut assimiler à des salles, sont ouvertes à partir de fronts de carrière antérieurs. L'extraction est alors divisée en deux phases: la première consiste à extraire des couvercles de sarcophage en position verticale; la seconde concerne le dégagement à plat des cuves sur le sol de carrière. La première intervention ayant permis de creuser une cavité de la hauteur d'un homme, il est possible ensuite de procéder comme dans une extraction ordinaire à ciel ouvert.

L'extraction à piliers tournés (fig. 14c)

Il est parfois difficile de faire la différence entre une carrière à piliers tournés et une carrière en galerie. Si l'on densifie le réseau des galeries en les croisant en tous sens, l'exploitation devient à piliers tournés. Tant que ce dernier mode d'extraction n'a pas été réglementé et systématisé, les piliers ont été laissés seulement là où les carriers estimaient leur présence indispensable afin que la voûte rocheuse, dite aussi ciel de carrière, ne risque

de s'effondrer. Les carriers antiques ont parfois utilisé ces deux modes d'exploitation dans un même site souterrain, en particulier dans le marbre de Paros où les galeries côtoient les piliers tournés (Dubois 1908: 110-111). Il existe quelques exemples de carrières à piliers tournés en Gaule, dans les Pyrénées et dans les Alpes (Bedon 1984: 91). La quatrième forme d'extraction souterraine traditionnelle, constituée par les carrières dites « à hagues et bourrages », bien identifiées pour la fin du Moyen Âge et l'Époque moderne (Viré 1998: 17-18), ne semble pas avoir fonctionné durant l'Antiquité.

L'extraction liée au creusement des structures rupestres souterraines (fig. 14d)

De même que dans le dégagement des structures rupestres extérieures, il existe deux stratégies de creusement lorsque l'on veut obtenir des ouvrages souterrains: soit la destruction de la roche, soit sa transformation en blocs. C'est habituellement la qualité de la roche qui tranche en faveur de l'une ou l'autre des deux solutions. Parfois, le choix peut être déterminé par la morphologie de la cavité rupestre qui, si elle est trop étroite, par exemple, peut diminuer très sensiblement la rentabilité d'une extraction et favoriser la destruction de la roche.

Ici également, comme dans l'extraction rupestre à ciel ouvert, il semblerait que les Égyptiens aient été les initiateurs de cette formule, mais il reste encore quelques incertitudes. En Méditerranée orientale, à la croisée des influences grecque, phénicienne et égyptienne, on trouve aussi des réalisations de cette catégorie. Cela apparaît dans le cadre de l'architecture funéraire de Chypre (Aupert 1996: 170-172; Hadjisavva 1986: 1-20), mais également à Alexandrie et sur la côte libyenne. Dans l'état actuel de la recherche, on ne peut cependant affirmer qu'il y a eu récupération systématique de pierres de taille, plutôt qu'un creusement seulement destructif au sujet de toutes ces réalisations, en particulier les plus anciennes.

Dans les sites où la pierre tendre ou ferme constitue le substratum, l'architecture militaire grecque puis hellénistique a produit des ouvrages défensifs souterrains, comme ceux des fortifications de Syracuse (Adam 1982: 248-251), dont on pourrait supposer qu'ils ont fait usage de cette stratégie d'extraction annexe. Mais, là aussi, les sections restreintes des galeries et surtout l'urgence des travaux n'ont probablement pas permis de rentabiliser ces percements en récupérant la pierre. L'étude détaillée du creusement de galeries comparables, mais destinées au passage de l'aqueduc romain de Nîmes près de Sernhac (Gard), dans une zone très propice à la production de pierre de taille, a révélé que briser simplement la pierre au lieu de l'extraire permettait d'aller plus vite, sans faire appel aux professionnels qualifiés que sont les carriers (Bessac 1991: 312-316). Finalement, c'est encore Pétra qui, avec ses chambres rupestres inachevées, fournit les exemplaires les plus sûrs de cette méthode d'extraction annexe aux creusements de structures souterraines (en cours d'étude).

BILAN ET PERSPECTIVES

Cette brève présentation des principales stratégies antiques d'exploitation de carrières de pierre constitue un premier bilan en la matière. Les exemples proposés ici ont été choisis en raison de leur simplicité typologique qui facilite leur lisibilité et leur donne un caractère didactique. Cependant,

sur le terrain, il faut être conscient que les situations sont souvent plus complexes. Dans une même carrière, on peut parfois identifier plusieurs stratégies d'exploitation qui se sont succédé, à quelques années d'intervalle, au cours d'une même période historique. Des chantiers d'extraction d'époques différentes, installés sur un même site d'extraction, peuvent engendrer des stratégies similaires aussi bien que diverses. La géologie générale de l'affleurement n'est pas la seule à dicter la marche à suivre; plusieurs autres facteurs interviennent dans les choix d'exploitation, notamment la nature de la commande et la structure des entreprises. En dehors des grandes options présentées dans ces lignes, il existe aussi de nombreuses carrières considérées aujourd'hui comme atypiques, essentiellement en raison des lacunes de nos connaissances qui limitent nos critères d'identification. Il est très probable que leur morphologie résulte également d'une combinaison plus ou moins réussie entre les contraintes économiques et techniques des carriers et les conditions de la microgéologie locale. Cette situation de la recherche n'est pas propre à l'Antiquité, elle est également vraie pour les périodes médiévale et moderne. L'étude des carrières anciennes reste donc à approfondir.

Toutefois, outre l'action du temps, qui finit par altérer toutes les roches, diverses menaces pèsent sur les carrières. Les moyens d'extraction contemporains de la pierre de taille sont plus rapides que les techniques

traditionnelles, mais, malgré tout, leur progression reste relativement modérée. Par ailleurs, dans la plupart des pays, elles font habituellement l'objet d'un contrôle minimum par les services de l'archéologie. En contrepartie, pour diverses raisons, trois activités contemporaines sont particulièrement incontrôlables et agressives à l'égard des anciens vestiges de carrières: l'extraction des granulats concassés, en très forte expansion ces dernières années, les dépôts d'ordures ménagères ainsi que des déchets industriels et la progression rapide de l'urbanisation. Une fois engagées, toutes ces activités sont quasiment irréversibles pour tout ce qui touche à la conservation des carrières anciennes.

En complément des diverses formes d'actions que tous les citoyens peuvent tenter d'exercer auprès des autorités concernées, en faveur d'une meilleure maîtrise du développement industriel et urbain, une entreprise de sauvegarde s'impose pour les anciennes carrières. Il est certain que toutes les structures d'extraction ne peuvent faire l'objet de fouilles archéologiques, mais un inventaire exhaustif de ces témoignages de l'activité passée pourrait faciliter ensuite, en cas de menaces, la mise en place de mesures de protection à long terme ou, pour le moins, de sauvetage archéologique. Espérons que ces quelques lignes contribueront à une sensibilisation en ce sens des divers acteurs, en vue d'une meilleure prise en considération de cette catégorie de vestiges encore trop mal connus.

DISCUSSION

François Braemer apporte son témoignage direct.

A propos de l'ancienneté de certaines exploitations, une grande prudence doit être observée. Est significatif le cas de l'île de Paros, où des exploitations considérées comme antiques (et même très anciennes) n'ont probablement été ouvertes qu'au XIX^e siècle, notamment pour le tombeau de Napoléon à Paris, comme en

témoignent les traces. Il en est de même pour les environs de Pétra, où sont repérables des exploitations de type médiéval, non loin de points d'appui du Moyen Âge.

Plus près de nous, on connaît le cas, dans les Pyrénées, d'exploitation que certains voulaient attribuer à l'Antiquité et en tirer des conclusions d'ordre général, alors qu'elles avaient été ouvertes juste avant la seconde guerre mondiale.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Adam 1981: ADAM (J.-P.). – *L'architecture militaire grecque*. Paris, A. et J. Picard, 1981, 263 p.
- Álvarez Pérez 1985: ÁLVAREZ PÉREZ (A.). – Il Giallo Antico de Jendovba (Tunisia). *Informació arqueològica*, 44, 1985: 46-50.
- Aupert 1996: AUPERT (P.). – Tombe rupestre et four à chaux. In: Aupert (P.) (dir.), *Guide d'Amathonte*, Athènes, Ecole française d'Athènes/Fondation A.G. Leventis, 1996: 170-172 (Sites et monuments, 15).
- Barthèlemy 1984: BARTHÈLEMY (A.). – Les carrières de La Lie à La Roche-Vineuse. *Revue de Saône-et-Loire*, 71, 1984: 1-7.
- Bedon 1984: BEDON (R.). – *Les carrières et les carriers de la Gaule romaine*. Paris, Picard, 1984, 247 p.
- Bedon 1985: BEDON (R.). – L'industrie des sarcophages. *Archéologia*, 199, 1985: 42-48.
- Bessac 1981: BESSAC (J.-C.). – Les carrières de Nîmes: la pierre, matériau de base dans l'expression monumentale antique de Nîmes. *Histoire et Archéologie*, 1981, 55: 58-67.
- Bessac 1986: BESSAC (J.-C.). – Carrières antiques du Bois des Lens (Gard): inventaire préliminaire. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 1986, 19: 159-182.
- Bessac 1991: BESSAC (J.-C.). – Le chantier antique du creusement des galeries du vallon des Escaunes à Sernhac. In: Fabre (G.), Fiches (J.-L.), Paillet (J.-L.) (dir.), *L'aqueduc de Nîmes et le Pont du Gard*, Nîmes, Conseil Général du Gard, 1991: 289-316.
- Bessac 1992: BESSAC (J.-C.). – Données et hypothèses sur les chantiers des carrières de l'Estel près du Pont du Gard. *Revue archéologique de Narbonnaise*, 25, 1992: 397-430.
- Bessac 1993a: BESSAC (J.-C.). – Pierres taillées à Ampurias: technologie, chronologie, typologie. *Documents d'Archéologie Méridionale*, 16, 1993: 294-315.
- Bessac 1993b: BESSAC (J.-C.). – L'impieto della pietra da taglio a Dura-Europos. In: Rouault (O.), Massetti-Rouault (M.G.), *Le civiltà del medio Eufrate e della Gezira siriana*, Milan, Electa, 1993: 227-230.
- Bessac 1995: BESSAC (J.-C.). – Questions esthétiques, économiques et techniques dans les constructions hellénistiques de Gaule méditerranéenne. In: *Sur les pas des Grecs en Occident*, Paris/Lattes, Errance/ADAM, 1995: 393-401 (Collection Etudes Massaliètes, 4).
- Bessac 1996: BESSAC (J.-C.). – *La pierre en Gaule narbonnaise et les carrières du Bois des Lens (Nîmes): histoire, archéologie, ethnographie et technique*. Ann Arbor (Michigan), 333 p. (Journal of Roman Archaeology, suppl. 16).
- Bessac 1997: BESSAC (J.-C.). – *La construction des fortifications hellénistiques de Doura-Europos (Syrie)*. Rennes, Université de Haute Bretagne, Thèse d'histoire, 3 tomes, 760 p., 416 fig.
- Bessac 1999a: BESSAC (J.-C.). – Le travail de la pierre à Shabwa. In: *Fouilles de Shabwa, III: architecture et techniques de construction*, Beyrouth, Institut Français d'Archéologie du Proche-Orient, 1999: 231-282 (Bibliothèque archéologique et historique, 154).
- Bessac 1999b: BESSAC (J.-C.). – L'archéologie de la pierre de taille. In: *La construction en pierre*, Paris, Errance, 1999: 9-52 (Collection « Archéologiques »).
- Bessac, Abdul Massih et Valat 1997: BESSAC (J.-C.), ABDUL MASSIH (J.) et VALAT (Z.). – Enquête ethnoarchéologique dans les carrières traditionnelles de Syrie. In: *Doura-Europos, Etudes IV*, 1991-1993, Beyrouth: 159-197 (Bibliothèque archéologique et historique, 149).
- Bessac et Leriche 1992: BESSAC (J.-C.) et LERICHE (P.). – L'analyse des techniques de construction en pierre et en brique crue. *Les Documents de l'Archéologie*, 172, 1992: 70-81.
- Bocquet et Valat 1995: BOCQUET (A.) et VALAT (Z.). – *Les carrières de pierre de Crazannes: approches archéologiques et ethnographiques*. Chauvigny (Vienne), 104 p. (Association des Publications Chauvignaises, mémoire X).
- Bounni et Al-Asad 1995: BOUNNI (A.) et AL-ASAD (K.). – *Palmyra: storia, monumenti e musei*. Damas, 1995 (traduction italienne de G. Scandone Matthiae), 144 p.
- Braemer 1971a: BRAEMER (F.). – Les marbres à l'époque romaine. *Revue Archéologique*, 1971, 1: 167-174.
- Braemer 1971b: BRAEMER (F.). – Les marbres des Alpes occidentales dans l'Antiquité. In: *Actes du 96^e Congrès national des Sociétés savantes*, Toulouse 1971, section d'archéologie et d'histoire de l'art, tome 1, Paris, CTHS, 1976: 273-286.
- Bruzza 1870: BRUZZA (L.). – Iscrizioni dei marmi grezzi. *Bulletin de Correspondance Archéologique*, 1870: 106-204.
- Cisneros-Cunchillos 1988: CISNEROS-CUNCHILLOS (M.). – *Marmoles Hispanos: Su empleo en la Espana romana*. Saragosse, Departamento de Ciencias de la Antigüedad, Universidad de Zaragoza, 1988, 199 p. (Monografías arqueológicas, 19).
- Clayton Fant 1989: CLAYTON FANT (J.). – « *Cavum Antrum Phrygiæ* » : *The organization and operations of the Roman imperial marble quarries in Phrygia*. Oxford, BAR, 268 p. (British Archaeology Report, International Series, 482).
- Davesne 1978: DAVESNE (A.). – Le stade d'Apollonia. *Revue d'Etudes Grecques*, 91, 1978, 2: 13-15.
- Dodge 1991: DODGE (H.). – Ancient Marble Studies Recent Research, *Journal of Roman Archaeology*, 4: 28-50.
- Dolci 1980: DOLCI (E.). – *Carrara cave antiche: materiali archeologici*. Carrare, Comune di Carrara, 1980, 281 p.
- Dubois 1908: DUBOIS (C.). – *Etudes sur l'administration et l'exploitation des carrières (marbre, porphyre, granit, etc.) dans le monde romain*. Paris, Albert Fontemoing, 1908, XLVIII-284 p.

- Dworakowska 1975: DWORAKOWSKA (A.). – *Quarries in Ancient Greece*. Wratislaviae/Ossolineum, Polish Academy of Sciences, Institute of the History of Material Culture, 178 p. (Bibliotheca Antiqua, 14).
- Dworakowska 1983: DWORAKOWSKA (A.). – *Quarries in roman provinces*. Wratislaviae/Ossolineum, Polish Academy of Sciences, Institute of the History of Material Culture, 206 p. (Bibliotheca Antiqua, 16).
- Eveillard et al. 1997: EVEILLARD (J.-Y.), CHAURIS (L.), TUARZE (M.) et MALIGORNE (Y.). – *La pierre de construction en Armorique romaine: l'exemple de Carhaix*. Brest, Centre de Recherches Bretonne et Celtique, 1997, 121 p.
- Florit Nin et Sauleau Lara 1995: FLORIT NIN (F.) et SAULEAU LARA (L.). – *Pedreras de marès*. Minorca, Lithica, 134 p.
- Gauthier 1986: GAUTHIER (M.). – Circonscription de Provence-Alpes-Côte-d'Azur. *Gallia*, 44-2, 1986: 398-419.
- Goyon 1977: GOYON (G.). – *Le secret des bâtisseurs des grandes pyramides*. Paris, Pygmalion, 1977, 315 p.
- Guéry, Pirazzoli et Troussset 1981: GUERY (R.), PIRAZZOLI (P.) et TROUSSET (P.). – Les carrières littorales de la Couronne: indices de variation du niveau marin. *Histoire et archéologie, les dossiers*, 1981, 50: 18-27.
- Guéry, Troussset et Hallier 1985: GUERY (R.), TROUSSET (P.) et HALLIER (G.). – Des carrières de la Couronne aux vestiges de la Bourse: Techniques d'extraction et de construction. In: *Histoire des techniques et sources documentaires: méthodes d'approche et expérimentation en région méditerranéenne*, Actes du colloque du GIS, Aix-en-Provence, Institut de Recherches Méditerranéennes, Université de Provence, 1985: 25-52.
- Hadjisavva 1986: HADJISAVVA (M.). – *Les tombeaux des rois*. Nicotie, 1986, 20 p.
- Hallier 1986: HALLIER (G.). – Pierres de taille et mesures normalisées: Apollonia de Cyrénaïque et Massalia. In: *La fortification dans l'histoire du monde grec*, Valbonne, décembre 1982, Paris, CNRS, 1986: 251-271.
- Herz et Waelkens 1988: HERZ (N.) et WAELEKENS (M.) (éd.). – *Classical Marble: Geochemistry, Technology, Trade*. Il Ciocco, Lucca, Italy, May 9-13, Dordrecht/Londres/Boston, Kluwer Academic Publishers, 482 p. (NATO ASI Series, Series E: Applied Sciences, 153).
- Kozelj 1988: KOZELJ (T.). – Les carrières des époques romaine et byzantine: techniques et organisation. In: Clayton Fant (J.) (dir.), *Ancient Marble Quarrying and Trade*, Oxford, BAR, 1988: 3-80 (*British Archaeology Report*, International series, 453).
- Martin 1981: MARTIN (F.). – *Els picapedrers i la industria de la pedra a la Floresta*. Barcelone, Fondació Salvador Vives Casajuana, 1981, 230 p.
- Martin i Ortega 1993: MARTIN i ORTEGA (A.). – *Ullastret: poblat Ibèric: le village ibère d'Ullastret*. Gérone, diputació de Girona, 1993, 33 p.
- McKenzie 1990: MCKENZIE (J.). – *The architecture of Petra*. Oxford University, New York, 1990, 190 p.
- Monthel et Pinette 1977: MONTHEL (G.) et PINETTE (M.). – La carrière gallo-romaine de Saint-Boil. *Revue Archéologique de l'Est*, 28, 1977: 37-62.
- Paskoff et Troussset 1995: PASKOFF (R.) et TROUSSET (P.). – Formations quaternaires et carrières littorales antiques en Tunisie. In: *L'homme méditerranéen*, Aix-en-Provence, 1995: 57-66.
- Peschlow-Bindokat 1990: PESCHLOW-BINDOKAT (A.). – *Die Steinbrüche von Selinunt: die Cave di Cusa und die Cave di Barone*. Mainz am Rhein, Philipp von Zabern: 66 p., 30 pl. (Deutsches Archäologisches Institut).
- Pflüger 1995: PFLUGER (F.). – Archæo-geology in Petra. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan*, 39, 1995: 281-295.
- Robles Garcia 1992: ROBLES GARCIA (N.). – La extracción y talla de cantera en Mitla, Oaxca: tecnología para la arquitectura monumental. *Arqueología, Revista de la Dirección de Arqueología del Instituto Nacional de Antropología e Historia*, n° 7, 1992: 85-112.
- Rakob 1995: RAKOB (F.). – Carrières antiques en Tunisie. *Les Dossiers de l'Archéologie*, 200, 1995: 62-69.
- Shaer et Aslan 1997: SHAER (M.) et ASLAN (Z.). – Architectural Investigation on the Building Techniques of the Nabateans with Reference to Tomb 825. *Annual of the Department of Antiquities of Jordan*, 41, 1997: 219-230.
- Röder 1957: RÖDER (J.). – Zur Steinbruchgeschichte des Pellenz und Brohltaltufs. *Bonner Jahrbücher*, 1957: 213-271.
- Röder 1965: RÖDER (J.). – Zur Steinbruchgeschichte des Rosengranits von Assuan. *Archäologischer Anzeiger*, 1965: 467-552.
- Röder 1971: RÖDER (J.). – Marmor Phrygium: Die antiken Marmorbrüche von Iscehissar. *Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts*, 86, 1971: 253-312.
- Röder 1993: RÖDER (J.). – Die Steinbrüche des Numidischen Marmors von Chemtou. In: Beschtaouch (A.), Hess (U.), Khanoussi (M.), Kraus (T.), Rakob (F.), Röder (G.), Röder (J.), *Die Steinbrüche und die Antike Stadt*, Mainz am Rhein, Verlag Philipp von Zabern, 1993, XVII, 105 p., 87 pl.
- Schmidt-Collinet 1990: SCHMIDT-COLLINET (A.). – Considérations sur les carrières de Palmyre en Syrie. In: *Pierre éternelle du Nil au Rhin*, Bruxelles, Crédit Communal, 1990: 87-92.
- Stierlin 1964: STIERLIN (H.). – *Maya, Architecture universelle*. Office du Livre, sans lieu, 1964: 132-133.
- Viré 1998: VIRE (M.). – L'exploitation souterraine de la pierre de taille: aperçu historique des différentes méthodes. In: *Pierres des monuments, II, Techniques d'extraction, de taille et sculpture*, Paris, GEOPRE, 1998: 13-23.
- Waelkens 1990: WAELEKENS (M.). – Technique de carrière, préfaçonnage et ateliers dans les civilisations classiques (mondes grec et romain). In: *Pierre éternelle du Nil au Rhin: carrières et préfabrication*, Bruxelles, Crédit communal, 1990: 54-72.
- Ward-Perkins 1971: WARD-PERKINS (J.-B.). – Quarrying in Antiquity: Technology, Tradition and Social Change. *Proceedings the British Academy*, 57, 1957: 57-137.



Petit aide-mémoire sur l'outillage à main de la taille de la pierre

Yves JEANNIN*

Résumé

Exceptionnelle aujourd'hui, la construction en pierre était naguère la règle générale partout où ce matériau était commun, et cette architecture pérenne compose encore le paysage familier de la plupart des régions. A portée de main dans la carrière voisine, il exigeait pourtant un outillage particulier. L'utilisation de la pierre doit en effet être précédée par ces étapes obligatoires que sont l'extraction et une mise en forme plus ou moins poussée, selon ses qualités propres et le résultat recherché. Un outillage spécifique est donc nécessaire, tant au carrier qu'au tailleur de pierre ou au marbrier; le maçon lui-même dispose de quelques outils qui lui permettent les ultimes retouches nécessaires lors de la pose. Constituant l'habillage de luxe de certains de ces édifices, le marbre n'est qu'une variété de pierre dure, le plus souvent débitée en plaques et travaillée avec une sélection des mêmes outils.

Abstract

Although exceptional nowadays, stone construction was in former times the general rule, wherever this material was common, and this perpetual architecture still forms the familiar landscape of most regions. Within easy reach from the nearby quarry, it needs however particular tools. Indeed, the use of stone must be preceded by the compulsory stages of quarilage and shaping, of varying degrees according to its own qualities and the desired result. Specific tools are therefore necessary, as much for the quarryman as for the stone-cutter or the marble-cutter; the mason too has a few tools to make any final adjustments that are necessary when setting the stone. Forming the luxurious cladding of some buildings marble — a hard stone variety most often sliced — is worked with a selection of the same tools.

Même en dehors des études scientifiques qui lui ont été consacrées (Bessac 1986), les représentations de l'outillage « traditionnel » du travail de la pierre ne sont pas rares; par contre, la recherche de ces outils dans les musées est le plus souvent décevante. C'est pour pallier momentanément cette lacune qu'avec la complicité des Services régionaux de l'Inventaire général et de l'Archéologie et à l'occasion des Journées d'étude sur les marbres en Franche-Comté, un modeste échantillonnage de ces instruments a pu être présenté pour ce contact visuel irremplaçable. On comprendra aisément que cette présentation n'a pas la prétention d'offrir un ensemble inédit ou complet, mais seulement de rappeler, d'un simple coup d'œil, une panoplie d'outils manuels naguère très répandus, aujourd'hui presque oubliés.

Pour expliquer cet outillage, on nous pardonnera de rappeler quelques principes élémentaires.

La pierre étant un matériau dur et cassant, sans souplesse, son mode de mise en forme impose des techniques spécifiques. Inspirés des outils à bois, mais plus lourds, les outils de la pierre sont en acier ou garnis d'acier dans leur partie agressive, forgés en une forme appropriée au type de taille souhaitée et à la résistance du matériau mis en œuvre.

Le traitement mécanique du matériau pierre se fait essentiellement par **percussion**. Selon la terminologie généralement adoptée (Bessac 1986), on distinguera trois grands types de percussion:

— pour détacher des éclats plus ou moins importants (dégrossissage, taille):

– **percussion lancée** par un outil muni d'un manche (marteaux, haches et dérivés),

– **percussion posée avec percuteur**: l'outil mis en contact avec le matériau est frappé par un percuteur (ex.: ciseau et massette);

— pour user le matériau (lui donner une forme finie) au moyen d'un outil et/ou d'un produit abrasif entraîné au contact de sa surface (sciage, polissage):

– **percussion posée sans percuteur** (outils à scier, racler, râper ou à percer);

— pour briser et détacher des éclats, la **tête active** de l'outil percutant est soit du type pointe, soit du type arête tranchante, selon le résultat visé et la dureté du matériau à traiter.

La percussion par un **instrument pointu**, du type pic/pointe, creuse la pierre ponctuellement en détachant des éclats aigus: c'est la fonction pic.

La percussion par une **arête** ou une **lame tranchante** détache des éclats plus larges et permet de définir des surfaces ou des arêtes, de créer des volumes. Le tranchant est:

– soit une arête vive à angle largement ouvert (proche de 90°), tels la chasse ou le marteau-tête: dégrossissage, fonction tête;

– soit le tranchant à angle vif d'un ciseau ou d'une hache appelée taillant: surfaçage, finition.

La combinaison de l'**effet lame/pointes**, obtenue en échancrant plus ou moins profondément les lames, leur donne plus de mordant. Fréquemment appliquée, cette méthode a généré des outils qui portent des noms spécifiques selon la forme des dents du taillant (breture, gradine, grain d'orge, etc.).

* Conservateur émérite du patrimoine, DRAC de Franche-Comté.
3 rue du Tillot, 25480 Pirey, France.

Pour travailler le matériau par percussion posée sans percuteur, la tête active use par le frottement mécanique direct de dents, d'aspérités, de lames transversales, d'abrasif en poudre ou compact (sciage, ponçage, perçage). C'est le cas des outils du marbre.

La description des outils à main prend en compte leur mode d'action (percussion lancée ou posée) et leur type de tête active. La présence ou l'absence de manche différencie fortement l'aspect des outils, aussi regroupe-t-on généralement les outils à pierre selon leur mode de percussion (Bessac 1986). C'est la classification que nous retiendrons. L'un des tableaux des plus anciens, des plus complets et des plus accessibles des outils à pierre nous est donné au XVIII^e siècle dans l'*Encyclopédie* de Diderot et d'Alembert. D'autres ouvrages cités en référence complètent les dénominations évoquées ci-dessous.

Les numéros entre crochets carrés, à côté des noms d'outils, renvoient au tableau des pièces présentées dans l'exposition (cf. annexe 1).

OUTILS À PERCUSSION LANCÉE

Ces instruments agissent par l'inertie d'un fer aciéré, perforé d'un œil où s'insère l'extrémité d'un manche en bois plus ou moins long (30 à 90 cm généralement). Le fer comporte parfois une seule tête active (percuteur/pic ou tranchant) associée à un court talon annexe (souvent marteau). Dans ces outils dissymétriques, le poids se porte d'un seul côté du manche : celui de la tête (ex. la hache). Mais si le talon est remplacé par une autre tête, l'outil est conçu équilibré : le poids du fer est le même de part et d'autre de l'œil d'emmanchement, que l'instrument soit symétrique ou non.

Les outils de la pierre sont généralement équilibrés, même si la fonction des deux percuteurs n'est pas la même. Les percuteurs sont désignés par leur fonction et l'outil porte un nom composé si les fonctions sont différentes.



Fig. 1 – Outils liés à l'exploitation et au débitage de la pierre.
N° 1 : escoude ; n° 2 : rivelaine ; n° 3 et 4 : masses ; n° 5 : pic (de carrier) ; n° 6 : coins.
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)

Outils de l'exploitation

[d'extraction ? cf. aussi annexe 1] (fig. 1)

Instruments servant au dégagement des bancs de la carrière

Pic et pioche

Dissymétriques d'après les planches de l'*Encyclopédie*. Le fer, de même dimension et de même poids, se différencie par son extrémité : pointue pour le pic, taillant étroit pour la pioche. La forme contemporaine, équilibrée, unit les deux sur le même instrument.

Outils servant à trancher les lits par des saignées verticales

Formes et noms différents selon les régions.

Escoude [n° 1]

Escoude (Provence), *trace* (Midi de la France), *esse* ou *lauquetot* (Ile-de-France), *trombe* (Savoie).

Outil symétrique à fer plat trapézoïdal (long. 45 à 50 cm, haut. 4 à 6 cm, épais. 2,5 à 3 cm) aminci aux extrémités (de 0,5 à 2 cm). Se termine par un tranchant perpendiculaire au manche pour les pierres tendres ou fermes (de 0,4 à 2 cm de large), par une pointe pour les pierres dures. Manche long de 1,10 à 1,40 m (Bessac 1991).

Instrument de carrier, en usage dans les carrières de pierre tendre du Midi,

consistant en une grosse pièce de fer emmanchée en son milieu et taillée en biseau aigu à chacune de ses extrémités (Larousse du XIX^e siècle).

La *blotteuse* (*blotadou* en Provençal), instrument évoqué par J.-C. Bessac, serait une escoude légère au fer long de 20 à 25 cm, d'un poids de 1,5 à 2,5 kg (Bessac 1991).

Rivelaine [n° 2]

Région parisienne et Oise.

Pic symétrique au fer de profil rectangulaire allongé terminé par deux triangles isocèles avec extrémités pyramidales et long manche (Bessac 1991).

Outil à peu près semblable au pic à deux pointes, mais plus long et plus léger, qui sert, dans l'exploitation des mines à couper ou entailler les roches, plus particulièrement les roches tendres... Pic plat et très aigu, de dimensions très variables, qui est employé de préférence par les mineurs [et les carriers ?] pour pratiquer dans la roche des entailles étroites et profondes

(Larousse du XIX^e siècle).

Hache de carrière

En Gironde, on remarque deux types de haches qui seraient utilisées dans l'exploitation du calcaire tendre : un taillant symétrique à tranchants courbes et une hache



Fig. 2 – Outils de taille et mise en forme.
N° 7, 7a, 7b, 8 et 9: pics symétriques. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 3 – Outils de taille et mise en forme.
N° 10 et 14: taillants droits; n° 11: taillant brettelé; n° 12: rustique; n° 13: marteau grain d'orge.
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)

dissymétrique dite *bordelaise* (Boucard 1998: 198-200).

Autres outils

Pince

Forte tige métallique, longue de 1,10 à 2 m, terminée en taillant incurvé. Utilisée comme levier pour dégager ou faire glisser les blocs.

Barre à mine

Forte tige métallique de même longueur que la pince, terminée par une pointe ou un taillant. Agit par son poids pour percer la roche.

Outils à débiter (fig. 1 et 5)

Masse [n° 3, 4]

Seules les variantes à un ou deux tranchants ou à une tête de têtou se rattachent à la percussion lancée: masse dite *couperet* (à deux tran-

chants, 6 kg); masse dite à *débiter* (un tranchant, une face plane ou bombée, 5,5 kg) [n° 4]; masse double têtou (3,5 et 4 kg) (Manufrance 1928). Elles agissent directement sur la pierre pour la briser.

La masse « classique » — outil équilibré lourd à deux têtes-marteau, carrées et plates, ou légèrement bombées [n° 3] — est le percuteur-auxiliaire d'une percussion posée, généralement percussion-poids sur un coin d'acier.

Exemple de masse: poids 6 kg, manche 0,90 m (Manufrance 1928). Mention de « grande masse » de 12 kg à Ruoms (Jourdan 1995: 27).

Le *coin* [n° 6], utilisé pour détacher les blocs, pèse de 2 à 4,5 kg (Manufrance).

Marteau-têtou ou têtou

[n° 20, 21, 24a]

Fonction têtou: casser par percussion d'une arête.

La forme têtou est une tête-marteau carrée ou rectangulaire, dont la table est creusée de manière à présenter deux arêtes vives parallèles au manche.

Le têtou peut être symétrique [n° 24a et masses ci-dessus], associé à une pointe [n° 20] ou un taillant [n° 21]. Le pic-têtou est aussi dit *marteau de maçon* ou *marteau-têtou* (1,9 à 2 kg, manche 40 cm) (Manufrance 1928).

Par extension abusive, certains marteaux aux arêtes vives mais à tête plate, pouvant casser la pierre, sont aussi appelés têtous.

Outils utilisés à la taille

(fig. 1-3)

Pic [n° 5, 7-9]

Dit *pic* ou *pioche* de carrier ou de tailleur de pierre.

Fonction: pointe à dégrossir ou tailler la pierre par piquage ponctuel. Utilisé sur les pierres dures.

La forme de la tête consiste en un fer plus ou moins long, terminé par une forte pointe. Il est souvent symétrique. Son épaisseur, la longueur du fer et son poids sont variables suivant l'usage: dégrossir (pioche de carrier) ou finir un parement de moëllon. Combiné parfois à un têtou ou un taillant.

Exemples: pic double naviforme dit *marteau de tailleur de pierre* (poids 4,3 kg) (Manufrance 1928; disparaît du catalogue après 1939); pic double de même forme dit *marteau de maçon* (poids 1,6 kg, long. 26 cm) (Manufrance 1913; figure encore en 1952 avec manche de 40 cm).

Le pic de maçon à 2 pointes est vendu au kg chez Clément à Corravilliers (70) en 1919.

Le terme de smille (n.f.) est souvent appliqué au pic symétrique de petite dimension.

Marteau avec lequel les maçons piquent le maillon et le grès (Larousse du XIX^e siècle).

Taillants

On donne le nom de taillant à tous les outils présentant un tranchant large dans le plan du manche (en fait des « haches à pierre »). Ce tranchant peut présenter des particularités (dents diverses). (Poids des exemplaires courants: 3 à 3,25 kg selon Manufrance).

Taillant droit [n° 10, 14]

Marteau taillant (Baudry, Aladenise), *taillant droit* ou *laye* (Chauvel), *laie* (Aladenise), *marteau avec hache des 2 bouts* (*Encyclopédie*), *hache* (Pérouse de Montclos), *marteau dit rustique à blanchir* (Manufrance 1928).

Fonction: dressage des parements des pierres tendres et demi-fermes par enlèvement d'éclats en frappes parallèles laissant des stries unies¹. Forme d'une hache dont le tranchant est droit et parallèle au manche. L'outil est généralement symétrique, mais le taillant peut aussi être associé à un taillant dentelé ou à un pic. L'*Encyclopédie* présente une variante combinant un taillant large et un taillant étroit [n° 14].

Taillant brettelé ou bretture [n° 11]

Marteau bretté (Baudry, Aladenise), *à bretture* (Aladenise), *bretture* (Larousse du XIX^e siècle, Bessac 1986), *laye* ou *marteau bretté* (*Encyclopédie*), *laye* (Pérouse de Montclos).

Fonction: dressage des pierres de parements, comme le taillant droit. Forme: la même forme de hache que le taillant droit mais le tranchant est pourvu de fines entailles qui le divisent en dents plates appelées brettures pour une meilleure pénétration dans la pierre. Les stries parallèles laissées par la frappe ne sont pas unies mais pointillées.

L'outil est symétrique ou combiné à un taillant droit, à un taillant grain d'orge ou à un pic. Dans l'*Encyclopédie*, variante associant un taillant large et un étroit².

Rustique [n° 12]

Le *rustique* est une variante de la bretture dont les dents sont plus étroites et largement séparées par des entailles ouvertes en V (qui expliqueraient les dessins anciens et l'appellation). Plus incisif dans les pierres dures, il laisse aussi des traces plus marquées que la bretture³.

Le problème de la *laye* et des *layures*:

Les Vocabulaires tant de l'architecture que de la sculpture, comme le Glossaire de Zodiaque (Vogüé/Neufville 1971) désignent sous le nom de *laiellaye* le marteau bretté comme l'avait fait l'*Encyclopédie* puis P. Larousse. Leur définition des *layures* s'applique donc aux *traces qui se présentent sous l'aspect d'un pointillé dû aux dents de la laye* (Baudry). *A la différence des hachures, les layures ne sont pas des stries continues; elles se présentent sous*

l'aspect d'un pointillé dû aux dents de la laye (Pérouse de Montclos: 46).

Nous avons vu à propos du taillant droit: 1) que le terme de *taille layée* est souvent opposé à la *taille brettée*, 2) qu'elle s'applique aux traces du taillant droit.

Cette confusion provient sans doute de l'extension du terme de *laie* à tous les taillants: ainsi, Feller définit le peigne comme une *laie à dents interchangeables, pour dresser les parements de la pierre tant dure que tendre* (Feller 1970: 220).

Marteau grain d'orge [n° 13]

Fonction: régularise les aspérités subsistant sur les pierres dures fermes et demi-fermes après dégrossissage au pic.

Forme: hache dont le taillant est formé de dents nettement espacées et taillées en pyramide, donc pointues et très mordantes. Généralement symétrique, avec parfois un nombre de dents différent sur les taillants, ou combiné au pic, au têt, au taillant, à la bretture.

Le peigne est un marteau grain d'orge symétrique formé d'un assemblage de pointes amovibles (pour le travail du grès).

Polka

Fonction: taille par enlèvement d'éclats larges. C'est la seule herminette à pierre encore en usage.

La polka est un marteau à deux taillants: l'un dans l'axe du manche (hache), l'autre perpendiculaire (herminette). La polka est donc, en fait, la combinaison d'un marteau-taillant et d'une herminette à pierre.

Les taillants de la polka peuvent être droits, brettelés ou à grains d'orge, avec des combinaisons possibles de taillants différents sur le même outil.

1. Le qualificatif de *hache* donné par l'*Encyclopédie* a été repris par le *Vocabulaire de l'architecture*, mais rectifié par le *Vocabulaire de la sculpture*. Le premier propose l'expression *hacher* et *hachures* pour les traces laissées sur les surfaces, alors que Chauvel les dit *layées* et n'applique le terme de *taille layée* qu'à celles réalisées au taillant droit, qu'il distingue de la *taille brettée*.

2. Trop petits, les dessins anciens de l'outil semblent erronés: les dents sont schématisées en V, ce qui ne correspond pas à la bretture (Félibien 1676, d'après le *Vocabulaire de l'architecture*, et *Encyclopédie*). La représentation du *Vocabulaire de la sculpture* (Baudry) est également fautive: non seulement les dents sont en V, mais elles apparaissent sur le bord d'une section carrée et non sur un tranchant; l'outil dessiné ressemble en fait à une boucharde.

3. Les rustiques des « Vocabulaires » de l'architecture et de la sculpture semblent en fait être des brettures. En 1913, le catalogue de Manufrance baptisait « rustiques » tous les taillants à pierre présentés (en fait un marteau bretté, un têt-grain d'orge, un taillant droit double et un taillant-grain d'orge !).



Fig. 4 – Outils de finition.
N° 15: boucharde marteline; n° 16-18: bouchardes droites; n° 19: dégrasse-boucharde.
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 5 – Outils liés au débitage de la pierre et marteaux à pierre.
N° 20a et 20b: pics-têtes; n° 21: taillant-tête; n° 22: décintoir; n° 23: marteau taillant (grelet?); n° 24: taillant-pic; n° 24a: tête symétrique. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)

L'herminette à pierre est connue dans l'Antiquité: il existe dans les musées des exemplaires symétriques. L'herminette antique la plus connue est celle, dissymétrique, des charpentiers: l'*ascia*, dont les représentations funéraires sont nombreuses. La polka est également connue de l'Antiquité (J.-P. Adam ; MAN Saint-Germain: 2 polkas de la forêt de Compiègne, d'après Champion 1916). Dans l'iconographie médiévale, J.-C. Bessac interprète comme étant des polkas des marteaux de profil triangulaire, où l'on peut tout aussi bien reconnaître des pic-taillants, vu l'imprécision des représentations.

Outils de finition (fig. 4)

Boucharde [n° 15-18]

Marteau symétrique dont les deux têtes carrées sont tranchées en un quadrillage de pointes de diamant. La boucharde est un outil particulier qui porte par toute la surface de sa tête et combine l'écrasement du marteau à l'effet de piquage des fines pointes qui garnissent cette tête.

Fonction: écraser, matir la surface de la pierre en imprimant un quadrillage de petites cavités dans la pierre dure.

On distingue la boucharde classique, ou boucharde droite [n° 16-

18], et la boucharde marteline [n° 15], plus fine, à tête plus resserrée, pour entrer dans les moulures ou les surfaces étroites (Aladenise: n° 68; Jourdan 1995: 33, fig. 24).

Autres variantes: la boucharde polka (Aladenise 1991: n° 70) et la boucharde laie (Aladenise 1991: n° 75), ou patente (Bessac 1986), dont les têtes sont non pas quadrillées mais striées de tranchants parallèles.

Certaines bouchardes ont des têtes amovibles interchangeables et certaines patentes sont formées d'un assemblage de lames, elles aussi amovibles.

Exemple de bouchardes droites: longueur 11 à 22 cm x largeur 4 à 5 cm (Goldenberg 1927, 227); poids 3 à 3,1 kg (Manufrance 1928).

Marteline. Il existe une reproduction, dépourvue d'origine, de marteline du XVIII^e siècle (Verdier 1997: 2, 37) qui correspond exactement à la description donnée par Larousse: un pic et une boucharde rudimentaire à trois dents: « marteau de fer pointu d'un côté, diamanté de l'autre, qui sert à égrener la pierre ou le marbre sans en détacher des éclats » (Larousse du XIX^e siècle). Dans une planche de l'*Encyclopédie* consacrée au travail du marbre figurent trois reproductions de « martelines de grains de formes différentes » et une de « marteline en taille de diamant » (L'*Encyclopédie*: Sculptures en tous genres, Travail du marbre: pl. IV, n° 23, 29).

A noter que dans l'*Encyclopédie*, le mot *boucharde* ne s'applique qu'au « ciseau boucharde » (Bessac 1986) ou « boucharde à massette » (Aladenise 1991), instrument à percussion posée avec percuteur.

Autres marteaux à pierre (fig. 5)

Ils appartiennent à l'outillage du maçon et sont attestés au XVIII^e siècle dans l'*Encyclopédie*. Ce sont des outils légers, utilisables sur échafaudage pour de petites rectifications au moment de la pose ou pour tasser les pierres dans le mortier.

Décintroir [n° 22]

Marteau équilibré à deux petits taillants, l'un dans l'axe du manche, l'autre perpendiculaire: hache et herminette; sorte de polka plus légère et plus effilée. Sert à écarter les joints en démolition, à nettoyer briques et pierre, à les retailler.

Poids: 0,9 à 1,9 kg; longueur du manche: 30 à 33 cm (Manufrance).

Taillant-pic [n° 24]

Grelet [n° 23]

Marteau de maçon à panne allongée et évasée perpendiculaire au manche (Nouv. Larousse Univ. 1949).

N.B.: De nombreux modèles de « marteaux de maçon » combinant une tête-marteau et une panne pointue ou formant tranchant type herminette sont proposés dans le catalogue de Goldenberg (1927: 224-225).

OUTILS À PERCUSSION POSÉE AVEC PERCUTEUR

Il s'agit d'outils dont l'extrémité active pénètre dans la pierre, suite au choc causé par la frappe de leur tête par un percuteur.

Le **percuteur** est un marteau symétrique à deux têtes plates ou à tête conique. Il est en fer (massette) ou en bois (maillet). La précision obtenue pour l'impact est évidemment plus grande qu'avec les outils lancés.

L'outil est une tige d'acier que l'on maintient à la main sur la pierre à traiter.

La **tête de l'outil** qui reçoit le choc est l'extrémité du corps métallique, parfois amincie en cône, parfois développée en forme de champignon (dit tête de maillet), ou encore une soie habillée d'un manche en bois bloqué sur un épaulement et cerclé d'une virole. La partie active est de formes diverses selon l'effet souhaité.



Fig. 6 – Percuteurs et outils « posés ».

N° 25-27 : massettes métalliques; n° 28 et 29 : maillets de bois; n° 28a : maillet monoxyle taillé; n° 30 : chasse à pierre; n° 31 : chasse large; n° 32a et 32b : broches; n° 33a, 33b, 33c et 33d : ciseaux droits; n° 33e : ciseau à douille; n° 34 : ognette; n° 35 : tamponnoir; n° 36 : ciseau à onglet; n° 37a, 37b et 37c : gouges.

(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)

Les percuteurs (fig. 6)

Massettes métalliques [n° 25-27]

Maillets de bois [n° 28-29]

Les outils « posés »

(fig. 6, 8 et 10)

Chasse à pierre [n° 30]

Fonction: approcher les arêtes de la pierre dure en chassant des éclats conséquents. Mêmes effets que le tétu.

Tige d'acier dont l'extrémité de section rectangulaire est taillée en biseau obtus en guise de tranchant.

Broche [n° 32]

Poinçon, aiguille, pointe, parfois improprement *pointerolle*⁴.

Tige pointue plus ou moins longue.

Même fonction que le pic pour dégrossir ou dresser un parement. Permet aussi de creuser des cavités. Emploi quasi universel.

Ciseaux [n° 33-34, 36, 58-59]

Fonction: lever des éclats.

Tige terminée par un taillant plus ou moins large (1 à 6 cm en général) et parfois pourvu de dents. Il s'appelle gradine si les dents sont plates (comme la bretturée) [n° 63-65], gradine grain-d'orge si les dents sont plus aiguës, pieu de biche (deux dents plates). Sans dent, c'est un ciseau droit [n° 33, 58-59]. On l'appelle rondelle si le taillant est arrondi, à onglet s'il est en biseau [n° 36, 66]. L'ognette possède un tranchant étroit à l'extrémité d'un corps losangique, renforcé pour pierre dure [n° 34, 54]. La tige des ciseaux est parfois incurvée vers la base. Les têtes sont diverses selon la pierre travaillée.

Gouge [n° 37, 60-62]

Fonction : creuser la pierre.

Tige terminée par un taillant creux plus ou moins ouvert. A taillant lisse ou à dents, les variantes sont les mêmes que pour les ciseaux

4. Le terme *pointerolle* désigne de préférence une broche (ou « coin » selon les textes anciens) au corps perforé pour emmanchure. Montée, façon marteau, sur un manche perpendiculaire et utilisée dans les mines (XVI^e siècle). La tête de cette broche est percutee par une massette pour engager la pointe et détacher les blocs de minerais. Le manche de la pointerolle permet de mieux la diriger à moindre risque pour le mineur. Pointerolle et massette étaient les outils de base du mineur et le symbole de la profession.

5. *Ciseau en marteline*: ciseau dont le tranchant est diamanté comme un des bouts de la marteline et qui a la même destination que cette dernière (Larousse du XIX^e siècle).



Fig. 7 - Sciage et rainurage, surfaçage et lissage.
N° 38 et 39 : sciottes; n° 40 : chemin de fer; n° 41 : rabotin; n° 42 : guillaume à pierre; n° 43a et 43b : rifloirs; n° 44 : gratte-fond.
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 8 - Percage.
N° 45 : vilebrequin; n° 45a : vilebrequin (manque la conscience volante); n° 46a, 46b, 46c et 46d : mèches langue d'aspic; n° 46e et 46f : mèches à têtou; n° 47a : fleuret; n° 47b : tamponnoir; n° 47c : grand tamponnoir; n° 47d : « batte à beurre ».
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)

(gouges, gradines, grain d'orge).
Les têtes sont diverses.

Ciseau-boucharde

Boucharde (*Encyclopédie*, Chabat), *ciseau en marteline*⁵ (Larousse du XIX^e siècle).

Mêmes fonctions que la boucharde; utilisé dans les creux non accessibles au marteau.

Tige terminée par une tête carrée (parfois ronde), dont la surface est garnie d'un quadrillage de dents taillées en pointe de diamant

Tamponnoir [n° 35, 47]

Outil à percer, cf. p. 42.

OUTILS À PERCUSSION POSÉE SANS PERCUTEUR

Il s'agit d'outils dont le fer use la pierre par frottement pour pratiquer des saignées et/ou détacher des blocs (scie, sciotte), pour régulariser, amincir, polir (racloir, ripes, râpes) ou percer.

Sciage, rainurage (fig. 7)

Scie à poignée(s)

Le débitage des blocs de pierre demi-ferme et tendre se fait au pas-partout (grande scie à deux poignées, longue de 1,60 à 2,50 m) ou au crocodile (grande scie à une main). D'autres modèles plus légers existent : scie à modillon, scie à joints, dédoublé, décrocheuse.

Scie à cadre

Au Moyen Âge n'est attestée que la scie à cadre, dont la lame est représentée pourvue de dents, mais qui n'est plus employée que sans dent avec un abrasif (sable siliceux et eau - *Encyclopédie, Vocabulaire de la sculpture*); dite scie à grès (Aladenise). C'était l'outil de débitage des plaques de marbre.

Sciote [n° 38-39]

La sciote est une petite scie de métal fixée sur toute sa longueur sur un bâti de bois muni d'une ou deux poignées. Elle entame la pierre sur quelques centimètres de profondeur. Elle sert à dégager les fonds, exécuter les moulures, amorcer les arêtes.

Surfaçage, lissage (fig. 7 et 10)

Ripe, gratte-fond [n° 44, 55-57]

La ripe et le gratte-fond sont des instruments dont la lame fine et dentelée, traînée perpendiculairement au plan de la pierre, sert à supprimer les aspérités.

L'*Encyclopédie* présente sous le nom de ripe un instrument au fer triangulaire soudé, perpendiculaire à sa tige d'emmanchement, instrument qu'elle nomme ailleurs crochet, lorsque le manche est plus court, ou grattoir, lorsque la lame est un peu plus épaisse.

Elle nomme aussi ripe des instruments à lame dentelée, dans le prolongement du manche, semblables à ceux que le *Vocabulaire de la sculpture* et J.-C. Bessac nomment gratte-fond. Le gratte-fond et la ripe, présentés séparément par Aladenise, sont d'ailleurs de forme fort semblable entre eux.

Râpe, rifloir [n° 43]

La râpe se distingue de la ripe par

un fer épais hérissé sur toute sa surface d'aspérités aux arêtes vives, sortes de crochets saillants. Les plus connues sont les râpes droites de sections diverses (utilisées aussi pour le bois ou la corne). Des formes en S avec poignée centrale et extrémité en forme de virgule portent le nom de rifloir, de râpe éperon si l'extrémité est arrondie, ou d'autres noms imaginés selon les formes (crête de coq, queue de rat, etc.).

Guillaume à pierre [n° 42]

Il existe des sortes de rabots à pierre destinés à profiler les moulures. Composés le plus souvent de deux fers montés sur un corps de bois ajouré d'une poignée (Verdier 1997, 2: 34, 37; Oury 1978) ou d'un fer fixé en tête de bâti (exemplaire présenté, cf. Goldenberg 1927: 148).

Chemin de fer, rabotin [n° 40-41]

Finition des surfaces ou des moulures (lissage).

Sorte de rabot à pierre constitué d'une plaque de bois surmontée d'une poignée. Des lames de scie incrustées dans la plaque sont disposées obliquement et alternativement en sens contraire (en V). Le frottement des dents use la pierre en stries parallèles.

Si les lames incrustées sont parallèles, l'instrument se nomme rabotin. Les lames peuvent aussi être lisses et leur profils divers (concaves, convexes, etc.).

Ces instruments sont récents (XIX^e siècle).

Perçage (fig. 6 et 8)

Perçoir [n° 45-45a]

Percer revient à user la pierre par le pivotement de l'extrémité d'une tige généralement cylindrique. Ce mouvement use au moyen d'un abrasif (ex. confection des haches préhistoriques perforées) ou, dès l'invention du métal, par le frottement de l'extrémité d'une tige métallique aplatie et taillée en pointe (trépan) qui pivote sur son axe.

La tige ou mèche, amovible, maintenue dans des **montures** diverses, pivote par un mouvement des mains, des bras (tarière, vilebrequin),



Fig. 9 – Outils de mesure et de traçage.

N° 48 : équerre; n° 49 : fausse équerre; n° 49a : niveau pendulaire; n° 50 : grand compas; n° 51 : compas quart de cercle; n° 52 et 53 : pointes à tracer. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 10 – Petit outillage de marbrier-sculpteur.

N° 54 : ognette; n° 55 et 56 : ripes; n° 57 : spatule; n° 58 : fermail; n° 59 : ciseau; n° 60-62 : gouges; n° 63-65 : ciseaux-gradines; n° 66 : ciseau oblique; n° 67 : tranchet; n° 68 : burin. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)

par l'enroulement et le déroulement d'une cordelette (perçoir à archet, perçoir à pompe) ou par des moyens mécaniques (drille à vis ou à engrenages), à présent électromécaniques (perceuses).

Mèche [n° 46]

Tige métallique courte que l'on fixe dans la monture et qui est terminée par un tranchant le plus souvent en V (dite « langue d'aspic »).

C'est cette extrémité de la « mèche » qui attaque la matière en pivotant pour pratiquer un trou circulaire.

Tamponnoir [n° 35, 47]

Les trous de scellement d'un diamètre supérieur au centimètre peuvent être obtenus par percussion posée d'une tige nommée tamponnoir, dont la tête est taillée d'un ou plusieurs tranchants [langue de carpe: n° 35; fleuret:

n° 47]. Le coup porté sur l'extrémité de la tige fait pénétrer la tête, qu'il faut faire pivoter à chaque percussion.

OUTILS DE MESURE ET DE TRACAGE [n° 48-53] (fig. 9)

(Pour mémoire)

De type classique, ils ne se distinguent pas de ceux des autres corporations : règles, équerres, compas (utilisés surtout pour les reports), pointes à tracer.

EN GUISE DE CONCLUSION

Sur le plan de l'archéologie, si la rareté des outils est flagrante (disparition par corrosion ou par recyclage), elle est heureusement compensée par une certaine pérennité des formes.

Il semble donc important de conserver un échantillonnage de produits encore accessibles qui permettent l'expérimentation ou la représentation intellectuelle : l'outil explique la trace.

L'intérêt de l'étude des traces d'outils, qui complète celle des déterminations pétrographiques, est

important pour l'archéologie du bâti.

Ce genre d'étude élargit de plus en plus sa place pour parvenir à une connaissance plus fine de notre parc monumental. Les nouvelles techniques mises en œuvre par les restaurateurs entraînent souvent la disparition de ces traces par substitution d'éléments de remplacement débités industriellement et artificiellement vieillies.

Avant ces restaurations, il est important que les archéologues puissent pratiquer une analyse pertinente. La connaissance des outils traditionnels ouvre une voie pour les y aider.



Fig. 11 – Linteau-enseigne du maréchal-ferrant Louis Verrier à Serres-les-Sapins (Doubs) (1850). Ensemble et détail.
Dans la panoplie proposée, entre une hache et un fer à cheval, on remarque un taillant grain-d'orge et un ciseau. (Cliché Y. Jeannin)

ANNEXE 1

CATALOGUE DES OUTILS À PIERRE

présentés à l'exposition « Marbres en Franche-Comté »

dans le cadre des Journées d'études sur les marbres en Franche-Comté

Les longueurs, largeurs, hauteurs et diamètres sont donnés en centimètres, les poids en grammes.

EXTRACTION

Outils de l'exploitation

N°	Désignation	Long. fer	Long. manche	Poids	Références	Observations
1	Escoude	44	brisé, restitué	2100	Bessac 1991	Emmanchement d'origine respecté
2	Rivelaine	37	restitué	2400	Larousse	

Outils à débiter la pierre

N°	Désignation	Long. fer	Long. manche	Poids	Références	Observations
3	Masse symétrique	17,8 x 5,5	restitué	env. 3000	Aladenise	Marque: Truetemper/USA – 8
4	Masse à débiter	20,5 x 6,4	brut, 76	env. 5000	Cf. catalogue Manufrance	Marque: MOB
5	Pic (de carrier)	19 x 5	44	2800		Effet masse plutôt que taille
6a	Coin	16,5		800		
6b	Coin	20,5		2100		

TAILLE ET MISE EN FORME

Pics

N°	Désignation	Long. fer	Long. manche	Poids	Références	Observations
7	Pic symétrique	25,5	34,5	1670		Base plutôt plane
7a	Pic symétrique	22	36	1770		
7b	Pic symétrique	24	44	1200		
8	Pic symétrique	24,5	restitué, 46,5	2300		Naviforme
9	Pic symétrique	36	47	2950		Base plane

Taillants

N°	Désignation	Long. fer	Long. manche	Poids	Références	Observations
10	Double taillant droit	23,5 x 14	restitué	2600		Destiné au grès
11	Taillant droit et brettur	24,5 x 8	38,5	2300		
12	Double taillant rustique	22,5	63	3000	Bernard-Guadet fils, Serrières de Briord (Ain), <i>Ann. métal.</i> , 1925, p. 531.	Marque: BERNARD FILS/AIND...SE(rie)/RES
13	Double grain d'orge	20,4 x 8,5	restitué	2500		Marque: JOIY
14	Taillant droit dissymétrique	29 x 14	60	4600	Type de l' <i>Encyclopédie</i> XVIII ^e s.	

Bouchardes

N°	Désignation	Long. fer	Long. manche	Poids	Références	Observations
15	Boucharde-marteline 40/70 dents	15,5 x 3,5 x 2,5	31	1350	Jourdan 1995, 32, fig. 24.	Marque: étoile à 6 branches
16	Boucharde droite 36/81 dents	20 x 4,4 x 4,4	restitué, 40	2640		Marque: ANGONIN A DAMPA (RIS)
17	Boucharde droite 36/36 dents	15 x 4	restitué	1600		Marque: PM
18	Boucharde 289/196 dents	17,5 x 4		2000	« Soc. des procédés Morgon, Bourg », <i>Ann. métal.</i> , 1925, p. 203.	Marque: I. MORG... / R.S.O. / BOUR..
19	Décrasse-boucharde	Grattoir l. 11	30,4		Aladenise	Manche improvisé

Marteaux de maçons

N°	Désignation	Long. fer	Long. manche	Poids	Références	Observations
20a	Pic-têtu	23 x 3,8 x 4,8		1750		Marque: MOB
20b	Pic-têtu	23,5 x 5,2 x 5,4	50 (neuf)	2700		
21	Taillant-têtu	29,7 x 4		1600		Marque: D
22	Décintroir	31 x 3,3	31	750		Neuf. Marque: MOB 123 750
23	Marteau-taillant	20,5 x 2,8	25	1100	Grelet?	
24	Taillant-pic	20,7	25	800		
24a	Têtu symétrique	17 x 4,5	35	2650		Marque: FONDU/EXTRA M N

Massettes et maillets

N°	Désignation	Long. fer	Long. manche	Poids	Références	Observations
25	Massette avec points de touche très usés	10 x 5	21,5	1660	Mercuzot Bessac	
26	Massette avec points de touche	8 x 5	17,5			
27	Massette ordinaire	9,5 x 4,5	24,5	1700		
28	Maillet bois monoxyle		24, 7,5 d.	360	Maillet dit « de sculpteur »	
28a	Maillet monoxyle taillé	(tête 16,5 x 11,5 x 8,5)	(totale: 38,5)	1340		
29	Maillet bois	(tête 14 x 10 x 7,5)	33	840		Cf. menuisier

Chasse, broches, ciseaux, gouges

N°	Désignation	Larg. taillant	Long. outil	Poids	Références	Observations
30	Chasse à pierre	3,7	20	1100		
31	Chasse large	5	20		Laurencin, 152. Aladenise, 35.	
32a	Broche		52	1115		Tige 8 pans
32b	Broche		19			Tige 8 pans
33a	Ciseau droit	0,9	20			
33b	Ciseau droit	1,8	22,7			
33c	Ciseau droit	3,2	24			Marque propr. : GIRARD (3 fois)
33d	Ciseau droit	3,2	34			Tige 8 pans
33e	Ciseau à douille	2,8	30			Marque: ...BROTHER/...STEEL
34	Ognette	0,5	20,5			Tige 8 pans
35	Tamponnoir	2	28,5	400	Peugeot 1923, 162.	Dit « langue de carpe »
36	Ciseau à ongle	4,3	23		Aladenise, p. 6, fig. 54.	Manche à douille
37a	Gouge	4	27,5		Aladenise, p. 6, fig. 50.	
37b	Gouge	4,5	34			
37c	Gouge		17,5			

Sciottes et râpes

N°	Désignation	Long. fer	Hauteur	Poids	Références	Observations
38	Sciote	33,5	7,5			Marque propr. : D (3 fois)
39	Sciote cintrée	16	7			
40	Chemin de fer	25 x 4,5	8			6 lames anguleuses
41	Rabotin 8 lames	15,5 x 3	7,5			Pour moulures creuses
42	Guillaume à pierre	41 x 5,9	6,5		Goldenberg 1927, 148.	Profil arrondi
43a	Rifloir	27				Râpe. Marque: DUNEAU et HELLINIX (?)
43b	Rifloir	34,7				Marque: ROMAIN
44	Gratte-fond	22			Chabat 1875	Lisse

Perçage

N°	Désignation	Diamètre	Long.	Poids	Références	Observations
45	Vilebrequin		26		Manufrance	Modèle courant
45a	Vilebrequin tout métal		24	1375		Av. carré de 1,5 : admet fortes mèches.
						Manque conscience
46a	Mèche langue d'aspic	1,1	17,8		Manufrance	4 pans
46b	Mèche langue d'aspic	1,2	17			Cylindrique
46c	Mèche langue d'aspic	1,6	14,5			Cylindrique
46d	Mèche langue d'aspic	1,7	19,5			4 pans
46e	Mèche à têtou	2,0	19,5			4 pans
46f	Mèche à têtou	1,5	14,7			4 pans
47a	Fleuret	2,5	26,5	650	Aladenise, 104.	4 arêtes
47b	Tamponnoir	2,4	27,5	250	Verdier (2, 34, n° 11)	Cylindrique
47c	Tamponnoir	3,5	49		Cf. 47b	Taillant anguleux
47d	Batte à beurre	2,7	24		Aladenise, 104	4 arêtes

Instruments de mesure/traçage

N°	Désignation	Long.	Hauteur	Poids	Références	Observations
48	Équerre	61,5 x 43,5				Marque : G.D/F Vaufrey à Morteau/JBD
49	Fausse équerre	29,5				
49a	Niveau pendulaire	72	36			Plomb neuf
50	Grand compas	68				Manque quart de cercle
51	Compas quart de cercle	28,5				Vis neuve
52	Pointe à tracer	21				Poignée torse
53	Pointe à tracer	26				Poignée torse

PETIT OUTILLAGE DE MARBRIER-SCULPTEUR

Outillage tout métal

N°	Désignation	Long. fer	Largeur	Références	Observations
54	Ognette	25	0,15		Marque : GILON
55	Ripe	27,5	0,9/0,6		Extrémités arrondies
56	Ripe	20	1,3/1		Extrémités dentelées
57	Spatule	26,5			Corps plat

Outils emmanchés

N°	Désignation	Long. totale	Long. fer	Largeur	Références	Observations
58	Fermeoir	22	10	1,6		Marque : ...ADDIS/LONDON
59	Ciseau	17,5	6	2,4		Marque : ...STEEL
60	Gouge	23	10	1,8		Marque : GOLDENBERG/ACIER
61	Gouge	18	6	0,9		G F sur le manche
62	Gouge	25,5	12	0,6		Marque : PEUGEOT FRERES/ACIER FONDU
63	Ciseau gradine	24,5	14	4		
64	Ciseau gradine	24	10,7	2,7		Forgé dans une lime
65	Ciseau gradine	24,5	11,5	1,3		
66	Ciseau oblique	18	5,5			Marque : ...GORBY CAST STEEL
67	Tranchet	22,7	9,5			
68	Burin	11,5	8			Poignée refendue

PROBLÈMES DE DÉTERMINATION DES OUTILS (origine, datation)

Alors que les traces qu'ils ont laissées sur les monuments sont nombreuses, rares sont les spécimens conservés d'outils à pierre antérieurs au XIX^e siècle. Connus dès l'Antiquité par les représentations sculptées et quelques rares exemplaires découverts (Champion 1916; Adam 1989), les outils à pierre sont fréquemment représentés sur les miniatures médiévales (Du Colombier 1973; Bessac 1985. Cf. annexe 3). Ils sont parfois mentionnés dans les ordonnances des métiers des XVI^e - XVII^e siècles et fabriqués par les taillandiers. Ainsi à Besançon au XVI^e siècle, pour éviter les accidents, l'« Ordonnance des Massons » précise : *Voulons aussi et ordonnons que les piguasses, martels, taillantz, haches et tous autres ustensiles appartenant aux massons soient faitz à testes ouvertes, larges devant et estroitcz devers la main....* En cas d'incendie, les maçons *iseront tenuz d'aller tout incontinent avecques leurs eschielles, ung testu ou hache en la main...* (Police du noble Hôtel Consistorial de Besançon, XVI^e siècle). Si le mot pigasse, gros pic, est tombé en désuétude, marteaux, taillants, têtus sont toujours utilisés. Au XVIII^e siècle, l'*Encyclopédie* donne la gamme assez complète de ces outils. Très répandus au XIX^e siècle, ils se raréfient peu à peu dès la première moitié du XX^e siècle.

Ainsi, une panoplie d'outils à main, spécialisés pour le travail de la pierre, a été mise au point au cours des âges. Progrès oblige, elle est à présent remplacée par des outils mécaniques ou pneumatiques, réservés aux entreprises spécialisées. Alors que, dans les premières décennies du XX^e siècle, de nombreux taillandiers savaient parfaitement les confectionner et que les très populaires catalogues de la Manufacture française d'Armes et Cycles de Saint-Étienne (Loire - « Manufrance ») en proposaient la gamme presque complète, ces outils ont disparu avec le matériau pierre. A quelques

exceptions près, ils sont donc devenus des objets de collection, qu'il n'est pas toujours aisé d'identifier.

Il semble que les outils présentés ici remontent à la période 1850/1950. Est-il possible d'en savoir plus sur leur origine ? Un début d'enquête ne parvient à dégager que quelques pistes. Œuvres de taillandiers, ils reflètent la multiplicité des ateliers : beaucoup restent anonymes ; d'autres portent une marque lisible sur laquelle il n'est pas toujours facile de trouver une documentation...

Parmi les exemplaires présentés :

- les produits industriels Goldenberg et Peugeot [n° 60, 62] sont encore très répandus ;
- « Truetemper USA » [n° 3] et « MOB » [n° 4, 20a, 22] sont des signatures contemporaines, encore diffusées pour MOB ;
- « Angonin à Damparis » [n° 16] et « F. Vaufrey à Morteau » [n° 48] indiquent leur lieu de fabrication (Damparis - 39; Morteau - 25) et restent à documenter quant à leurs auteurs ;
- « Bernard Fils/Ain/D...SE(rie) RES... » [n° 12] et « I. Morgon/Bté. SGDGB/Bourg » [n° 18] sont signalés en 1925, dans l'Ain, à Serrières-de-Briord et à Bourg-en-Bresse (*Annuaire métallurgique français*, de Georges Marq, Paris, éd. 1925 : 203, 531.);
- « Joly » [n° 13], Duneau et Hellinix (?), Romain [n° 43a, 43b] n'ont pu être identifiés.

Après consultation d'annuaires et de rares catalogues, on ne peut que formuler quelques remarques. La fabrication de ces outils relève de la taillanderie puis de l'industrie, mais avec une certaine spécialisation. Ainsi, aussitôt après la première guerre mondiale, Peugeot et C^{ie} (Pont-de-Roide - Doubs) propose explicitement des « outils pour tailleurs de pierre et maçons » (publicité dans C. Rousset, *Annuaire de la Quincaillerie et*

des Métaux, 37^e éd., Paris, 1919 : 1145). Dans le même temps, les catalogues de Goldenberg (1927, à Zornhoff - Bas-Rhin) et de Clément (1919, à Corravillers - Haute-Saône) ne présentent pas de taillant, mais seulement des « marteaux de maçon ». Outre les scies à pierre, ciseaux et gouges « pour sculpteurs », Peugeot Frères (à Valentigney - Doubs) n'offre que des mèches à pierre et un tamponnoir mais, par contre, une très grande variété de truelles (catalogue de 1923).

En revanche, la fabrication des bouchardes est tout spécialement signalée dès 1845 chez un taillandier de Vesoul (Félix Maillard, 4 rue Saint-Georges, à Vesoul - Haute-Saône, qui se présente comme « maréchal et taillandier, fabricant de bouchardes à l'usage des tailleurs de pierre » — F. Péry, *Almanach du commerce de la Franche-Comté*, Baume-les-Dames, 1845 : 345.) puis, en 1925, dans la liste des fournisseurs d'outils pour mines et carrières (six fabricants parmi les cinquante-neuf adresses proposées — *Annuaire métallurgique français*, de Georges Marq, Paris, éd. 1925 : 531-532.).

En 1850, la diffusion se fait par le maréchal-ferrant du village, si l'on en croit une enseigne conservée à Serre-les-Sapins (Doubs) : Louis Verrier, maréchal à Serre-les-Sapins, fait représenter sur le linteau de pierre sculptée qui lui sert d'enseigne l'ensemble des produits qu'il propose. On y remarque un taillant grain d'orge, grandeur nature. En 1913, un choix de quatre taillants figure dans le très populaire catalogue de Manufrance (Saint-Étienne - Loire). Mais cette gamme grand public va très vite s'appauvrir (deux taillants seulement dans l'édition de 1922) pour finir avec uniquement les marteaux à usage du maçon (toujours disponibles en quincaillerie). Les outils à pierre deviennent alors un matériel spécialisé à diffusion très restreinte.

À PROPOS DES OUTILS MÉDIÉVAUX

Premiers outils à pierre médiévaux

Les représentations figurées antérieures au XIII^e siècle ne sont pas nombreuses :

- a – deux compagnons finissent au ciseau ou à la broche la corniche d'un monument à fronton dans les *Evangelies d'Ebbon* (IX^e siècle) ;
- b – dans le *Psalterium Aureum* de Saint-Gall, un personnage semble sculpter au ciseau l'ornementation d'un rampant de fronton : curieusement, son percuteur est une large hache sans talon retournée et très mal emmanchée (première moitié IX^e siècle) ;
- c – une hache-marteau à taillant droit est tenue verticalement par un personnage sculpté trouvé dans des fouilles aux abords de Saint-Hilaire-le-Grand, à Poitiers (XI^e siècle) ;
- d – un relief de l'avant-nef de Saint-Philibert de Tournus représente un *sculptor* qui semble utiliser un outil semblable : taillant-marteau dissymétrique tenu à l'envers (1040-1060) ;
- e – à la cathédrale de Monréale, en Sicile, un personnage achève un décor en pointe de diamant, sur un bloc de pierre, avec une hache à taillant arrondi à la manière des haches à bois ; sur l'échafaudage, un maçon tasse une pierre sur le lit de mortier à l'aide d'un marteau dissymétrique (mosaïque du XII^e siècle) ;
- f – sur la *Bible de Roda* (dite de *Noailles*), le maçon rectifie la pierre qu'il s'apprête à poser à l'aide d'un marteau dissymétrique qui ressemblerait à un taillant-têtu (XII^e siècle) ;
- g – le pic double (symétrique) figure, sans doute comme arme, aux mains d'un des damnés du tympan de Conques. On croit aussi discerner, sur ce même tympan, que l'objet brandi par un diable, qui défie les élus, est une batte ou un maillet monoxyle tourné (vers 1130-1135) ;
- h – l'*Hortus Deliciarum*, d'Herrade de Landsberg, montre à la fois la taille au ciseau et l'utilisation d'un pic double léger semblable à celui de Conques (1175-1185) ;
- i – le maçon d'une peinture murale de Brioude (Saint-Julien) porte sur l'épaule un gros outil équilibré qui semble être un pic-taillant ou un pic-têtu (fin XII^e siècle).

Sous toute réserve, on remarquera donc l'usage très fréquent de la percussion posée (a, b, h). Les taillants, dissymétriques, restent très proches des haches à bois (c, d, e, f, i). Le pic double, symétrique, est attesté au XII^e siècle (g, h).

Polka/Pic?

En ce qui concerne l'usage des outils à l'époque médiévale, il convient de se reporter à l'excellente étude critique de Jean-Claude Bessac (1985). On peut cependant, comme on l'a signalé, rester sceptique sur les représentations de la *polka*, trop imprécises et trop abondantes (marques de tâcherons en particulier). Il s'agit sans doute souvent d'un pic taillant ou d'un pic-têtu. C'est ce dernier, semble-t-il, qui figure sur le linteau d'une fente d'éclairage de l'escalier appuyé au clocher de l'église de Mont-sur-Lison (ouvrage probable du XIV^e siècle, Courcelles-lès-Quingey - Doubs), où la taille au pic est dominante. Le pic figure curieusement comme meuble principal (répété trois fois) des armoiries du bourg de Champlitte (Haute-Saône) sans qu'on en connaisse l'explication.



Fig. 12 – Représentation d'un pic-têtu. Escalier du clocher de l'église de Mont-sur-Lison à Courcelles-lès-Quingey (Doubs) (XIV^e siècle ?). (Cliché Y. Jeannin)



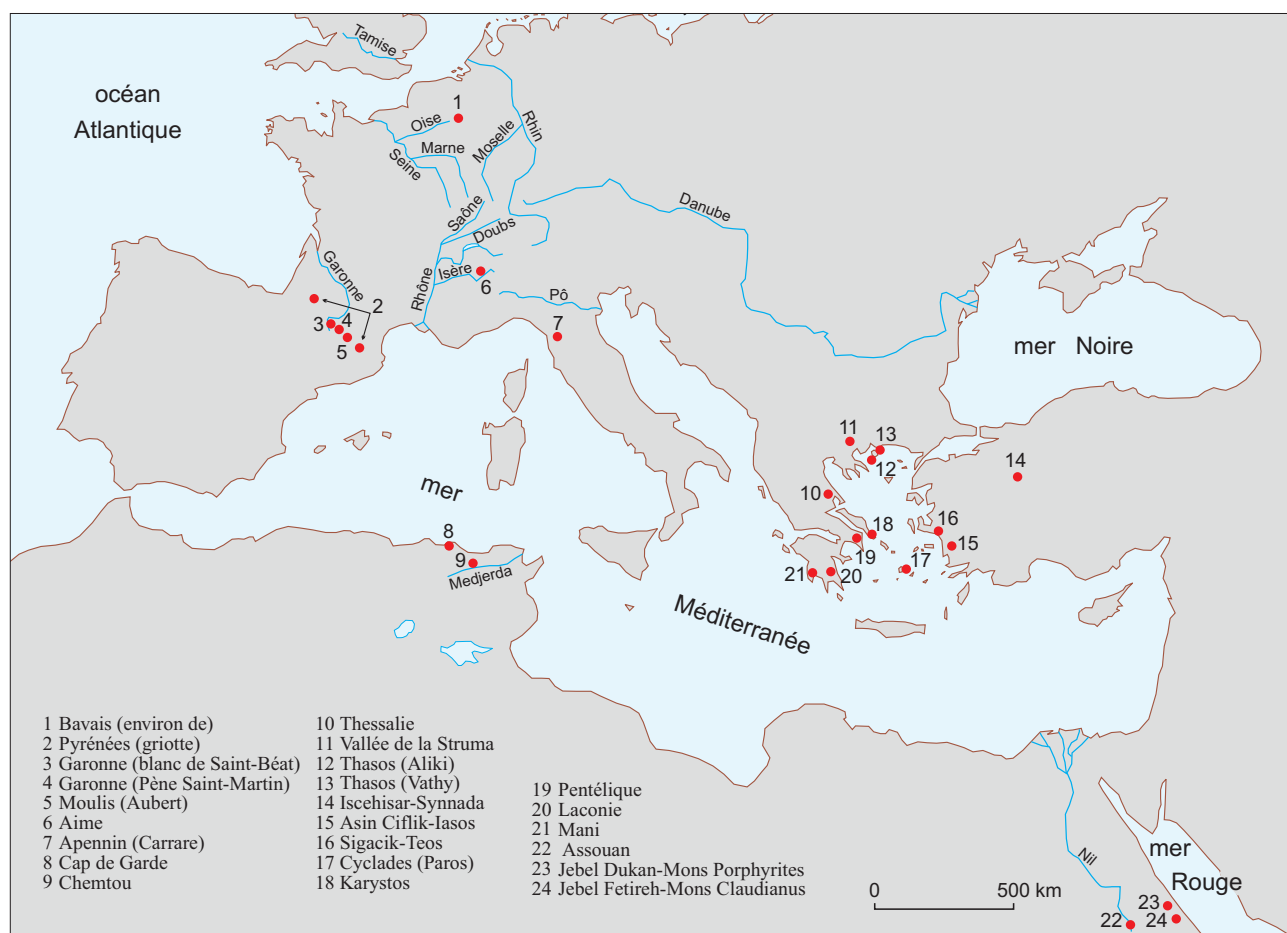
Fig. 13 – Groupe des Quatre Saints Couronnés de la collégiale de Gray (Haute-Saône). Ces saints patrons des sculpteurs, tailleurs de pierres et maçons portent encore quelques instruments de la corporation : hache ou taillant, niveau pendulaire, têt-pic... qui reflètent la pérennité des formes (XVII^e siècle ?). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAP, 1998)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

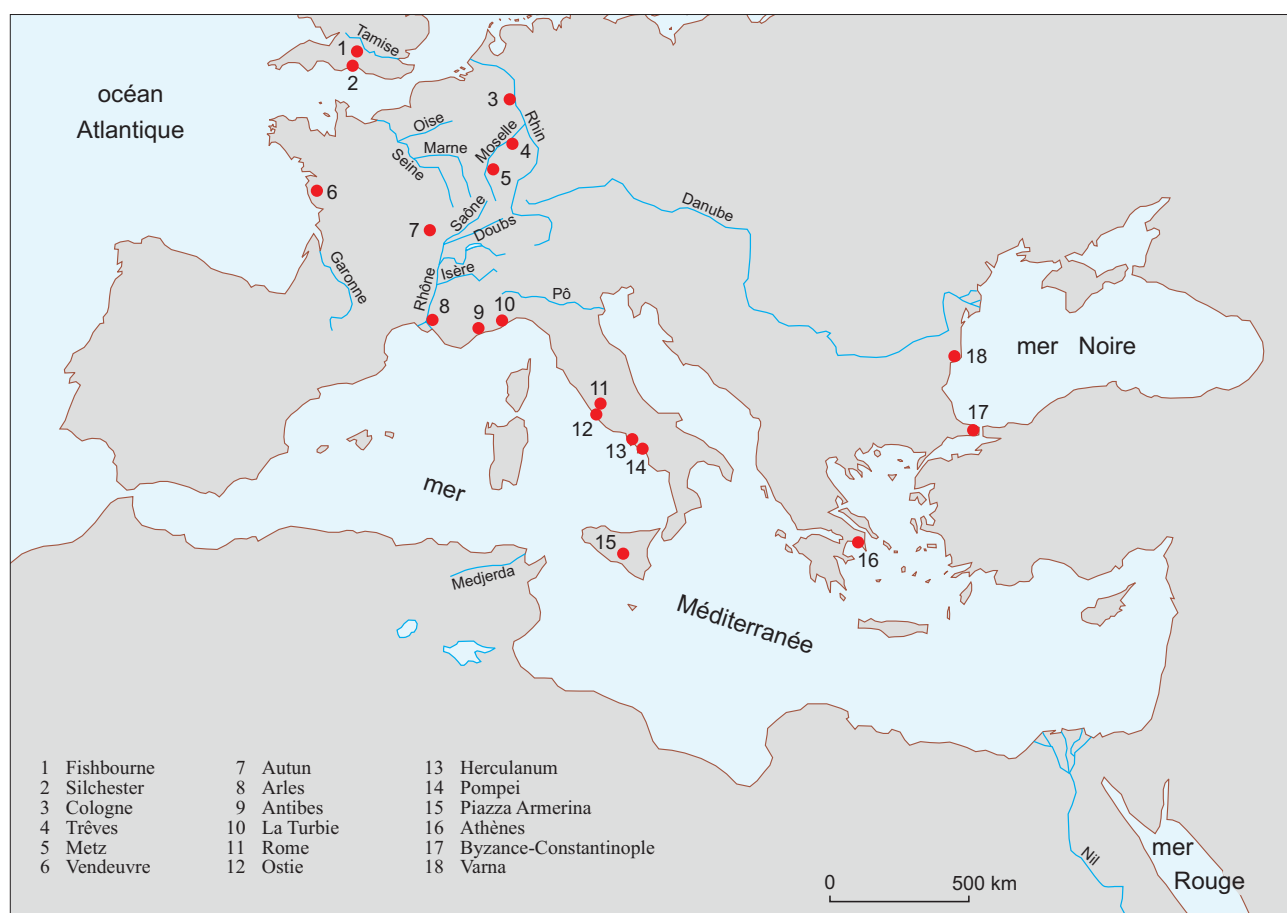
- Adam 1989 : ADAM (J.-P.). – *La construction romaine*. Paris, 1989 : 23-60.
- Aladenise 1991 : ALADENISE (V.). – *Technologie de la taille de pierre*. Librairie du Compagnonnage, 4^e éd., 1991.
- Baudry 1978 : BAUDRY (M.-T.). – *Sculpture: vocabulaire, méthode*. Paris, IGMRAF, 1978 : 589-653.
- Bessac 1985 : BESSAC (J.-C.). – Outils et techniques spécifiques du travail de la pierre dans l'iconographie médiévale. *Pierre et Métal*, Paris, 1985 : 169-184.
- Bessac 1986 : BESSAC (J.-C.). – *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre, de l'Antiquité à nos jours*. Revue Archéologique de Narbonnaise, suppl. 14, Paris, CNRS, 1986.
- Bessac 1991 : BESSAC (J.-C.). – Etude d'un outil d'extraction: l'escoude. In: *Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes, Actes du 115^e Congrès national des Sociétés savantes*, Avignon 1990, Paris, éd. du CTHS, 1991 : 93-105.
- Boucard 1998 : BOUCARD (D.). – *Les haches*. Paris, J.-C. Godefroy, 1998, 253 p.
- Chabat 1875 : CHABAT (P.). – *Dictionnaire des termes employés dans la construction*. Paris, 1873 – 1878, 3 vol.
- Chauvel 1934 : CHAUVEL (A.). – Etude sur la taille des pierres au Moyen Age. *Bulletin monumental*, vol. 93, 1934, 4: 435-450.
- Champion 1916 : CHAMPION (B.). – Outils en fer du musée de Saint-Germain. *Revue Archéologique*, 1916, I: 211-246.
- De la carrière à la cathédrale, ou les pérégrinations d'une pierre au Moyen Age. Catalogue d'exposition, s.l. [Elne], 1997, 28 p.
- Du Colombier 1973 : DU COLOMBIER (P.). – *Les chantiers des cathédrales: ouvriers, architectes sculpteurs*, Paris, 1973.
- Encyclopédie* (L'), de DIDEROT et D'ALEMBERT (1762-1772)
1 – [Fac-similé d'un choix de planches publié par l'Aventurine Bookking International, Paris, 1996].
2 – Gravure et sculpture [extraits: fac-similé de planches publié par Interlivre, 1994].
- Encyclopédie «Crépy»* 1774 : *Encyclopédie contenant une description abrégée des principaux Arts et métiers*. Chez Crépy, rue Saint-Jacques, Paris, 1774.
[Fac-similé dans Verdier 1997, 2: 300 et suivantes. Reprend des dessins attribués à Félibien dans Pérouse de Montclos 1972]
- Félibien 1676 : FELIBIEN (A.). – *Des principes de l'architecture...*, 1676.
- Feller et Tourret 1970 : FELLER (P.) et TOURRET (F.). – *L'Outil, dialogue de l'homme avec la matière*. Rhode-Saint-Genèse, De Visscher, 1970.
- Goldenberg 1927 : Catalogue général 1927 Goldenberg, Usines à Zornhoff (Bas-Rhin) et Tronville (Meuse), Siège social à Zornhoff. Réimpr. Paris, J.-C. Godefroy, 1998, 438 p.
- Guillou 1986 : GUILLOU (A.) (dir.). – *Les Outils dans les Balkans du Moyen Age à nos jours*. Ed. EHESS / Maisonneuve-Larose, 1986, 2 vol.
- Humbert 1987 : HUMBERT (R.). – *Gestes et œuvres des artisans*. Paris, Denoël, 1987.
- Jourdan 1995 : JOURDAN (P.). – *Carrières et carriers de Ruoms*. Aubenas, Les Cahiers des Cévennes terre de lumière, n° 4, 1995.
- Larousse: LAROUSSE (P.). – *Grand dictionnaire universel du XIX^e siècle*, Paris.
- Laurencin 1978 : LAURENCIN (A.). – L'outillage du tailleur de pierre. In: *Aspects du métier de tailleur de pierre*, catalogue d'exposition, Chalon-sur-Saône, Musée Denon, 1978 - 1979 (avec extraits d'un catalogue d'outils).
- Manufacture française d'Armes et Cycles de Saint-Etienne, catalogue dit « Tarif-Album », exemplaires non datés consultés:
– 1/1913 : Gros outillage pour entrepreneurs p. 887, tailleurs de pierre p. 889, cimentiers p. 891.
– 2/probablement 1923 : Outillage pour entrepreneurs p. 568-570).
- Manufrance (1, 2): voir Manufacture française...
- Manufrance 1928 : Catalogue de la Manufacture française d'Armes et Cycles de Saint-Étienne, année 1928 (rééd. Bibliothèque de l'Image, 1997).
- Poupard et Sancey 1997 : POUPARD (L.) réd. et SANCEY (Y.) fotogr. – *Marbres et marbreries (Jura)*. Paris, éd. Erti, 1997. (Inventaire général des Monuments et Richesses artistiques de la France, Région de Franche-Comté).
- Mercuzot 1997 : MERCUZOT (A.). – *Guide des outils et objets domestiques*. Paris, J.-C. Godefroy, 1997, 283 p.
- Mouret 1994 : MOURET (J.-N.). – *Les outils de nos ancêtres*. Hatier, Paris, 1993 : 23-27.
- Oury 1978 : OURY (P.). – *L'argus de l'outil*. Ed. Balland, 1978, 251 p.
- Peugeot Frères: Catalogue général n° 13, Les fils de Peugeot frères à Valentigney (Doubs), 1923.
- Pérouse de Montclos 1972 : PÉROUSE DE MONTCLOS (J.-M.). – *Architecture: méthode et vocabulaire*, IGMRAF Principes d'analyse scientifique, Paris, 1972 : 103-136.
- Varène 1974 : VARENE (P.). – *Sur la taille de la pierre antique, médiévale et moderne*. Dijon, Université - Centre de recherches sur les techniques gréco-romaines, n° 3, 1974, 2^e éd. 1975, avec orientations bibliographiques.
- Varène 1977 : VARENE (P.). – La taille de la pierre. In: *Comment construisaient les grecs et les romains*, Dossiers de l'archéologie, n° 25-1977 : 34-43.
- Velter et Lamothe 1976 : VELTER (A.) et LAMOTHE (M.-J.). – *Le livre de l'outil*. Ed. Hier et Demain, 1976 : 352-375.
- Verdier 1997 : VERDIER (R.). – *Glossaire du collectionneur d'outils*. Saint-Martin-de-la-Lieue, éd. du Cabinet d'expertises, 3^e éd., 1997, 2 vol., 305 et 340 p.
- Vogüé et Neufville 1971 : VOGUE (dom M. de) et NEUFVILLE (dom J.). – *Glossaire de termes techniques à l'usage des lecteurs de « la Nuit des Temps »*. Coll. Zodiaque, La Pierre-qui-Vire, 2^e éd., 1971.

Le marbre en Franche-Comté dans l'Antiquité





Carte 1 – Principaux gisements du monde romain cités. (Dessin A. Céréza, d'après F. Braemer)



Carte 2 – Principaux sites antiques du monde romain cités. (Dessin A. Céréza, d'après F. Braemer)



Circulation et commercialisation des marbres en Franche-Comté dans l'Antiquité

François BRAEMER*

Résumé

L'identification, depuis 1950, des gisements de pierres — notamment nobles — exploités dans l'Antiquité a fait faire de grands progrès à l'étude du commerce, de l'architecture et de la sculpture, grâce, notamment, à un *Répertoire des gisements de pierres* et des lieux d'utilisation.

Dans le pays des Séquanes, les pierres nobles méditerranéennes sont parvenues par le Rhône et ses affluents, à Villards-d'Héria, Besançon, Mandeure. Et les importantes routes transalpines reliant Rome à la Germanie et à la (Grande) Bretagne, qui n'ont pas pu inclure dans leur parcours montagneux le transport de blocs lourds et fragiles, ont pu participer, dans la plaine de la Saône, avec les routes secondaires, à leur acheminement grâce à la coordination de la voie d'eau et de la route terrestre.

Souhaitons que des fouilles stratigraphiques dans divers secteurs de chaque site apportent des éléments de datation propres à présenter l'évolution du commerce.

Abstract

Beginning in the fifties, the identification of geologic strata, especially rocks like marbles or granites..., that were quarried during the Antiquity (Roman Ages) allowed to improve significantly studies devoted to trade, architecture and sculpture, due to an index of the geologic strata and of the places where they have been used (*Répertoire des gisements de pierres*).

In the Sequanes region, the Rhône and its affluents were used to direct Mediterranean rocks towards Villards-d'Héria, Besançon, Mandeure.

Major Transalpine ways going from Rome to Germany and Great Britannia, that could not be used for transportation of heavy and brittle rocks, have been also concerned in Saône area, together with less important roads, due to a combined use of water-way and by land way.

It is highly expected that stratigraphic excavating in various area for each site, will bring to light information for dating, that will permit to follow the evolution of commercial factors.

Nous sommes éclairés, aujourd'hui, sur l'exploitation et le commerce des pierres, spécialement décoratives, dans l'Antiquité, par les découvertes archéologiques qui complètent dans une large mesure les inscriptions et les textes antiques (Dubois 1908), notamment ceux de Pline. Originaire du versant méridional des Alpes, ce dernier, par exemple, oppose la grande difficulté ancienne de la traversée des Alpes et l'exploitation, à son époque, de mille genres de marbres¹.

Bien avant le I^{er} siècle, ces riches matériaux étaient utilisés en architecture — notamment pour des colonnes et des revêtements, de sol comme de murs, qui réclamaient moins de matière que la construction proprement dite des siècles classiques —, pour la sculpture et les incrustations, et on se mit même à les imiter en peinture (Eristov 1979).

Aussi, est-il apparu à M. l'inspecteur général Gérard Aubin, comme aux organisateurs du colloque franc-comtois — Mme Marie-Claude Mary, M. Laurent Poupard et Mme Annick Richard — qu'il serait bon de fournir quelques indications sur l'évolution des recherches avant d'aborder le cas de la Franche-Comté antique.

Dès l'époque de la Renaissance, les pierres nobles découvertes à Rome ont fait prendre conscience de la beauté des revêtements antiques et de l'ampleur du phénomène. La récupération aboutit, malheureusement, à une réutilisation sans discernement et sans scrupules, à des fins décoratives.

Aussi s'intéressa-t-on naturellement aux matériaux les plus colorés, abandonnant volontiers les autres — à l'exception des grandes œuvres d'art — au four à chaux. Pour identifier et faciliter les choix, on utilisa les couleurs et on parla de « vert » et de « rouge » antiques ou de « pavonazzeto », sans se soucier, bien entendu, des lieux d'extraction. L'abondance était telle que l'on ne pensait pas recourir aux gisements eux-mêmes, devenus — à l'exception de ceux de l'Apennin² — d'un accès difficile, qui les mettait à l'abri de la moindre identification et facilitait des confusions entre les variétés de l'Apennin et des autres parties du monde antique. Pour distinguer les types, on en vint même à utiliser le lieu de réutilisation comme le « Porta Santa » au Vatican. Les rares tentatives de repérage de provenances aboutirent peu à peu à des méprises comme, par exemple, pour l'« africano ».

Aux siècles suivants, en plus du « Carrare », on s'intéressa à d'autres marbres européens (Pyrénées, Provence avec la « brèche d'Alep ») à des fins commerciales, surtout aux époques de protectionnisme durant lesquelles on favorisa les produits locaux au détriment des marbres italiens, comme le « blanc de Gênes ». Mais ces marbres ne donnèrent pas toujours satisfaction, ainsi que nous l'ont appris des sculpteurs comme J.-B. Pigalle.

* Directeur de recherche (hon.) au Centre national de la recherche scientifique; Président du Corpus international des sculptures de l'empire romain. 21 rue de Clichy, 75009 Paris, France.

1. Pline. — *N.H.*, XXXVI, 1, 2, commenté par Braemer 1971c: 145. Et à propos d'Aime, Braemer 1971b: 273; 1991b: 71.

2. Les principaux gisements du monde romain cités dans le texte sont localisés sur la carte 1, les principaux sites antiques du monde romain cités le sont sur les cartes 2 et 3 (sud de la province romaine de Germanie supérieure et régions voisines).

Au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle, on parvint à une telle confusion par méconnaissance des gisements situés en dehors d'Italie et de France, que l'on en vint à attribuer à des gisements locaux proches de sites antiques les découvertes fortuites ou faites au cours de fouilles (Lebègue 1889: 142). La poursuite de la fabrication de pseudo-antiques, d'œuvres à l'antique et de faux favorisa la confusion. Et l'appât que constituait la recherche de marchés incita à la création de termes hybrides, comme l'appellation « Saint-Anne des Pyrénées ». En dehors de cas très ponctuels — favorisés par la connaissance de gisements français traditionnels, grâce à la comparaison entre nos acquis et les débris antiques conservés, trouvés à une époque où les traditions d'artisanat de l'Ancien Régime étaient encore vivantes — dont l'identification s'est avérée exacte³, on en arriva, peu à peu, à identifier des matériaux sortis de fouilles officielles systématiques à ceux qu'utilisent les marbriers pour les monuments funéraires de nos cimetières. Ainsi, encore au cours du troisième quart du XX^e siècle, malgré nos mises en gardes répétées, « on fit graver » les Alpes à des granites, attribués à l'Italie du Nord alors qu'ils provenaient d'Égypte, d'où il était infiniment plus facile de les faire venir à Lyon par voie d'eau dans une Antiquité qui ne connaissait pas les tunnels transalpins. Plus récemment, furent présentées sur le site de Grand (Vosges) des identifications, selon des méthodes plus ou moins anciennes, qui s'avèrent en grande partie inexactes et réclamèrent des rectifications importantes (Braemer 1988a: 29).

Avec le recul de l'utilisation des pierres nobles, la confusion fut complète jusqu'au milieu du XX^e siècle, où l'on avait eu bien du mal à dissiper des légendes comme

celle faisant venir la colonne Trajane d'une carrière de la haute vallée de la Garonne (Astre 1933: 57).

L'ampleur de fouilles systématiques fournissant, comme en Tripolitaine, une grande variété de matériaux décoratifs, fit évoluer la situation à partir des années 1950. Une équipe internationale composée de J.B. Ward-Perkins, R. Gnoli, Th. Kraus, F. Braemer, ainsi que de G. Carettoni et M. Floriani Squarciapino, surintendants du Forum romain et d'Ostie, fonda en 1965 le Comité international d'étude des matériaux (notamment marbres) de l'Antiquité, qui s'est donné pour tâche non d'identifier d'une manière traditionnelle des échantillons mais des gisements (Ward-Perkins 1966: 30; Braemer 1971a: 168). Il intéressa à ses études des géologues et des minéralogistes, auxquels se joignirent plus récemment des chimistes et des physiciens pour les marbres blancs.

Après avoir commencé d'inventorier les types de matériaux et leurs variétés, notamment sur les grands sites archéologiques italiens de Pompei, Herculaneum et Ostie, il abandonna, au cours de réunions périodiques, les anciennes dénominations factices facilitant les confusions et rechercha les possibles lieux d'extraction en fonction des divers caractères de chaque matériau, d'abord autour de la mer Méditerranée puis sur toute la surface de l'empire romain, en partageant les tâches et en confiant, si possible, des zones à chacun de ses membres, en fonction de leurs compétences. Ainsi m'échurent particulièrement les régions continentales, notamment d'Europe, et leurs abords. À titre d'exemples, le gisement de l'« africano » fut découvert sur la côte occidentale de l'Anatolie (Ballance

1966: 79) et les granites d'Égypte remplacèrent ceux d'Italie du Nord ou de France. On finit, malgré des réticences, à faire abandonner des hypothèses aventureuses à propos du « grand antique », en l'attribuant aux Pyrénées (Braemer 1971a: 170; Braemer 1978b: 739).

Furent alors prospectées systématiquement les différentes régions du monde antique. Les membres du Comité purent rapidement préciser les identifications et les contours des grands gisements de l'Orient romain, de l'Apennin et de l'Afrique, tout en se posant des questions à propos de l'ancienneté des carrières sur des zones exploitées depuis le XIX^e siècle. Ainsi à Paros, par exemple, où l'on considérait — comme dans la plupart des sites — qu'une exploitation contemporaine s'enorgueillait d'un passé antique, j'ai pu ramener l'ouverture d'une carrière, attribuée jusque-là à la haute antiquité, au XIX^e siècle pour le tombeau de Napoléon I^{er} en raison du faciès et des procédés techniques utilisés. Se joignirent très vite à eux des gisements dont les productions ne dépassaient pas les limites de deux provinces et même d'une seule. Certaines pierres apparurent comme des « marbres de remplacement » (Braemer 1971a: 172, fig. 1) au fur et à mesure de l'annexion de nouveaux territoires, dans les Pyrénées, la totalité de la chaîne des Alpes depuis les Alpes maritimes jusqu'à celles de Transylvanie, en passant par les importants gisements des Alpes centrales⁴.

Les résultats aboutirent en 1983 au *Répertoire des gisements de pierres ayant exporté leur production à l'époque romaine*, classés en fonction de l'ampleur géographique de leur commercialisation et assortis des lieux d'utilisation dans la totalité de l'empire romain⁵, et à son *Complément*⁶.

3. Cf. à titre d'exemple les identifications de Drouet 1837: 338.

4. Pour les marbres blancs, Braemer 1975b: 115-120. Pour les colorés, voir, par exemple, le cas de la brèche de la haute vallée de la Garonne (dont il sera question plus loin) dans Braemer 1994: 234 (pour le Nord-Ouest de la Gaule) et Braemer 1982c: 74-75 (pour la province de Bretagne).

5. Braemer 1986b: 287-328, divisé en I-II, fig. 1 (commercialisation dans les deux bassins de la mer Méditerranée et jusqu'aux limites de l'empire), III-IV, fig. 2 (dans l'un des bassins de la mer Méditerranée), V, fig. 3 (dans plusieurs provinces), VI, fig. 3 (dans une seule province), VII, fig. 4 (dans un secteur plus limité).

6. Braemer 1992b: 235, destiné à être complété au fur et à mesure de l'identification d'autres gisements répondant aux normes de ce *Répertoire*.

Sur l'évolution et d'autres aspects de la recherche, outre Braemer 1971a: 167-174, cf. Braemer 1969; Gnoli 1971, à partir des appellations traditionnelles et des premières identifications de gisements par l'intermédiaire de documents anciennement connus et de témoignages repérés essentiellement dans des édifices de Rome; Braemer 1986a: 267-285; Braemer 1992a: 227-234; Braemer 1986e: 141-170; Braemer 1991a: 33-50; ainsi que les recueils d'articles de différents auteurs sur des sujets divers plus ponctuels, réunis par Pensabene 1985 et 1998.

L'étude systématique des faciès amena la découverte de nouveaux gisements, peu éloignés de ceux déjà repérés comme, par exemple, à Chemtou — où il faut différencier le gisement de marbre jaune (Braemer 1986b: 293, I, 9) d'autres (312, VII, 32 et 33) — ou à Thasos — où apparurent nettement séparés un gisement de marbre dolomitique au nord de l'île, dont l'étude montra qu'il fut largement utilisé (294, I, 16) et qui fut récemment l'objet de la découverte d'un relief rupestre représentant Heraklès (Brunet 1996: 56, fig.), et l'exploitation bien connue d'Aliko au sud de l'île (Sodini et *al.* 1980: 87-145; Braemer 1986b: 305, VI, 7), dont la production se trouva en concurrence sur le continent, particulièrement au Bas-Empire, avec celles de la vallée moyenne de la Struma, notamment de Sandanski (310, VII, 15).

Le repérage, dans le *Répertoire*, des exploitations antiques situées en bordure de mer ou de fleuve a montré l'importance de la voie d'eau et mis en valeur la *coordination de cette voie d'eau et de la route terrestre dans l'Antiquité romaine*, ainsi que le rôle des *villes de transbordement* (Braemer 1989: 109-121).

Dans de telles conditions de circulation, il avait fallu au marbre d'Iscehisar (dit de Synnada) (Braemer 1986b: 293, I, 8) une réputation qui dépassait largement celle du « violet » de l'Apennin, pour qu'on continue de l'exporter depuis son gisement du centre de l'Anatolie, et à celui de Chemtou un attrait qui encourageait l'utilisation de matériaux de remplacement, comme celui de la Pène Saint-Martin extrait des Pyrénées (Braemer 1986b: 301, V, 3), pour qu'on n'hésitât pas à lui faire traverser une zone montagneuse pour atteindre un lieu d'embarquement sur la côte septentrionale de la Tunisie, afin de faire face à l'ensablement, dès la fin du I^{er} siècle, de

l'estuaire de la Medjerda. En même temps, apparut l'importance commerciale des fleuves frontières du Rhin et du Danube ainsi que de l'océan Atlantique (Braemer 1975b: 118; 1982b: 88, fig. p. 83; 1982c: fig. 13; 1991a: 47) considéré, à l'égal de la mer en général et des vastes déserts jusqu'à ces dernières années par les historiens, comme une frontière antique dangereuse. Il est vrai que, au I^{er} siècle, Pline se méfiait de la mer⁷. Ces importants résultats permirent, dès 1983, d'ajouter à la route traditionnelle de l'ambre vers les pays méditerranéens par l'Europe centrale, un itinéraire maritime romain par la mer du Nord, la Manche et l'océan Atlantique (Braemer 1986c: 368).

Avec l'étude de la localisation des différents faciès d'un gisement, et les débuts de datation d'emplois sur des sites privilégiés (Pompei, Herculaneum, Ostie) et dans certains bâtiments (thermes de Varna, de Trêves), on chercha, peu à peu, à classer les diverses utilisations et à préciser les dates des exploitations et des importations, en songeant à séparer l'Antiquité du Bas-Empire. En effet, durant cette période, certains marbres — comme le Chemtou jaune, le noir d'Aubert et le coloré d'Asin Ciflik-Iasos (Braemer 1986b: 295, II, 4) — ont pu connaître une très vaste zone commerciale à l'heure où on recherchait des couleurs tranchées, tandis que de nouveaux gisements, délaissés au cours du Haut-Empire en raison de leurs moindres qualités ou de leur moins bonne facilité d'accès, pouvaient intéresser les populations locales désirant des matériaux plus proches de leurs besoins, même si ils étaient de moins belle qualité. Ce fut le cas des Alpes centrales et des Pyrénées pour le marbre blanc⁸, comme pour la griotte, qui fut, néanmoins, exportée à Ostie, à Rome et à Byzance-Constantinople (296, II, 7).

Il convient maintenant de faire profiter, comme d'autres régions⁹, le pays des Séquanes devenu Franche-Comté, de ces méthodes. Certes l'utilisation à des fins géographiques et, à fortiori, historiques des points de « ramassage » relevés, en général anciennement, est très difficile. On manque même de précisions dans le cas de fouilles récentes, sans parler de l'absence de données stratigraphiques.

Aussi faut-il ne s'appuyer que sur des témoignages de provenance relativement précise à l'intérieur d'un site, que l'on a pu examiner soi-même. Tout recours à des indications imprécises ou à des interprétations risque de fausser les conclusions. En l'absence de données laissées par les fouilleurs, il a donc fallu tenter de retrouver les circonstances de la découverte, la localisation précise à l'intérieur d'un site et la position stratigraphique des témoignages. A ce propos, je tiens à rappeler le souvenir de Mlle Cornillot, à Besançon, et à remercier M. Yves Jeannin de son ancienne collaboration pour le site de Mandeure, ainsi que M. Robert Le Pennec et Mme Marie-Jeanne Lambert et son équipe au musée d'archéologie de Lons-le-Saunier. Les témoignages que j'ai pu examiner illustrent de façon particulièrement significative le rôle des voies navigables, que je viens de définir, dans le cadre de la cité des Séquanes. Il n'est que de prononcer les noms du Rhône et de ses affluents — l'Ain, la Saône (éventuellement la Seille), le Doubs — à partir du cours desquels il a suffi de courts portages pour alimenter les sites antiques. Cela a pu être le cas de la plaque qui a été remployée et retrouvée à Chambornay (Chatel 1983: 170-172 et discussion).

Pour replacer dans leur cadre les exemples franc-comtois et en tirer parti, il est utile de s'arrêter, un instant, dans la vallée d'un affluent

7. Pline. — *N.H.*, XXXVI, 1, 2.

8. Braemer 1986a: 277-278; 1991a: 34; 1992a: 229-230; 1992b: 237, VII, 66, par exemple.

9. Pour les Gaules et les régions limitrophes, cf. Braemer 1982a: 53-73; 1982b: 81-91, et d'autres déjà cités.

Pour plus de détails dans des régions sensibles et favorisées par des découvertes:

— cf. pour le Nord, Braemer 1978a: 203-207; 1982c: 73-83; 1984: 253-259; 1988a: 26; 1994: 233-239;

— cf. pour le Sud, Braemer 1979: 103-146; 1981: 57-72. Voir aussi sous une forme un peu différente, Braemer 1988b: 175-198.

plus méridional du Rhône et d'évoquer le cours de l'Isère. Cette rivière fut remontée dès le milieu du I^{er} siècle par une plaque de marbre d'Afrique, d'un type de Chemtou, sur laquelle a été gravée une inscription, peut-être peu de temps avant l'ouverture d'une exploitation en aval d'Aime, repérée par des inscriptions s'étendant jusqu'à l'extrême fin de l'Empire romain (Braemer 1971b: 273-286). A 40 km en aval, les fouilles ont révélé sur le site de Gilly la concurrence entre les marbres de l'Apennin (Braemer 1986b: 297, III, 1), remontant l'Isère, et ceux d'Aime (307, VII, 6), la descendant (Braemer 1991b: 70).

Malheureusement, les témoignages jurassiens ont un caractère plus simple et sont moins riches d'enseignements.

A Izernore (Braemer 1982b: 87), encore en Narbonnaise, on se trouve néanmoins en présence non seulement de marbres de l'Apennin et de Chemtou, mais aussi des marbres grecs de Karystos¹⁰, qui a joui d'une grande réputation dans les Gaules — on le rencontre jusqu'en Poitou où il a orné un ensemble monumental à Tours-Mirandes, à Vendevre-du-Poitou (Vienne), probablement à l'époque des Sévères (Braemer 1982b: 87) —, et de Thessalie (Braemer 1986b: 294, I, 12), d'Asie Mineure centrale, avec le coloré d'Ischisar (dit de Synnada) (293, I, 8). Et j'ai pu, grâce à la date des journaux qui enveloppaient certains d'entre eux, préciser l'utilisation au temple — probablement pour la décoration de son second état, au II^e siècle — des porphyres d'Égypte (292, I, 6) et de Laconie (292, I, 4), des marbres de second choix de l'Apennin et d'une grande

quantité de Karystos. Aussi, Izernore se place-t-il dans la bonne moyenne des sites secondaires des Gaules.

Situé légèrement au nord, l'ensemble de la commune de Villards-d'Héria a profité de matériaux provenant des mêmes régions. Mais il faut faire preuve de prudence, en raison de l'absence d'identification des découvertes du XVII^e siècle¹¹ et du manque de précisions utiles à propos de trouvailles récentes, générateurs d'éventuelles confusions. La présence de marbre de l'Apennin, que j'avais identifié à l'époque des fouilles, a été confirmée par M^{me} Danielle Decrouez, M. Robert Le Pennec et moi-même à propos d'autres morceaux; mais il n'a pas été possible de retrouver certaines plaques, notamment ornées, qui ne semblent pas être parvenues au musée de Lons-le-Saunier. Grâce à la grande amabilité de M^{me} Marie-Jeanne Lambert et de son équipe, dans des circonstances difficiles en raison des travaux de réaménagement du musée d'archéologie, où ont été déposés — trop longtemps après les découvertes — des documents dans des caisses dépourvues d'indications précises, j'ai pu, heureusement, séparer les trouvailles du lac d'Antre de celles du Pont des Arches, notamment par la présence d'étiquettes que l'on peut dater — par la forme des caractères des inscriptions — du milieu du XIX^e siècle¹².

Une partie de ces découvertes et celles des prospections de surface de Louis Genevaux¹³, exécutées de 1950 à 1960, m'ont permis de repérer au Pont des Arches (fig. 1) des:

- marbres africains de Chemtou et du Cap de Garde (Braemer 1986a: 297, IV, 1);

- marbres grecs de Mani (293, I, 11), Thessalie, Karystos, souvent épais de 0,03 m;
- brèche de la Pène Saint-Martin dans la haute vallée de la Garonne (293, I, 10);
- porphyres de Laconie (relativement épais, 0,01 m);
- marbres de l'Apennin de qualités diverses, dont certains proviennent des fouilles postérieures qui ne semblent pas, d'ailleurs, avoir apporté de nouveautés;
- marbre anatolien de Sigacik-Teos (Braemer 1982b: 82), relativement rare au nord de Lyon en raison, probablement, de sa teinte foncée (Braemer 1986b: 301, V, 2);
- pierres calcaires diverses.

Pour tirer des conclusions de cette liste, il faudrait disposer de plus d'éléments datés au Pont des Arches.

Malgré l'époque plus ancienne des découvertes, j'ai pu identifier en provenance du lac d'Antre (fig. 2), situé à une altitude plus élevée, dans un endroit infiniment plus difficile d'accès pour des transports lourds et fragiles, des:

- marbres blancs de l'Apennin particulièrement fins, contrairement à ceux du Pont des Arches;
- marbres africains, notamment plusieurs variétés (jaune, rose) de Chemtou et du Cap de Garde;
- marbres de Grèce (Mani);
- marbres des Pyrénées (brèche de la Pène Saint-Martin et blanc de la haute vallée de la Garonne);
- porphyres de Laconie, parmi lesquels un revêtement ovale de 0,02 m d'épaisseur (longueur: 0,18 m; largeur: 0,12 m) poli sur les deux faces.

Ce groupe fait penser à une décoration de grande qualité, justifiée par la présence de marbres blancs

10. Braemer 1986b: 289, I, 2. Sur les exploitations de Karystos, cf. maintenant Vanhove 1996.

11. Cf. R.P. Dunod 1697, où il est question de la présence de marbres de parquetage et de l'incrustation et de vingt-huit sortes de marbres (p. 17 et 41) — probablement des pierres diverses pouvant être plus ou moins polies, selon la terminologie de l'époque — entreposés au Collège des Jésuites de Besançon, qui ont disparu de l'horizon archéologique, probablement dès l'époque révolutionnaire.

12. Sur les recherches et les découvertes anciennes et celles du XIX^e siècle, aidées par la Société d'émulation du Jura, tant au Pont des Arches qu'au lac d'Antre, cf. essentiellement:

- Champay 1837: 192-193, sous forme de compte-rendu des travaux de recherches d'antiquités sur la commune de Villards-d'Héria, dans lequel il cite ses découvertes, notamment du marbre (p. 193), que l'on propose de transférer au Musée;
- Monnier 1838: 121-123, sous forme de rapport sur les fouilles de M. Champay, qui a trouvé des débris de marbre (p. 122);
- Champay 1839: 219, à propos du Pont des Arches, dont il fournit un plan;
- Champay 1844: 162-168, qui rappelle les découvertes anciennes au Pont des Arches ainsi qu'au lac d'Antre et rapporte ses observations sur ce dernier site;
- Champay 1847: 77-86.

13. Sur ces prospections en général, cf. un court résumé en 1965: Présentation de marbres trouvés au Pont des Arches par M. Genevaux (21 février 1959), *Société d'émulation du Jura*, Tableau de l'activité de la Société de 1959 à 1964, Résumé méthodique des mémoires et communications, Lons-le-Saunier, 1965: 121.

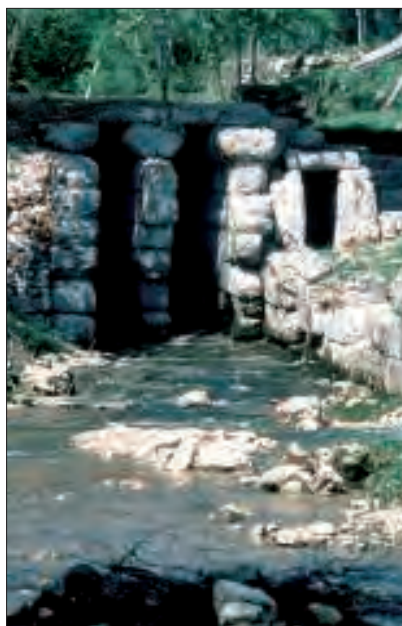


Fig. 1 – Sanctuaire gallo-romain de Villards-d'Héria (Jura) : le « Pont des Arches ».
(Cliché J.-L. Mathieu, Musée d'archéologie de Lons-le-Saunier)



Fig. 2 – Le lac d'Antre à la fin du premier quart du XIX^e siècle.
(D'après I. Taylor, C. Nodier, A. de Cailleux. – *Voyages pittoresques et romantiques dans l'ancienne France, la Franche-Comté*, Paris, 1825)
(Cliché J.-L. Mathieu, Musée d'archéologie de Lons-le-Saunier)

particulièrement fins de l'Apennin employés pour des corniches de petites dimensions (hauteur: 0,06 m). Ce détail indiquerait le désir d'une riche ornementation, en raison de la rareté dans les Gaules de cette variété réservée aux monuments d'inspiration impériale, comme le trophée de la Turbie où je l'ai, moi-même, identifié sur les éléments sculptés, même de grandes dimensions. L'absence de données chronologiques empêche de faire des comparaisons avec d'autres sites du monde romain, car le commerce du marbre très fin et de grande qualité a pu évoluer selon les régions, notamment des provinces comme celles des Gaules, en fonction des diverses utilisations et de l'application éventuelle de peinture.

Ce caractère de relative richesse de l'ensemble monumental est, d'ailleurs, à rapprocher de la présence d'autres fragments de porphyre, provenant de Laconie mais également d'Égypte, de faible épaisseur, destinés à des incrustations, dont on connaît des exemples jusqu'aux extrémités de l'empire romain, notamment dans la province de Bretagne.

Néanmoins, il convient de ne pas tirer des conclusions de portée

générale, car elles seraient basées sur un nombre relativement faible de témoignages: les uns, exhumés au XIX^e siècle, de provenance certes assez précise, peuvent être mis en rapport avec les anciens inventaires des musées, mais d'autres, trouvés anciennement ou plus récemment, sont dépourvus d'étiquettes. L'absence d'observations précises qu'il convient de faire, bâtiment par bâtiment, au cours de fouilles stratigraphiques, empêche aussi de savoir si l'on est en présence de l'utilisation, à des époques données, de marbres de couleurs complémentaires ou si l'on est, dans le cas du Chemtou et de son remplaçant de la haute vallée de la Garonne, en face d'une concurrence entre deux matériaux qui pourrait s'expliquer par une différence de prix d'achat et de longueur du trajet d'acheminement, comme dans le Nord des Gaules et en Bretagne.

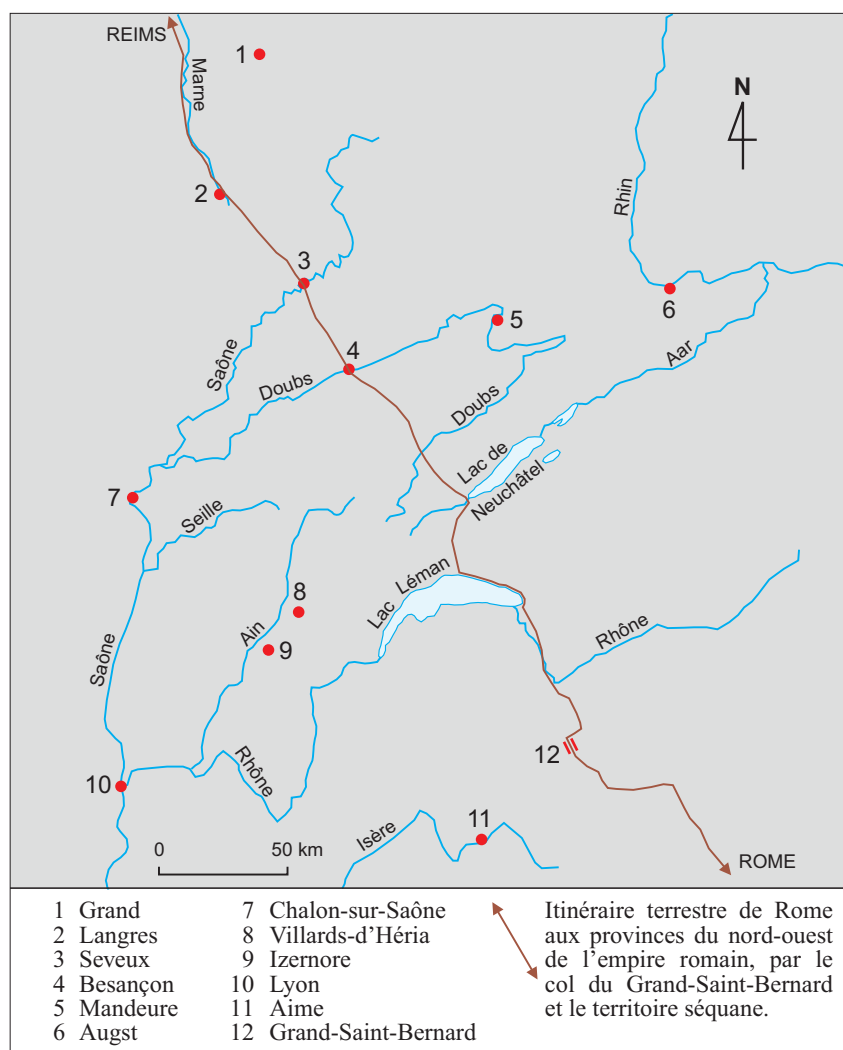
Pour poursuivre l'enquête dans le territoire des Séquanes, il est nécessaire de contourner la chaîne du Jura par le sud-ouest et de remonter le cours de la Saône et du Doubs. A Besançon, les découvertes faites anciennement que j'ai pu examiner jadis au musée des

beaux-arts et d'archéologie sont des porphyres d'Égypte et de Laconie et, surtout, des marbres colorés de mêmes types, notamment de Thessalie et de Karystos ainsi que d'Anatolie (violet d'Iscehisar-Synnada et Sigacik-Teos). Il convient, bien entendu, de mettre à part les sculptures en ronde bosse, notamment une main colossale (Espérandieu 1918: n° 5273) en marbre du Pentélique (Braemer 1986b: 289, I, 3) dont nous ignorons le lieu d'exécution. Et on peut identifier, sur une peinture¹⁴, une imitation très schématique d'un matériau jaune, probablement de Chemtou. L'inventaire en cours de découvertes toutes récentes devrait permettre d'apporter des compléments.

A l'extrémité du parcours fluvial sud-ouest/nord-est du Doubs, l'amabilité de M. Yves Jeannin m'a permis d'identifier, jadis, des marbres de l'Apennin, de Grèce (Karystos notamment et Pentélique) et une petite quantité de porphyre d'Égypte. Il faut penser que l'on a aimé, aussi, les incrustations¹⁵. Ces identifications fournissent un jalon supplémentaire le long du grand axe de circulation menant de la mer

14. Découverte, en octobre 1963, 26 rue Bersot (Lerat 1964: 389, fig. 19) et conservée au musée de Besançon.

15. Comme en témoigne une plaque conservée, depuis 1882, au musée de Besançon (inv. 882,2,10) dont le fond des zones destinées à être garnies d'un motif décoratif est seulement épannelé. Que soit vivement remerciée Mme M.-H. Lavallée, directeur des musées de Besançon, qui a bien voulu me fournir des précisions sur ce cas et celui de la note précédente.



Carte 3 – Principaux sites antiques du sud de la province romaine de Germanie supérieure et des régions voisines cités. (Dessin A. Céréza, d'après F. Braemer)

Méditerranée au Rhin. Mais il est nécessaire de préciser que la *villa* proche de Mandeure, mise au jour aux Murgelots et Traverseaux à Mathay, a fourni du marbre que M. Yves Jeannin a identifié à celui de Chagey (Braemer 1986b: 313, VII, 43) — dont le gisement n'est éloigné que de 25 km — et il se pourrait qu'un porphyre vert contenant de gros cristaux puisse venir des gisements du versant sud-ouest des Vosges — à la limite de la cité des Lingons, qui fit également partie un moment de la province de Germanie supérieure —, nettement plus éloignés et assez difficiles d'accès. Mais il ne faut pas cesser de penser que la voie d'eau transportant les pierres nobles importées s'est poursuivie par le Rhin à l'issue du court portage de la porte d'Alsace, qui contourne le Jura, vers Augst où, en plus du calcaire, a été utilisé

du grès pour les reliefs. Outre une statuette en fin marbre de l'Apennin, ce site a livré à Griematt des placages ornés d'un décor sculpté, probablement de la fin du II^e siècle d'après les procédés techniques employés, taillé dans un marbre fin de l'Apennin parsemé de taches gris bleu, de second choix. On a découvert aussi, à Augst, des plaques en porphyres d'Égypte et de Laconie d'une épaisseur de 0,012 m qui dépasse celle des incrustations courantes, ainsi que du marbre de Chemtou (épais de 0,01 m) et, surtout, de Sigacik-Teos (de 0,025 m) — alors que nous avons vu que ce marbre est, en général, assez rare au nord de Lyon en raison, peut-être, de sa couleur assez sombre. N'oublions pas que les villes rhénanes et mosellanes de Cologne, Metz, Trêves ont été ornées de porphyres de Laconie et d'Égypte,

de marbres de l'Apennin, de Grèce (Karystos, Thessalie), d'Asie mineure (Iscehisar) et de Chemtou. Trêves n'a pas attendu sa notoriété du Bas-Empire pour se parer de nombreuses statues en marbre de Grèce et de l'Apennin, et ses Kaiserthermen, de la fin du II^e siècle, ont été ornés de revêtements de marbres de l'Apennin, de griottes des Pyrénées et de noir du type de Bavai (Nord) (Braemer 1986b: 305, VI, 6), apporté par la Moselle.

Ce tour d'horizon permet, sinon de prendre une vue détaillée de l'utilisation des pierres nobles en Franche-Comté dans l'Antiquité, du moins d'appréhender un nouvel aspect du commerce séquane. Ont été acheminés des marbres de l'Apennin, de Grèce, d'Asie Mineure et des Pyrénées ainsi que des porphyres de Grèce et d'Égypte, très utilisés dans la vallée du Rhône pour la décoration. On notera, pour le moment, l'absence des griottes des Pyrénées et du noir de Belgique, rencontrés en Rhénanie. Si on n'a pas vu de granites méditerranéens, très utilisés dans la vallée du Rhône¹⁶, on remarque la présence du Sigacik-Teos qui rattache la région à la vallée du Rhône et met en valeur l'homogénéité du commerce à l'intérieur du bassin rhodanien.

Avant de faire le point et de tirer des conclusions à propos de la circulation de ces matériaux lourds, encombrants et fragiles, il est indispensable d'évoquer d'autres moyens de transport.

Songons d'abord aux voies terrestres qui ont fait communiquer deux bassins fluviaux et, par exemple, près de nous, à l'itinéraire joignant le port de Chalon-sur-Saône à Autun — sur l'Arroux, affluent de la Loire —, chef-lieu de la *civitas* des Eduens. On sera néanmoins surpris que l'on n'ait pas encore signalé la présence de blocs plus ou moins façonnés de schiste noir de la vallée de l'Arroux, qui auraient pu parvenir par cette route et les rivières du bassin de la Saône en Franche-Comté, où il aurait pu faire office de la couleur noire

représentée dans les pays rhénans par le « noir » de Belgique. Les Séquanes étaient-ils à ce point hypnotisés par les produits méditerranéens apportés par leur réseau fluvial ?

Avant de prendre parti, il convient de songer à la configuration du territoire des Séquanes — limité à l'est par la chaîne du Jura — et à son orographie, et de faire la place qui lui revient à l'itinéraire interprovincial du col du Grand-Saint-Bernard (carte 3), qui le reliait directement au cœur de l'empire et le desservait complètement en le traversant du sud-est au nord-ouest. C'était la voie de Rome aux extrémités nord-ouest de l'empire, dont la branche ouest se dirigeait, après la traversée des Alpes, directement sur Yverdon, près du lac de Neuchâtel propre à la navigation, Besançon sur le Doubs, Seveux sur la Saône, Langres sur la Marne naissante, et atteignait la mer à Boulogne, port d'embarquement pour la province de Bretagne.

Cet axe était l'un des plus importants de la partie européenne de l'empire romain, avec ceux du col de Tarvis vers le Danube et de la via Egnatia qui traversait la péninsule balkanique en direction de l'Orient. Au moins depuis l'époque de Tibère, il a acheminé, dans des conditions normales, les hommes, les idées et les modèles (Braemer 1986d : 77-90). Même si les stèles funéraires du pays des Séquanes ne sont pas aussi proches, dans leur exécution, de leurs modèles italiens (Braemer 1986d : fig. 1 et 2) que celles du Rhin ou de Langres, on reconnaît cette influence sur des stèles figurées à buste du secteur de Dole (Espérandieu 1918 : n° 5299 et 5305), dont on peut dater les modèles respectivement du début du règne de Marc Aurèle et de la fin du II^e siècle, ainsi que sur des réductions de stèles funéraires à Besançon¹⁷.

Tout au plus, cet axe aurait-il pu servir à transporter des éléments d'incrustations de faible épaisseur, des pierres précieuses ou de l'ambre. N'a-t-il pas continué d'être utilisé au Moyen Âge par de

célèbres voyageurs et n'a-t-il pas servi à faire franchir ce double obstacle à des minerais de fer en provenance du versant méridional des Alpes et à du sel du nord-ouest du Jura vers la plaine du Pô (Dubois 1993 : 30 et discussion 47) ? Mais ces derniers étaient d'un transport plus aisé, notamment à dos de mulet. Il ne pouvait cependant pas rendre les services d'une voie d'eau pour le transport de blocs lourds, encombrants (et devenant fragiles à partir du moment où ils étaient sciés en plaques), en provenance de Grèce, d'Orient ou d'Égypte, venus par l'Adriatique et le Pô, qu'il était dans l'impossibilité d'acheminer dans sa double traversée montagneuse des Alpes d'abord, puis du Jura ensuite. Seul le lac Léman aurait pu le suppléer sur quelques kilomètres, dans l'attente d'un vent favorable, mais les transbordements auraient été cause de retard et n'auraient pas résolu les problèmes posés par le franchissement des chaînes de montagne.

Bien sûr, cette route et d'autres, comme l'axe sud-nord du piémont jurassien, ont-elles sûrement aidé au transport de pierres à travers le plat pays à partir du réseau fluvial de la Saône et du Doubs. Des découvertes éparses le laisseraient supposer.

En dehors de fines lamelles de porphyres en provenance de la Méditerranée orientale — faciles à transporter et qu'on rencontre jusque dans la province de Bretagne —, repérées sur le territoire des Séquanes, et de pierres remployées éventuellement au cours du Bas-Empire — qui ont pu être ramassées loin de leur nouvelle destination pour y créer un décor de morceaux sans rapports entre eux —, on peut penser qu'on se trouve généralement en présence de matériaux en mêmes coloris et de mêmes origines méditerranéennes — et éventuellement pyrénéennes — que dans les sites des Trois Gaules. On y retrouve la prépondérance, en marbre blanc, de l'Apennin, imposé à la Narbonnaise au I^{er} siècle et, en

coloré, du Karystos, très répandu dans les Trois Gaules (Braemer 1982b : 91).

Mais on n'a pas rencontré la large palette des villes de la Narbonnaise, même situées en dehors du littoral, ni celle des cités rhénanes, bien que le pays des Séquanes fut traversé par le chemin privilégié de la mer Méditerranée au Rhin. Le nombre des variétés ne peut pas, non plus, être comparé à celui de Grand, situé sur les confins occidentaux de la cité des Leuques, mais seulement à 80 km de la limite septentrionale de la cité des Séquanes. Il est vrai qu'on est en présence d'un cas exceptionnel que ne pouvaient pas laisser espérer les anciennes identifications. Mes rectifications permettent de dresser une liste infiniment plus longue que celles des *vici* des Trois Gaules, spécialement de la Franche-Comté. Elle contient des spécimens en provenance d'une extrémité à l'autre de l'empire, de la province de Belgique à l'Anatolie, qui a fourni, outre du marbre coloré d'Ischisar-Synnada, du fortement coloré d'Asin Ciflick-Iasos, très rare dans l'Occident mais utilisé peut-être à Grand à l'époque relativement tardive de sa célébrité (Hatt 1950 : 427-436), comme à Piazza Armerina et dans les grandes villes du monde oriental. On souhaitait trouver dans les autres régions des Trois Gaules des exemples du grand discernement des carreleurs dans leur choix des pierres, privilégiant les marbres de Chemtou pour la bimbeloterie, abandonnant la brèche de la Pène Saint-Martin aux revêtements allant jusqu'à 0,035 m d'épaisseur et laissant en concurrence le Chemtou et son remplaçant pour les plaques de 0,015 m.

Certes, on a découvert, en Franche-Comté, des marbres d'Afrique, mais le Karystos de Grèce semble moins représenté que dans le reste des Trois Gaules — même de l'ouest — et les variétés de marbres de Grèce et surtout d'Asie sont peu nombreuses, en tout cas plutôt moins que dans la

17. Espérandieu 1918 : n° 5279 (pour le I^{er} siècle) et 5271 (pour le III^e siècle).

province de Bretagne¹⁸. Il est vrai que le stuc, beaucoup utilisé dans les régions dépourvues de pierres nobles ou simplement de bonne qualité, comme le Sahel, en Proconsulaire, a été employé au moins pour exécuter des décors compliqués à Arlay¹⁹ et à Mandeur, alors que de grands édifices d'August s'enrichissaient, nous l'avons vu, d'ornementations particulièrement fouillées en marbre de l'Apennin.

L'état actuel de la documentation fragmentaire dont nous disposons sur le territoire des Séquanes n'autorise pas à parler, dans le Jura, d'industrialisation et de romanisation grâce à des exploitations de pierres ou de minerais, comme on a pu le faire à propos des Pyrénées dès la fin du I^{er} siècle avant J.-C., des Alpes occidentales et centrales au I^{er} siècle, et en Transylvanie au II^e siècle (Braemer 1975a: 79-87).

L'explication de ces données réclamerait une meilleure connaissance de l'ambiance artistique du pays des Séquanes, qui reste peu facile à appréhender en raison du petit nombre de témoignages dont la provenance est assurée. Comme en matière de Préhistoire, les objets, même les plus spectaculaires, ne sont guère porteurs d'un message clair, si on ne sait pas d'une manière précise les circonstances de leur découverte. On aimerait mieux connaître celles des trouvailles anciennes, et on en aurait souhaité de nouvelles dont on aurait pu apprécier l'emplacement précis et la position stratigraphique, comme dans une fouille où les fouilleurs s'astreignent, avec raison, à récolter le moindre indice sur les céramiques. C'est à ce prix seulement que les identifications sont profitables.

Ces constatations précises permettraient d'utiliser des témoignages

datés dont on a un pressant besoin quand on songe qu'à peu près chaque fois qu'un spécialiste se déplace à la suite d'une découverte ou de l'appel d'un collègue, désireux de tirer parti, avec lui, d'un document, il se trouve en présence d'un dépotoir ou d'œuvres réparées, transformées ou même recomposées tardivement, souvent au Bas-Empire. Ce fut mon cas à plusieurs reprises. Je peux citer les dépotoirs des cryptoportiques d'Arles où domine, aussi, le cipolin de Karystos. Je peux parler également de revêtements, par exemple, non loin de la Franche-Comté, à Crépan, sur la commune de Prusly-sur-Ouce (Côte-d'Or), riches en pierre de couleurs (Braemer 1982a: 58; 1982b: 87) originaires de gisements dispersés et probablement ramassés sur divers sites antiques, et à Autun sur des sols (Blanchard-Lemée et *al.* 1986) d'un traitement négligé contenant différents types de marbres de l'Apennin, de Chemtou, de Grèce et des Gaules dont certains faciès ont surtout été utilisés tardivement. Pour former des décors symétriques de pavements, on leur a opposé le coloris noir du schiste de l'Autunois utilisé pour de petits objets utilitaires au II^e siècle (Rebourg 1996: 102) puis devenu, à l'époque sévérienne, un élément de parure, parfois historié (Braemer 1999). En tant que représentant de la couleur noire, il est demeuré un élément essentiel des revêtements bicolores jusqu'à l'époque contemporaine, au même titre que le marbre noir de Belgique et le calcaire du type de Miéry (Jura), selon les régions. Mais ces emplois antiques sont composés d'éléments disparates, de formes et d'épaisseurs différentes, utilisés tels quels ou ayant subi des tailles successives attribuables à plusieurs mains et à des périodes variées.

Le même phénomène n'a pas épargné les pays méditerranéens, pourtant plus aptes à se procurer des matériaux décoratifs. Songeons, par exemple, à Antibes²⁰ où des plaques de dimensions et d'origines diverses ont été, toutefois, mieux appareillées, ou même dans des pays marbriers comme la Proconsulaire, ou à Rome, près de laquelle mon diagnostic a été aussitôt confirmé par mon ami, Henri Stern. On ne peut pas, d'ailleurs, compter davantage sur des sculptures qui ont pu subir des transformations ou des réparations²¹. Ces recompositions ne peuvent donner qu'un faible aperçu du goût de l'Antiquité tardive qui, à partir de fragments de rencontre, a surtout cherché des oppositions de couleurs vives qu'elle a trouvées, par exemple, dans des griottes pyrénéennes très colorées ou dans des « noirs » profonds de Belgique.

Le plus modeste fragment peut être infiniment utile s'il est accompagné, comme les céramiques, d'une fiche rassemblant des indications précises sur ses trois dimensions, son lieu de découverte et sa stratigraphie. Nous pourrions, alors, mettre en relation, non seulement des pierres dont la zone d'extraction aura été repérée, mais aussi leurs divers faciès, avec différentes utilisations sur chaque site et à des périodes bien délimitées, comme j'ai pu le faire à la Turbie, dans des circonstances pourtant difficiles en raison de l'état de conservation des débris du monument. Ces recherches permettent d'ajouter à la répartition géographique des gisements exploités au cours de l'Antiquité et au commerce de leurs produits, l'histoire de ce dernier et celle des techniques en Franche-Comté comme ailleurs.

18. Braemer 1982c: 75, qui joint, à propos des cas caractéristiques de Fishbourne et de Silchester, les identifications de B. Cunliffe, de L.C. Boon et les siennes.

19. Conservées au musée d'archéologie de Lons-le-Saunier (Bourgeois 1975: 175).

20. Voir l'état actuel dans Morena et Counord 1994: fig. p. 95.

21. Voir, pour un site non éloigné du pays des Séquanes, les observations sur les sculptures et les remarques de Braemer 1978c: 167-168, ainsi que les conclusions pertinentes de Marcadé 1982: 42.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Astre 1933: ASTRE (G.). – La colonne trajane ne provient pas des marbres de Saint-Béat. *Revue de Comminges*, XLVII, 1933.
- Ballance 1966: BALLANCE (M.H.). – The origin of africano. *Papers of the British School at Rome*, XXXIV, 1966.
- Blanchard-Lemée et al. 1986: BLANCHARD-LEMÉE (M.), OLIVIER (A.), REBOURG (A.). – Deux maisons à pavements d'Augustodunum Autun (Saône-et-Loire), *Gallia*, 44, 1986, 1: 121-148.
- Bourgeois 1975: BOURGEOIS (C. et M.). – La salle-à-manger d'été d'un romain d'Arlay, *Bulletin de la Société des Amis des Musées du Jura*, 13, 1975.
- Braemer 1969: BRAEMER (F.). – *Les marbres des Pyrénées dans la sculpture antique*, Thèse de Doctorat ès Lettres, Paris, 1969: 470 p., CXL-VIII pl.
- Braemer 1971a: BRAEMER (F.). – Les marbres à l'époque romaine. *Revue archéologique*, 1971, 1: 167-174, 2 cartes.
- Braemer 1971b: BRAEMER (F.). – Les marbres des Alpes occidentales dans l'Antiquité. In: *Actes du 96^e Congrès national des Sociétés savantes*, Toulouse 1971, section d'archéologie et d'histoire de l'art, tome 1, Paris, CTHS, 1976: 273-286, 7 fig.
- Braemer 1971c: BRAEMER (F.). – Problèmes de circulation artistique à travers les Alpes. In: *Actes du Colloque sur les cols des Alpes dans l'Antiquité et le Moyen Âge*, Bourg-en-Bresse 1969, Orléans, 1971.
- Braemer 1975a: BRAEMER (F.). – Industrialisation et romanisation des régions de montagne. In: *Atti del Convegno internazionale sulla Comunità alpina nell'Antichità*, Varenna, 1974, *Centro studi e documentazione sull'Italia romana*, Atti, VII, 1975-1976.
- Braemer 1975b: BRAEMER (F.). – Remarques préliminaires sur l'utilisation des marbres d'origine régionale dans les pays danubiens à l'époque romaine, *Hommage à Dj. Mano-Zisi. Recueil du Musée National*, 1975.
- Braemer 1978a: BRAEMER (F.). – Réflexions sur les sculptures antiques de la basse vallée de la Seine. In: *Centenaire de l'Abbé Cochet*, 1975, Actes du colloque international d'archéologie, Rouen, 1978.
- Braemer 1978b: BRAEMER (F.). – Problèmes posés par les matériaux et les thèmes de la sculpture et de la décoration en Anatolie et dans d'autres régions de l'empire romain; influences et développements parallèles. In: *Proceedings of the Xth International Congress of Classical Archaeology*, Ankara-Izmir, 1973, Ankara, 1978.
- Braemer 1978c: BRAEMER (F.). – *Revue archéologique*, 1978.
- Braemer 1979: BRAEMER (F.). – L'ornementation des établissements ruraux de l'Aquitaine méridionale pendant le Haut-Empire et la basse Antiquité, *104^e Congrès national des Sociétés savantes*, Bordeaux, 1979, archéologie.
- Braemer 1981: BRAEMER (F.). – Le commerce et l'utilisation des matériaux d'architecture et de sculpture de part et d'autre de la chaîne des Pyrénées dans les provinces de Tarraconaise, de Narbonnaise et d'Aquitaine. In: *Actes du 106^e Congrès national des Sociétés savantes*, Perpignan, 1981, archéologie: 57-72.
- Braemer 1982a: BRAEMER (F.). – L'ornementation des établissements ruraux en Gaule et dans les régions limitrophes. In: *Actes du colloque « La villa romaine dans les provinces du Nord-Ouest »*, Paris 1981. Cæsarodunum, XVII, 1982: 53-74, 1 carte.
- Braemer 1982b: BRAEMER (F.). – La décoration en matériaux nobles (marbres, porphyres...) des édifices de la Gaule et des régions limitrophes durant le Haut-Empire et la basse Antiquité. In: *Mosaïque, Hommages Henri Stern*, Paris, 1982: 81-91, 1 carte.
- Braemer 1982c: BRAEMER (F.). – Contribution à l'étude des relations entre le monde méditerranéen et les Îles Britanniques dans l'Antiquité, *107^e Congrès national des Sociétés savantes*, Brest, 1982, Archéologie.
- Braemer 1984: BRAEMER (F.). – Remarques sur l'importation de pierres nobles dans la province romaine de Belgique, *Mélanges offerts à Ernest Will, Revue du Nord*, 1984, LXVI: 253-259, 2 cartes.
- Braemer 1986a: BRAEMER (F.). – Les gisements de pierres dans l'Antiquité romaine. Problèmes de méthode, état de la question. In: Braemer (F.) avec le concours de Deicha (G.) (éd.), *Actes du colloque international sur les ressources minérales et l'histoire de leur exploitation*, Grenoble 1983, Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 2, 1986: 267-285, 1 pl.
- Braemer 1986b: BRAEMER (F.). – Répertoire des gisements de pierres ayant exporté leur production à l'époque romaine. In: Braemer (F.) avec le concours de Deicha (G.) (éd.), *Colloque international sur les ressources minérales et l'histoire de leur exploitation*, Grenoble 1983, Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 2, 1986: 286-328.
- Braemer 1986c: BRAEMER (F.). – L'ambre à l'époque romaine: problèmes d'origine, de commerce par terre et par mer, et de lieux de façonnage des objets, notamment figurés. In: Braemer (F.) avec le concours de Deicha (G.) (éd.), *Colloque international sur les ressources minérales et l'histoire de leur exploitation*, Grenoble 1983, Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 2, 1986.
- Braemer 1986d: BRAEMER (F.). – Le rôle culturel du passage transalpin du Grand-Saint-Bernard à l'époque romaine. In: *IV^e colloque sur les Alpes, Martigny*, 1984, *Bulletin d'études préhistoriques alpines*, XVIII, 1986.
- Braemer 1986e: BRAEMER (F.). – Le commerce des idées, des hommes et des objets luxueux — lourds, encombrants et fragiles — dans la Méditerranée romaine. In: *L'exploitation de la mer de l'Antiquité à nos jours, II, La mer comme lieu d'échanges et de communication*, Actes des VI^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes, 1985. Antibes, 1986: 141-170, 4 cartes.

- Braemer 1988a: BRAEMER (F.). – L'ornementation des édifices de Meaux et le rôle de la Marne dans les relations commerciales entre la voie de l'Atlantique et l'axe rhodano-mosellan. In: *Meaux gallo-romain et La Bauve*, Meaux, 1988.
- Braemer 1988b: BRAEMER (F.). – Les relations commerciales et culturelles de Carthage avec l'Orient romain, 113^e Congrès national des Sociétés savantes, Strasbourg, 1988, IV^e Colloque sur l'histoire et l'archéologie de l'Afrique du Nord, I.
- Braemer 1989: BRAEMER (F.). – La coordination de la voie d'eau et de la route terrestre dans l'antiquité romaine. Villes de transbordement. In: *La ville et le fleuve*, Colloques du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 3.
- Braemer 1991a: BRAEMER (F.). – L'exploitation et le commerce des pierres des Alpes dans l'Antiquité [des Alpes maritimes à celles de Transylvanie]. In: *Peuplement et exploitation du milieu alpin (Antiquité et haut Moyen Age)*, Belley 1989, Caesarodunum, XXV, 1991.
- Braemer 1991b: BRAEMER (F.). – Influences et commerce antiques dans le bassin de l'Isère à partir de documents réexaminés ou nouveaux. In: 116^e Congrès national des Sociétés savantes, Chambéry, 1991, Savoie et Région alpine.
- Braemer 1992a: BRAEMER (F.). – Les gisements de pierres à l'époque romaine. Méthodes, état de la question. In: *Actes du 117^e Congrès national des Sociétés savantes, II: Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes*. Clermont-Ferrand 1992. Paris, éd. du CTHS, 1993: 227-234.
- Braemer 1992b: BRAEMER (F.). – Répertoire des gisements de pierres ayant exporté leur production à l'époque romaine (Complément au Répertoire de F. Braemer, 1983). In: *Actes du 117^e Congrès national des Sociétés savantes, II: Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes*. Clermont-Ferrand 1992. Paris, éd. du CTHS, 1993: 235-240.
- Braemer 1994: BRAEMER (F.). – Circulation antique de marchandises pondéreuses de luxe sur la Seine et l'Oise et concurrence commerciale, *Mélanges J. Jacquart*, Paris, 1994.
- Braemer sous presse: BRAEMER (F.). – De la bijouterie au décor architectural. Le rôle des pierres précieuses et nobles dans l'ornementation dans l'Antiquité et le haut Moyen Age. In: *Les roches décoratives dans l'architecture antique et du haut Moyen Age*, Autun 1999.
- Brunet 1996: BRUNET (M.). – Territoire de Thasos. In: *L'espace grec, Cent cinquante ans de fouilles de l'Ecole française d'Athènes*, Paris, 1996.
- Champay 1837: CHAMPAY. – *Société d'émulation du Jura*, 1837.
- Champay 1839: CHAMPAY. – *Société d'émulation du Jura*, 1839.
- Champay 1844: CHAMPAY. – Recherches sur les antiquités celtiques et romaines de la ville d'Antre, *Société d'émulation du Jura*, 1844.
- Champay 1847: CHAMPAY. – Les portes de la ville haute d'Héria et les murs de son enceinte, *Société d'émulation du Jura*, 1847.
- Chatel 1983: CHATEL (E.). – Plaque de marbre sculptée conservée à l'église de Chambornay-les-Bellevaux (Haute-Saône). *Bulletin de la Société nationale des Antiquaires de France*, 1983.
- Drouet 1837: DROUET. – Notes sur les marbres employés sous la domination romaine dans la Sarthe. *Bulletin monumental*, III, 1837.
- Dubois 1908: DUBOIS (Ch.). – *Etudes sur l'administration et l'exploitation des carrières (marbres, porphyre, granite, etc.) dans le monde romain*, Paris, 1908: 186 p.
- Dubois 1993: DUBOIS (H.). – Une comptabilité industrielle au XIV^e siècle. *Bulletin de la Société nationale des Antiquaires de France*, 1993.
- Dunod 1697: R.P. DUNOD. – *La découverte entière de la villa d'Antre en Franche-Comté, avec des questions curieuses pour éclaircir l'histoire civile et ecclésiastique de cette province*, Paris, 1697.
- Eristov 1979: ERISTOV (H.). – Corpus des faux-marbres peints à Pompei (d'après les identifications de F. Braemer). *Mélanges de l'Ecole française de Rome, archéologie*, 91, 1979, 2: 693-771.
- Espérandieu 1918: ESPERANDIEU (E.). – *Recueil général des bas-reliefs, statues et bustes de la Gaule romaine*, VII, Paris, 1918.
- Gnoli 1971: GNOLI (R.). – *Marmora romana*, Rome, 1971: 251 p.
- Hatt 1950: HATT (J.-J.). – La vision de Constantin au sanctuaire de Grand et l'origine celtique du labarum. *Latomus*, 9, 1950.
- Lebègue 1889: LEBÈGUE. – Une école inédite de sculpture gallo-romaine. *Revue des Pyrénées et de la France méridionale*, II, 1889.
- Lerat 1964: LERAT (L.). – Informations archéologiques: circonscription de Besançon. *Gallia*, XXVII, 1964, 2: 375-410.
- Marcadé 1982: MARCADÉ (J.). – Nouvelles observations sur les sculptures du Montmartre d'Avalon, *Mélanges J.-J. Hatt, Revue archéologique de l'Est*, XXXIII, 1982.
- Monnier 1838: MONNIER. – *Société d'émulation du Jura*, 1838.
- Morena et Counord 1994: MORENA (M.) et COUNORD (D.). – *Catalogue de l'exposition Antipolis municipe romain*, Antibes, 1994.
- Pensabene 1985: PENSABENE (P.) (éd.). – Marmi antichi, Problemi d'impiego, di restauro e d'identificazione, *Studi Miscellanei* 26, Rome 1985: 254 p.
- Pensabene 1998: PENSABENE (P.) (éd.). – Marmi antichi II, Cave e tecnica di lavorazione, provenienze e distribuzione, *Studi Miscellanei* 31, Rome 1998: XXXII et 460 p.
- Pline: PLINE. – *Naturalis Historia*.
- Rebourg 1996: REBOURG (A.) avec la coll. de OLIVIER (A.). – *L'œuvre au noir, l'emploi du schiste à Augustodunum*. Autun, 1996.
- Sodini et al. 1980: SODINI (J.P.), LAMBRAKI (A.) et KOZELJ (T.). – Les carrières de marbres d'Aliki à l'époque paléochrétienne. In: *Aliki, I, Etudes thasiennes*, IX, 1980.
- Vanhove 1996: VANHOVE (D.). – *Roman marble quarries in southern Euboea and the associated road systems*, Leiden, 1996.
- Ward-Perkins 1966: WARD-PERKINS (J.B.). – *Papers of the British School at Rome*, XXXIV, 1966.



Marbres et succédanés dans l'Antiquité en Franche-Comté

Jean-Claude BARÇON*

Résumé

Longtemps considérées comme subsidiaires dans le cadre de l'archéologie, les recherches spécifiques concernant les matériaux lithiques, et notamment les roches nobles, marbres et pierres marbrières, commencent à susciter un regain d'intérêt. Des techniques récentes d'analyse ouvrent la voie à de nouvelles perspectives de recherches pluridisciplinaires. Dans l'immédiat, les études — certes encore sporadiques — permettent déjà d'entrevoir, dans le microcosme régional, une diversification des sources d'approvisionnement. Il ressort une inégalité flagrante, quant à la diffusion des roches nobles en corrélation avec les situations géographiques particulières et le statut des établissements antiques. Cependant, de multiples exemples démontrent le pragmatisme des occupants des secteurs les moins favorisés : des roches indigènes — que l'on ne qualifierait plus aujourd'hui de « marbrières » — ont été employées en tant que succédanés, pour pallier un déficit fréquent en marbres colorés, notamment dans les établissements privés ruraux.

Abstract¹

The specific research concerning lithic raw material, and especially noble stones, marble and hard limestones, was considered as subsidiary in archeology until a new shift towards this subject has appeared recently. The latest analysis techniques allow future prospects for interdisciplinary research. The still sporadic surveys have emphasized a diversification in the raw material sources of supply. The uneven distribution of noble stones is linked to the status of antique settlements and their geographical location. The less favoured sectors pragmatically replaced marble by what is considered as « marbly » stones used as substitute for coloured marbles that were frequently missing and especially at the private rural settlements.

PRÉAMBULE

Les pierres décoratives, marbres et autres roches ornementales ont été rencontrées à maintes reprises dans les fouilles archéologiques en Franche-Comté. Néanmoins, ces témoins lithiques n'ont — jusqu'à présent — fait l'objet d'études spécifiques que de façon très sporadique²; dans bien des cas, la présence de marbres n'est pas signalée dès lors qu'il s'agit de fragments, de plaques de revêtements et non d'éléments sculptés. Parfois, les éléments lithiques ont davantage retenu l'attention des chercheurs, en raison de l'abondance et de la qualité des témoins recueillis; cependant, là encore, les archéologues n'ont été en mesure de classer que les variétés les plus typées. Il s'agit notamment des roches telles que le marbre cipolin, les porphyres rouges ou verts... Néanmoins, même pour ces variétés quasi-précieuses, des ambiguïtés persistent: ainsi le porphyre vert de Laconie, largement diffusé dans l'Antiquité, a-t-il été fréquemment, et improprement, appelé « serpentine ».

De ces approximations, auxquelles l'archéologue a dû souscrire (parce qu'il ne peut vraiment appréhender les domaines complexes de l'identification comme les véritables spécialistes, géologues et pétrographes), découlent aussi l'emploi de terminologies peu appropriées ou imprécises, dans la perspective d'études comparatives: rouge antique, vert de mer, brèche jaune, brocatelle violette, marbre gris veiné...

Dans ce contexte, la réactivation de recherches impulsées par les

actions de valorisation du Service régional de l'Inventaire général de Franche-Comté, pour les périodes récentes, a sans doute créé une nouvelle dynamique, un regain d'intérêt pour les marbres dans cette région. Néanmoins, pour la période antique, nous ne possédons ni archives, ni trace matérielle de gisements locaux. Ces gisements régionaux — au vu de la variété des éléments recueillis — devaient être relativement nombreux, mais en revanche d'importance modeste; de ce fait, ils n'ont pas laissé de traces archéologiques probantes. Pour concurrencer les marbres véritables d'importation, les gisements de pierre marbrière destinés aux revêtements, voire aux blocs d'architecture, devaient être nécessairement proches des sites d'utilisation, sauf si ces derniers bénéficiaient d'une situation favorable, par exemple, sur un axe fluvial en aval des carrières³. La situation, qui prévalait jusqu'au XIX^e siècle (notamment avant l'apparition du chemin de fer pour les sites envisagés), constitue un indicateur plausible pour appréhender la viabilité présumée des exploitations secondaires antiques (quasi-similitude des techniques d'extraction et de transport). Cependant, par ce biais, il n'est possible d'acquiescer que des présomptions: les données extraites des annuaires régionaux sont elles-mêmes trop imprécises; des enquêtes complémentaires sur les communes ayant possédé des gisements répertoriés seraient indispensables. Ces recherches ne pourraient aboutir

* ITA CNRS affecté au Service régional de l'Archéologie de la DRAC de Franche-Comté, 7 rue Charles Nodier, 25043 Besançon cedex, France.

1. La traduction anglaise du résumé est de Nicole Perrenoud-Cupillard que nous remercions ici.

2. Citons l'étude récente, mais sommaire (à cause des délais impartis), de Danielle Decrouez et Pierre-Alain Proz, du Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, pour les marbres du site de Besançon « Ecole Granvelle » et l'étude succincte des marbres du site de Villards-d'Héria dans le Jura (Lerat 1998: 70).

3. L'Edit du Maximus de Dioclétien en 301, qui instaurait un contrôle des prix par une tarification imposée, donne de précieuses indications sur le coût relatif des transports par voie maritime, fluviale et terrestre: on en déduit que le transport par voie terrestre pouvait être vingt-cinq fois plus onéreux que l'acheminement par voie maritime. Le coût de l'acheminement par voie fluviale était variable, de quatre à huit fois plus économique que le transport par chariot, selon que l'on remontait ou que l'on descendait le courant.

qu'en s'étayant sur un travail complémentaire d'inventaire, prenant en compte les données géologiques, des résultats d'analyses comparatives avec, le cas échéant, le concours de pétrographes pour valider les observations.

A ce jour, les recherches visant à préciser l'origine des matériaux issus des sites antiques et présumés extraits de gisements régionaux n'en sont encore qu'au stade préliminaire: dans ces conditions, les ambitions de cet article se résumeront à un état des lieux, et non à un inventaire. Actuellement, des conclusions définitives seraient sans doute prématurées; il s'agira donc essentiellement de livrer quelques observations, force étant de constater que les investigations ont été limitées par le nombre restreint de sites spécifiquement étudiés⁴.

MARBRES ET ROCHES ORNEMENTALES À BESANÇON

Les fouilles ont livré des quantités très variables de matériaux lithiques; en revanche, on note une grande diversité⁵, qu'il s'agisse de marbres véritables ou de matériaux assimilés: roches métamorphiques, pierres calcaires sédimentaires, roches volcaniques plutoniques, intrusives ou effusives. En se référant aux limites administratives actuelles de la région, la proportion de matériaux d'importation est conséquente; en effet, les gisements régionaux fournissaient essentiellement des roches sédimentaires, des calcaires, parfois plus ou moins recristallisées, mais en principe pas de véritables marbres (en excluant les roches ignées de cette appellation). Les matériaux assimilables à des catégories de pierres marbrières locales sont certes bien attestés, mais ces matériaux colorés appartiennent le

plus souvent à des microfaciès différents; les échantillons correspondent rarement à des faciès de pierres marbrières issues de carrières modernes bien recensées⁶. Les roches d'origine volcanique, facilement identifiables, posent problème en revanche, en ce qui concerne la détermination fiable de leur origine géographique; en effet, certains gisements régionaux du secteur situé entre Mélissey (Haute-Saône) et le ballon d'Alsace (Vosges) pourraient avoir, du moins en théorie, fourni des porphyres assez proches des variétés vertes de Laconie, voire du porphyre rouge d'Égypte.

Les marbres blancs (teinte pure) à structure saccharoïde, utilisés aussi bien en placage que pour l'architecture et la statuaire, sont, bien entendu, très répandus: ceux dont le grain est très fin proviennent vraisemblablement des carrières de l'Apennin (Luni, région de Carrare), mais d'autres fragments, à gros cristaux brillants, étaient très probablement issus d'autres contrées (mer Égée, Cyclades; Grèce ou Turquie actuelle?)⁷.

L'origine des marbres grisâtres, blancs à passées ou veines grises est encore plus incertaine: de visu, on pourrait proposer pour les variétés gris-bleuté à grain fin la Savoie, en complément des importations de la région de Carrare pour les plaques de revêtement. Les variétés pyrénéennes semblent peu représentées pour l'usage précité, du moins dans l'échantillonnage fort restreint examiné. En revanche, les autels votifs manufacturés — dont la facture typique ne laisse guère planer de doute quant à leur origine — (cf. musée de Besançon) ont pu parvenir, sans difficultés majeures de transport, dans la *civitas*, étant donné leur miniaturisation.

Les marbres colorés, brèches ou brocatelles sont eux aussi bien représentés; dans ces catégories, la variété des faciès rend les identifications encore plus ardues (et aléatoires). À défaut de comparaisons avec des échantillons de référence et d'analyses, on serait tenté d'attribuer prématurément à Synnada (Turquie) les variétés à veines violettes. Cependant, certains échantillons présentent davantage de coloris, en dépit de la faible surface des fragments: brèches à éléments blancs et violacés associés à des zones vertes bordées de gris diffus avec des veines calcitiques blanches en lacs. Il s'agit certainement de matériaux importés, évoquant par la variété des coloris et la structure une brèche polygénique du type Teos; mais il serait pour l'instant prématuré de les rattacher au secteur de la Grèce d'Asie (Turquie) plutôt qu'à des gisements de Gaule.

En revanche, certaines plaquettes en calcaire marbrier de couleur pourraient appartenir à des gisements régionaux qui restent à préciser; citons des variétés à dominante rouge, pigmentées par de l'hématite. Il s'agirait alors de succédanés de « rouge antique », voire dans certains cas du porphyre, lorsque des clastes de taille millimétrique, plus pâles que la matrice, évoquent, par leur aspect moucheté, le précieux matériau.

Le porphyre véritable (censé provenir d'Égypte, du *Mons Porphyrites*, actuel Gebel Dokhan) est certes représenté à Besançon (fig. 1), mais de façon nettement plus sporadique que la variété verte du type « vert de Laconie » dit de Sparte (*lapis lacedaemonius*). Ces roches volcaniques intrusives très dures étaient parmi les plus prisées (coloris et poli quasi-inalté-

4. Seuls les matériaux lithiques des sites de Besançon « Le Refuge », de la *villa* de Burgille (Doubs) et de Goux (Jura), ont pu faire l'objet d'un examen visuel approfondi. Les marbres d'autres sites bisontins n'ont été observés que succinctement; il en est de même pour les matériaux d'autres sites régionaux.

5. Aucun recensement précis n'a été effectué en raison de la dispersion des collections; on peut néanmoins estimer le nombre à plus d'une soixantaine d'espèces, toutes catégories confondues, au vu d'un échantillonnage effectué pour un seul site de Besançon: celui de l'école Granvelle.

6. Les critères de choix des gisements étaient différents:

— proximité ou présence d'une voie navigable (transport souvent plus onéreux que l'extraction et le façonnage);

— roche de substitution constituant un succédané acceptable d'une variété de marbre prisée dans l'Antiquité (cf. rouge antique, jaune antique, etc.).

7. Étant donné le nombre de faciès observés, les identifications présumées ne peuvent avoir qu'une valeur indicative; seuls des examens en laboratoire (spectroscopie, thermoluminescence...) peuvent, par comparaison avec les valeurs relevées sur des échantillons de référence, fournir des déterminations relativement fiables.



Fig. 1 – Besançon (Doubs), Square Castan.
Echantillons antiques de porphyre, dit d'Égypte; petites intrusions formant un mouchetis blanc-rosé sur un fond d'andésite rouge sombre. (Cliché J.-C. Barçon)



Fig. 2 – Besançon (Doubs), Square Castan.
Assemblage moderne d'éléments antiques; en haut, groupement de roches ignées: porphyre rouge, porphyre vert dit de Sparte, labradorite...; au centre, brèches calcaires amygdalines. (Cliché J.-C. Barçon)



Fig. 3 – Besançon (Doubs), Le Refuge, rue Lecourbe.
Porphyre vert antique, dit de Sparte, à grands phénocristaux vert pistache sur fond vert sombre de méta-andésite. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)

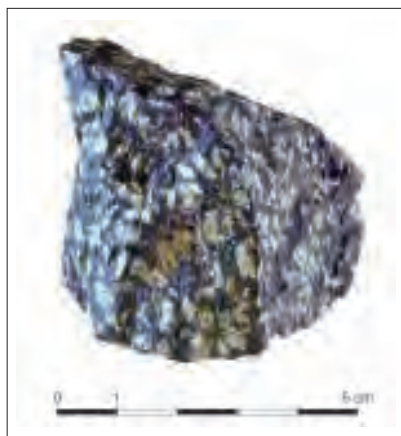


Fig. 4 – Porphyre vert de Belfahy, Haute-Saône, à phénocristaux clairs, matrice sombre vert-gris anthracite (prélèvement moderne aimablement fourni par M. J.-M. Chanson, professeur de sciences naturelles). (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)



Fig. 5 – Besançon (Doubs), Le Refuge, rue Lecourbe.
Labradorite verte, cristaux irréguliers (feldspath, chlorite et micas noirs...), succédané du porphyre vert (?) ou du « vert antique ». (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)

nable, comme on peut encore l'observer au square Castan; fig. 2), et parmi les plus onéreuses (difficulté d'extraction et de transport). Ces pierres nobles semblent n'avoir été utilisées, à Besançon, que sous forme de placages: marqueterie, lambris pariétaux, incrustations ou peut-être pour façonner des plaquettes minces de pavement du type *opus sectile*.

Le porphyre, une variété d'andésite à phénocristaux, le plus répandu à Besançon semble être le porphyre vert, dit de Sparte (*lapis lacedaemonius*) ou de Laconie (fig. 3), censé provenir de la vallée de l'Eurotas, au sud de la Grèce. C'est du moins ce qui ressort de

l'examen visuel de bon nombre d'échantillons issus des sites bison-tins qui en ont encore livrés récemment. Son aspect très caractéristique se retrouve — de visu — identique dans divers sites antiques, par exemple à Lyon, Rome et Pompéi ou en Tunisie... (cf. collection présentée au musée de Chemtou, *Simithus*, site d'extraction du fameux *marmor numidicum*). Des pétrographes proposent pour ce matériau une origine moins lointaine, notamment Belfahy⁸, Haute-Saône, au sud-est des Vosges (fig. 4), et même le Massif central; de fait, il existe plusieurs variantes, des microfaciès, qui ne permettent pas pour autant d'inférer l'existence d'un nombre équivalent de gisements. En revanche, il existe bien à Besançon, mais attestée de façon plus sporadique, une autre roche volcanique bien différenciée par rapport au type précité: globalement, sa coloration évoque le porphyre vert, mais, ici, la matrice de fond n'est pas de l'andésite. Il s'agit d'une variété verte de labradorite (fig. 5): la tonalité générale est plus pâle et plus grisâtre, la roche est constituée de cristaux variables en couleur comme en taille (de vert à anthracite et de taille millimétrique pour la biotite noire à centimétrique pour les cristaux verdâtres). L'aspect non vitreux et la dureté moindre de la matrice à cristaux grossiers, de texture hétéroblastique, indiquent de visu qu'il s'agit de labradorite verte⁹. Bien que ce matériau se différencie nettement des andésites à phénocristaux, il a très bien pu jouer un rôle comme succédané du véritable porphyre vert (en raison de ses coloris proches et de son aspect plus ou moins moucheté), voire même servir de substitut du « vert antique », une brèche de Larissa en Thessalie, Grèce (Ayala 1992: 43, fig. 5). Par ailleurs, une plus grande facilité d'extraction et de débitage (dureté moindre que l'andésite) et une localisation rela-

8. Le porphyre vert de Belfahy est une andésite verte à phénocristaux. Cependant, la comparaison directe d'un échantillon aimablement confié par M. Jean-Marie Chanson avec les fragments antiques de Besançon, montre néanmoins des différences de faciès indéniables: la roche plutonique vosgienne présente une matrice plus sombre, évoquant davantage la teinte anthracite que le vert sombre; les phénocristaux présentent des différences sensibles de morphologie, de répartition et de densité.

9. Voir les identifications proposées par Pierre Chauve et Patrick Rosenthal (1992: 107-108), pour les marbres du Square Castan. La labradorite verte est bien présente dans le secteur sud des Vosges, aisément acheminable par le cours de l'Ognon ou celui du Rahin prolongé par le Doubs vers le secteur de Besançon.

tivement favorable des gisements¹⁰ auraient peut-être constitué des arguments suffisants pour justifier l'exploitation de ce matériau, de qualité inférieure à l'andésite porphyrique.

Parmi les matériaux lithiques nobles rencontrés à plusieurs reprises à Besançon, en quantité relativement importante, il convient de citer le marbre cipolin (fig. 6 et 7): de visu, le faciès observé évoque le type cipolin de Karystos (île d'Eubée, Grèce de mer Egée). En effet, il s'agit dans tous les cas d'un marbre saccharoïde à bandes striées parallèles, droites ou ondulées, avec des nuances allant du blanc-gris verdâtre au vert sombre. Le cipolin du type *marmor Carystium* a été employé sous forme de plaques minces, en décor pariétal (lambris, plinthes), notamment dans la *domus* située sous le jardin de la Banque de France (Lerat 1987) — actuellement, Institut d'Archéologie, rue Chifflet — mais aussi dans les fouilles récentes du « Refuge », rue Lecourbe. Il est à noter que contrairement à la plupart des autres marbres colorés d'importation, dont l'usage n'est généralement attesté que sous forme de plaques minces, ce matériau (ou un schiste micacé similaire) a été employé aussi sous forme de blocs d'architecture, pour la réalisation de fûts de colonnes (cf. temple du *forum*, rue Moncey). Des comparaisons précises des matériaux issus de ces sites bisontins restent à effectuer: s'agit-il toujours du faciès du type *marmor Carystium* ou de variétés assez semblables, comme le cipolin — dit antique — de Laillon, Suisse (Le Pennec 1992) ou d'un marbre schisteux des Alpes Apuanes en Italie?

La relative abondance du cipolin ou de roches assimilées, saccharoïdes et à cassure schisteuse micacée, et surtout l'utilisation pour des éléments de grande taille pourraient surprendre: même le marbre blanc, nonobstant son usage en statuaire, semble n'avoir

eu — y compris dans le cadre d'un édifice aussi prestigieux que le temple du *forum* — qu'un emploi plus restreint (chapiteaux, frises constituées de plaques rapportées).

L'EMPLOI DU MARBRE HORS DU CHEF-LIEU DE LA CIVITAS

Hors de Besançon, capitale de la Cité des Séquanes, l'emploi des marbres, et notamment des variétés importées a été, quantitativement et qualitativement très variable, conditionné semble-t-il par divers critères; à savoir:

- l'importance relative et la notoriété des sites;
- leur position géographique par rapport à une voie fluviale navigable, un confluent;
- la présence éventuelle de gisements proches et aisément exploitables.

Le cas de Mandeure (Doubs), agglomération importante, mais aussi pôle religieux comme l'atteste la présence d'un complexe cultuel (sanctuaire de Mars et Bellone, théâtre, thermes), situé sur un axe routier et fluvial important est à cet égard significatif. On y retrouve grosso modo la même diversité de marbres (quarante-sept sortes en incluant les pierres marbrières) et des similitudes quant à la nature des importations.

Le site de Villards-d'Héria (Jura), dont seul le sanctuaire inférieur a vraiment été fouillé, avait tout de même livré, en se référant au bilan des premières fouilles, vingt-huit variétés (toutes catégories confondues). Les études conduites par R. Le Pennec, P.-A. Proz et D. Decrouez sur vingt-six échantillons indiquent que onze d'entre eux sont présumés provenir de la région de Carrare (variétés blanches ou blancs veinés de gris). L'origine précise d'autres variétés, notamment de certains marbres colorés, n'avait pu être déterminée; la comparaison avec les échantillons de Besançon montre, de visu, des similitudes, même si l'éventail des espèces attestées est



Fig. 6 – Besançon (Doubs), Le Refuge, rue Lecourbe. Marbre cipolin présentant une cassure schisteuse à reflets de micas blancs (du type Karystos, Eubée, Grèce - ou des Alpes Apuanes?). (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)

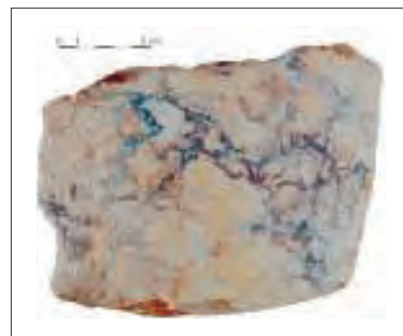


Fig. 7 – Besançon (Doubs), Le Refuge, rue Lecourbe. Fragment de la partie inférieure d'une vasque monopédiculée; à gauche, lit de pose et amorce du trou aménagé pour le passage du conduit central. Pierre marbrière d'origine indéterminée, roche relativement tendre dont la texture à grain très fin évoque davantage l'albâtre que le marbre. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)

plus restreint (Lerat 1998: 70). Cependant, si l'on considère les difficultés d'accès inhérentes à la situation topographique du site (cf. altitude, cours d'eau peu navigable), cette relative diversité confirme le rôle primordial de ce sanctuaire au sein de la *civitas*.

LES ÉTABLISSEMENTS RURAUX: UN ÉVENTAIL LIMITÉ DE MARBRES D'IMPORTATION

En contexte rural, les établissements privés, les *villae* et même les sanctuaires, semblent avoir été nettement moins dotés en pierres nobles d'importation: certes, des décors lithiques, lambris, revêtements de bassins, placages et dallages ont été mis au jour, mais les matériaux employés sont généralement moins précieux. Dans bien des cas, le choix de matériaux se résume à des calcaires plus ou moins polissables (lambris et dallage de la *villa* de Burgille, Doubs) ou à des pierres marbrières locales.

10. La situation en amont des gisements était susceptible de diviser par deux (ou par trois selon la rapidité du courant) le coût de l'acheminement par voie fluviale; cf. Edit du Maximum de Dioclétien de 301.

Les matériaux issus des fouilles de Goux (Jura), comportent des moulures de couronnement en marbre blanc véritable (du type Carrare?); néanmoins, l'éventail des marbres utilisés apparaît restreint, malgré la situation favorable de ce site (proche d'une voie navigable, le Doubs).

L'établissement rural de Chassey-lès-Montbozon (Haute-Saône), au bord de l'Ognon, confirme qu'en contexte rural, les importations se limitaient essentiellement au marbre blanc; ici, exceptionnellement, ce matériau a été employé dans un pavement en *opus sectile* bordant un bassin ornemental octogonal surmonté d'une vasque, dans la salle d'apparat associée à l'entrée. En revanche, contrairement aux *villa* précitées, les moulures de couronnement issues de cet édifice ont été simplement réalisées en calcaire fin (pierre dite lithographique de couleur beige) revêtu de peinture rouge.

Quelques pierres nobles, autres que le marbre blanc, ont cependant été utilisées, en quantité restreinte, dans le cadre des établissements ruraux les plus luxueux. On trouve, par exemple, du porphyre rouge débité en tesselles, dans le motif de guillochis d'une mosaïque trouvée au XIX^e siècle à Chassey-lès-Montbozon. Dans ce cas particulier, l'origine présumée du porphyre, sensé provenir du secteur de Mélisey¹¹ (Haute-Saône) apparaît plausible, puisque la distance entre le lieu d'extraction proposé et le site d'utilisation n'excède pas une quarantaine de kilomètres; de plus, le site d'extraction présumé se trouve en amont, sur le même cours d'eau, l'Ognon.

UN USAGE PRAGMATIQUE ET PARCIMONIEUX DES ROCHES NOBLES

Les marbres et pierres assimilées, issus des chantiers archéologiques de Franche-Comté, n'ont peut-être pas retenu beaucoup l'attention des chercheurs; l'archéologue seul

n'étant pas en mesure de proposer autre chose qu'une terminologie sommaire quant à la nature des matériaux rencontrés. De plus, il faut ajouter le fait que, dans la majorité des cas, les éléments recueillis se limitent à des fragments de placage, dont la forme lacunaire n'autorise que peu de conjectures quant à leur fonction initiale. Cela a conduit bien souvent à n'accorder à ces éléments qu'un intérêt très subsidiaire.

Cependant, des disparités, à la fois quantitatives et qualitatives, ont été observées entre les centres politiques et religieux publics et les établissements privés en contexte rural: il apparaît que dans les premiers, les matériaux nobles ont été largement diffusés, y compris ceux dont l'importation était onéreuse (en raison de l'éloignement géographique des gisements). Toutefois, dans ces centres favorisés, on observe qu'en dépit d'une diversification accrue des approvisionnements, les quantités de pierres nobles d'importation, exprimées en masses, étaient restreintes, voire contingentées. L'emploi parcimonieux de ces matériaux se remarque par le fait que les placages constitués des matériaux nobles — les plus onéreux — sont de faible épaisseur. Ils se rapportent en règle générale à des décors pariétaux, du type plinthes ou lambris lithiques traités en marqueterie, plutôt qu'à des sols. Il est toutefois plausible que les éléments de quelques dallages — l'*opus sectile* de certains pavements — aient été récupérés pour d'autres usages, à partir de l'Antiquité tardive; mais dans cette éventualité, on aurait dû observer plus fréquemment, sur le mortier de pose, des empreintes en négatif. Cependant, il faut noter que ces décors marmoréens étaient souvent remplacés par d'autres types de pavements, *opus tessellatum*, *opus signinum* ou, quelquefois, par des dallages sobres en matériaux régionaux (calcaires à grain fin, schistes). On serait donc tenté de conclure

que l'usage relativement prolongé de la mosaïque à décor géométrique, bien attesté à Besançon par le nombre de pavements recensés (près d'une soixantaine actuellement), ne témoigne pas autant qu'on aurait pu encore le supposer, il y a quelques décennies, d'un retard de la romanisation. En effet, les datations issues des investigations récentes montrent qu'aucun décalage chronologique significatif n'a affecté l'évolution de ce type de décors; en revanche, l'emploi assez parcimonieux de la couleur au début des Antonins ne correspondrait-il pas à une utilisation raisonnée et pragmatique des matériaux disponibles localement (donc de coût modéré) pour confectionner des pavements?

Bien sûr, les pavements d'époque flavienne (69-96 ap. J.-C.), en noir et blanc, ne constituaient, somme toute, que de pâles succédanés d'*opus sectile*, même lorsqu'ils adoptaient un schéma semblable. Cependant, le choix de la mosaïque offrait au moins l'avantage de ne requérir qu'une quantité moindre de matériaux aisément disponibles; cela peut expliquer que ces canevas ont perduré, en cohabitant avec de nouvelles formes plus libres et davantage colorées d'*opus tessellatum*, au moins jusqu'à la fin du Principat (fin II^e siècle). L'apparition timide de la couleur, en premier lieu du rouge, couleur prédominante, puis de l'ocre jaune peut renforcer cette impression: en effet, ces coloris à base d'hématite, d'oxydes de fer, pouvaient, le cas échéant, être extraits de gisements assez proches. Les mosaïstes bisonnins, probablement issus des ateliers rhodaniens, avaient su acquérir une maîtrise remarquable dans l'exécution des motifs géométriques. Cependant, le fait de devoir éviter — autant que possible — l'emploi de véritables marbres a sans doute constitué un handicap non négligeable pour l'exécution de scènes figurées où ce type de matériau était quasi-indispensable (du moins avant l'ap-

11. Selon les indications de A. Gasser (cf. Stern 1963: 103), les tesselles étaient constituées de porphyre extrait des environs de Mélisey; M. J.-M. Chanson, professeur de sciences naturelles, a bien voulu me confirmer l'existence dans ce secteur d'une andésite rouge sans phénocristaux, donc tout à fait appropriée pour cet usage.

parition des pâtes de verre colorées). Ainsi, peut-on observer l'aspect souvent gauche et terne de ces figurations où, manifestement, la maîtrise est moindre que dans les compositions géométriques, notamment par comparaison avec des provinces mieux dotées en roches colorées.

Le marbre blanc du type Carrare, mais aussi d'autres variétés, de mer Egée ou de Savoie, ont été importés plus massivement, en raison de leur emploi quasi-incontournable en statuaire, et pour certains ornements d'architecture (cf. main baguée d'une statue monumentale, balustre de vasque de la rue Ronchaux; statuaire, frises sculptées et chapiteaux du *forum*...). Inversement, le cipolin du type Karystos s'est rencontré moins fréquemment (peut être est-ce en raison d'une mode passagère ou d'aléas ayant affecté son importation après l'époque flavienne?); cependant, quelques sites bison-tins ont livré du cipolin en quantité relativement importante¹².

Parmi les variétés colorées, l'andésite à phénocristaux du type porphyre vert de Laconie est fréquemment rencontrée, mais, bien sûr, toujours en plaquettes de faible épaisseur. Ce matériau, comme le porphyre rouge, tout autant prisé mais moins répandu à Besançon, se retrouve de l'époque flavienne jusqu'à l'avènement des Sévères (193-235 ap. J.-C.) et au-delà en remploi. Les autres roches colorées sont presque exclusivement des éléments de placage, débité en plaques plus épaisses, surtout lorsqu'il s'agit de pierres marbrières bréchiques, plus fragiles. Toutefois, une découverte récente, rue Lecourbe (Le Refuge, 1999) témoigne d'une autre possibilité d'utilisation de certains marbres colorés: un fragment conséquent appartenait à la base d'une vasque de fontaine ornementale monopédiculée. Cet élément est constitué d'un marbre très typé assimilable à une brocattelle à fond blanc légèrement jaspé

de jaune; il se distingue par des veines violettes, nimbées d'auréoles roses. Ici, l'extrême finesse du grain (presque imperceptible à l'œil nu) se traduit au toucher par une douceur évoquant davantage l'albâtre que le marbre.

LES PIERRES MARBRIÈRES DANS LES ÉTABLISSEMENTS PRIVÉS RURAUX

En contexte rural, les marbres véritables, donc importés, se résument pratiquement aux seuls marbres blancs (cf. *villæ*: Burgille, Doubs; Goux, Jura...); ces derniers, mieux diffusés ne semblent pas provenir exclusivement de l'Apennin, bien que l'éventail des faciès soit plus restreint que dans le chef-lieu de Cité. De plus, l'emploi de ces marbres blancs, même dans les sites dotés d'une voie navigable, a été limité presque exclusivement à des moulures de couronnement. En revanche, diverses pierres marbrières colorées ont été largement employées, aussi bien en dallage qu'en lambris. Ces matériaux évoquent des microfaciès régionaux; ces calcaires, généralement plus communs et d'aspect moins typé que les roches marbrières jurassiennes exploitées à l'époque moderne, ont pourtant prédominé très largement dans les établissements ruraux. Il s'agit donc probablement de gisements de moindre importance, dont l'exploitation se justifiait avant tout en raison d'une situation géographique avantageuse, pour satisfaire des besoins sporadiques. Des tentatives de localisation de ces carrières auraient donc de grandes chances de rester vaines.

LE CAS PARTICULIER DES « MARBRES NOIRS » ET DES MATÉRIAUX LITHIQUES DE SUBSTITUTION

Des variétés d'emploi plus communes, notamment certains gisements signalés comme carrières de « marbres noirs » (cf. les informations diffusées par divers annuaires départementaux jusqu'au siècle



Fig. 8 - Fragment de plaquette en schiste bitumineux; il s'agit d'un élément de marqueterie, (*opus sectile*), probablement utilisé dans un lambris lithique de la cella au temple du « Pont des arches » des Villards-d'Héria (Jura). Ce matériau d'origine régionale, voire locale, a été employé comme succédané du marbre noir uni.
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)



Fig. 9 - Besançon (Doubs), Le Refuge, rue Lecourbe. Éclat de plaque de schiste bitumineux; des traces de mortier rose permettent de présumer d'une utilisation possible de ce matériau dans un revêtement pariétal ou un pavement.
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)



Fig. 10 - Besançon (Doubs), Le Refuge, rue Lecourbe. Fragment de plaque de porphyre; la matrice de fond (andésite) de l'échantillon possède une coloration hybride insolite, brun-vert, presque violacée, les phénocristaux sont irréguliers et jaunâtres; lieu d'extraction indéterminé (Vosges, Massif central, secteur de Fréjus en Gaule; ou Grèce...).
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)

12. Cf. les fouilles anciennes du forum, rue Moncey, du parc de la Banque de France (Lerat 1987), et, dans le même secteur, les fouilles récentes du « Refuge » rue Lecourbe, effectuées sous la responsabilité de Cl. Munier en 1999. Cependant, comme il n'a pas été possible d'effectuer des comparaisons directes entre les matériaux issus de ces sites, on ne peut donc inférer que ces marbres, d'aspect schisteux, correspondent à une seule et même variété.

dernier) ont pu éventuellement correspondre à des sites d'exploitation déjà connus dans l'Antiquité, mais peut-être assez tardivement. En effet, le noir intense employé dans les premiers pavements d'*opus tessellatum* à l'époque flavienne diffère notablement de celui de la période des Antonins (96-192 ap. J.-C.), dont les tesselles sont généralement plus pâles. Y aurait-il eu substitution progressive de matériaux importés (par exemple, du type pierre noire de Varenna, région de Côme en Italie; ou de Belgique comme à Bavay) par des matériaux locaux (il existe des gisements de roches dites « marbres noirs » proches de Besançon: Arguel, Pouilley-les-Vignes...; Joanne 1872: 29) ? De façon plus prosaïque, cette variation pourrait correspondre à un phénomène de substitution. Des schistes noirs (il peut s'agir de schistes bitumineux) relativement rares, mais employés parfois comme succédanés du marbre noir, débités non seulement sous forme de tesselles, mais aussi en plaquettes d'*opus sectile*¹³ (fig. 8 et 9), auraient été remplacés progressivement par de la pierre marbrière du Sinémurien du type marbre noir de Miéry (Poupard 1997: 15). Des gisements abondants de ce calcaire noir à gryphées existent dans la région. L'emploi de ce matériau dès l'Antiquité est bien attesté, aussi bien comme marbre à Arlay dans le Jura, pour constituer une plinthe bordant une mosaïque luxueuse (Stern 1963: 75-76), que comme simple pierre à bâtir (moellons appareillés en *opus vittatum*), par exemple à Poligny (Jura).

LA DIVERSITÉ DES MATÉRIAUX EMPLOYÉS POUR LES COULEURS PRÉDOMINANTES : PROBLÈMES D'IDENTIFICATION

La même problématique pourrait s'appliquer aux éléments rouges ou ocres des pavements. Les indications des inventeurs, concernant la nature des matériaux colorés rencontrés, sont encore plus rares. Le

rouge, dans les pavements de type *opus tessellatum*, était susceptible d'être constitué des matériaux les plus divers: calcaire, schiste, dolomie, marbre, grès, andésite ou porphyre, terre cuite, pâte de verre... La mention de porphyre du secteur de Mélissey (en fait, il doit s'agir d'andésite rouge sans phénocristaux), notée par A. Gasser pour une mosaïque de Chassey-lès-Montbozon (Stern 1963: 103), semble pertinente pour de multiples raisons. On ne peut que regretter d'une façon générale une quasi-absence d'identification précise des matériaux dans la plupart des études concernant les sites de consommation. Il s'agit pourtant de données primordiales pour reconstituer point par point l'aire de diffusion de chaque lieu d'extraction envisagé. Dans cette perspective, apparaît la nécessité de constituer progressivement une lithothèque spécifique — comportant des échantillons de référence — gérée conjointement par des archéologues et des pétrographes; il s'agirait de pallier la dispersion actuelle des collections, qui fait obstacle à la réalisation d'études comparatives. Enfin, les travaux relatifs à la diffusion par les voies maritimes et fluviales des pierres nobles devront être affinés au niveau régional, dans la mesure où des corrélations ont déjà pu être observées entre la situation des établissements et la proportion de matériaux importés, tant en contexte urbain que rural.

Actuellement, se pose encore le problème du contexte stratigraphique des pierres décoratives; en effet, il ne faut pas perdre de vue que la période d'utilisation, pour la Séquanie (intégrée alors à la Germanie Supérieure), correspond à un laps de temps fort réduit. En effet, l'empreinte de la romanisation, dans l'architecture et son décor, n'a vraiment commencé que dans les dernières décennies de l'époque julio-claudienne; de fait, l'emploi des matériaux lithiques colorés était encore peu répandu à

l'époque flavienne, en dépit d'une progression manifeste de l'urbanisation romanisée dans la Cité (cf. la proportion de mosaïques en noir et blanc et l'émergence discrète et progressive de la couleur en rapport avec la chronologie; Stern 1963).

Ce n'est que sous les Antonins, notamment avec Hadrien (117-138 ap. J.-C.), que l'emploi des marbres colorés trouvera son plein essor: dans ce contexte, l'accroissement des besoins a certainement favorisé en Franche-Comté la recherche — tardive — de gisements nouveaux: on a ainsi pu, dans une certaine mesure, s'affranchir localement de l'importation onéreuse de matériaux issus du Proche-Orient. Ce phénomène et l'emploi des matériaux de substitution, ne semble cependant pas avoir atteint l'ampleur constatée en Aquitaine (Braemer 1984: 259), du moins, en contexte urbain, pour les variétés de pierres nobles les plus réputées. Par contre, cela semble nettement plus marqué dans les établissements ruraux, dans lesquels les matériaux lithiques colorés étaient, pour l'essentiel, d'origine locale.

BILAN PROVISOIRE ET PERSPECTIVES

Arrivée trop tardivement au cours de la « Paix romaine », la mode des pavements et des lambris lithiques n'a cependant pas permis la découverte de toutes les variétés marbrières connues aujourd'hui. Par ailleurs, il faut ajouter que les possibilités de choix, dans les établissements privés, étaient grandement limitées par le critère économique lié à la facilité d'acheminement (Bedon 1984: 196). Actuellement, il est d'ores et déjà possible d'affirmer que des gisements régionaux de calcaires marbriers, de roches volcaniques, andésites et labradorites ont été exploitées dans l'Antiquité. En revanche, compte tenu de l'état actuel des recherches, il est encore prématuré de délimiter des aires

13. Le site des Villards-d'Héria a livré un fragment de plaquette en schiste bitumineux, dont l'épaisseur n'excède pas 8,5 mm; on peut observer un angle de 20° résultant du débitage. Cet élément constituait (avec les nombreux fragments de marbre recueillis dans l'Héria, au pied du temple) une marqueterie lithique; il devait s'agir d'un *opus sectile*, employé vraisemblablement en lambris plutôt qu'en pavement. Cette découverte, résultant de l'examen d'éléments récemment rapportés par J.-L. Odouze au Service régional de l'Archéologie de Franche-Comté, ne figure donc pas dans la publication du site sous la direction de L. Lerat en 1998.

de diffusion, probablement restreintes, même pour les calcaires marbriers. Seuls les porphyres du type andésite, verts ou rouges, matériaux nobles prisés et onéreux, auraient vraiment mérité une aire accrue de commercialisation, au moins vers les provinces limitrophes. La présence sporadique de faciès de coloration hybrides, par exemple à tonalité générale violacée à Besançon (fig. 10) et à Villards-d'Héria, donc bien différenciés de la variété couramment importée de Grèce (porphyre vert de Laconie), pourrait constituer un indicateur à ne pas négliger. En effet, une variété régionale de « porphyre violet » a été signalée (Joanne 1875: 40). Néanmoins, il serait alors peu vraisemblable de présumer que la période d'essor (qui n'a guère excédé sept décennies, sous les Antonins) aurait été suffisante pour passer de la découverte à la valorisation commerciale de ces gisements. La faible diffusion des granites vosgiens semble corroborer cette hypothèse; on pourrait aussi supposer que la maîtrise de l'extraction et du débitage des roches volcaniques les plus dures n'était pas encore bien acquise, vu qu'elles n'ont été prisées qu'assez tardivement dans la *civitas*. Par ailleurs, même si cette

étape avait pu être franchie, l'importation massive de matériaux nobles du Proche-Orient (via Ostie et le dépôt, la *statio marmorum* de Rome) aurait, de toute évidence, compromis d'éventuels débouchés vers le bassin méditerranéen.

De plus, il ne faut pas perdre de vue que les exploitations importantes de roches nobles, notamment celles de porphyres, étaient rattachées au domaine impérial (*patrimonium Caesaris*), qui s'arrogeait un quasi-monopole; de surcroît, ces carrières impériales, dirigées par un *procurator* bénéficiaient d'une main-d'œuvre économiquement avantageuse. En effet, des esclaves et surtout de la main d'œuvre pénale — des repris de justice condamnés à l'*opus metallici* — étaient employés pour assurer les tâches les plus pénibles: l'extraction, la manutention et le transport (Bedon 1984: 147-157). Ces conditions particulières, en vigueur durant le Principat¹⁴, pourraient aussi expliquer, dans une certaine mesure, l'émergence timide des exploitations privées. En effet, ces dernières ne furent encouragées que trop tardivement (sous le Dominat¹⁵) par Constantin en 320 (cf. *Codex Theodosianus* X, 19, 1; Bedon 1984: 176 et 206).

Tenter de mieux cerner les limites de ces aires de diffusion, en relation avec la chronologie, impliquera certainement une recherche d'identification plus systématisée, et bien sûr, simultanément, une prise en compte du contexte stratigraphique (Bræmer 1984: 258). Pour l'avenir, la création d'une lithothèque régionale constituerait un outil de travail essentiel. Il ne devrait pas s'agir d'une simple collection de marbres vouée à l'oubli dans une réserve, mais bien d'un ensemble d'échantillons référencés associés à un fichier évolutif. Pour atteindre ces objectifs, il faudrait sans doute inclure, d'une part, des rubriques pétrographiques et géologiques et, d'autre part, des données archéologiques (avec une attention particulière pour le contexte chronologique) pour chaque échantillon lithique sélectionné. Souhaitons qu'un tel projet puisse se concrétiser au niveau régional; il s'agirait aussi par ce moyen de favoriser une dynamique de recherche pluridisciplinaire et de valoriser, à travers ces éléments, une facette trop longtemps délaissée de notre patrimoine.

14. Le Principat (de *princeps*, le premier, le prince) désigne le premier régime impérial institué par Auguste et la période chronologique qui recouvre grosso modo les deux premiers siècles de l'Empire.

15. Le Dominat (de *dominus*: maître, seigneur) désigne une nouvelle forme du pouvoir impérial, évoluant vers l'absolutisme, à partir de Sévères (de 193 à la chute de l'empire romain en 476); l'empereur est appelé officiellement de son vivant « *dominus et deus* ».

La réduction de la longue période (cinq siècles) de l'Empire à seulement deux phases chronologiques successives, Principat et Dominat, est, certes, peu satisfaisante dans l'absolu. Toutefois, cette simplification didactique est actuellement moins controversée que la terminologie traditionnelle, Haut-Empire et Bas-Empire, remise en cause — à juste titre — par les historiens actuels.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ayala 1992: AYALA (G.). – Les marbres, mobilier archéologique à travers l'exemple lyonnais des fouilles de l'avenue A. Max. *Archéologia*, n° 281, juillet-août 1992: 40-47.
- Bedon 1984: BEDON (R.). – *Les carrières et les carriers de la Gaule romaine*. Paris, Picard, 1984, 248 p.
- Blanc et Magnan 1988: BLANC (A.) et MAGNAN (D.). – Du marbre pour les dieux? Les marbres et les roches décoratives du sanctuaire de la Bauve et d'autres monuments gallo-romains du Nord de la France. *Profane et Sacré en Pays melleois*, AMA-Musée Bossuet, 1988: 85-93.
- Braemer 1983: BRAEMER (F.). – La décoration en matériaux nobles (marbres, porphyres...) des édifices de la Gaule. In: *Mosaïque, recueil d'hommages à Henri Stern*, Paris, éditions Recherches sur les Civilisations, ADPF, 1983: 81-91.
- Braemer 1984: BRAEMER (F.). – Remarques sur l'importation de pierres nobles dans la province romaine de Belgique. *Revue du Nord*, tome LXVI, n° 260, janvier-mars 1984: 253-259.
- Braemer 1992: BRAEMER (F.). – Les pierres ornementales au Haut-Empire romain. *Les Dossiers d'Archéologie, Le Marbre dans l'Antiquité*, n° 173, juillet-août 1992, 97 p.
- Chauve et Rosenthal 1992: CHAUVÉ (P.) et ROSENTHAL (P.). – Franche-Comté. In: Pomerol (Ch.), *Terroirs et monuments de France: itinéraires de découvertes*. Orléans, Editions du BRGM, 1992: 107-108.
- Cipriani 1996: CIPRIANI (N.). – *Minéraux et roches; recherche, classification, utilisation*. Paris, Gründ, 1996, 167 p.
- Gadille 1969: GADILLE (R.). – *L'industrie française de la pierre marbrière*. Paris, Les Belles Lettres, 1969, 138 p. (ALUB, série Géographie, n° 17, vol. 97).
- Ginouves et Martin 1985: GINOUVES (R.) et MARTIN (R.). – *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine, matériaux, tome 1: techniques de construction, techniques et formes du décor*. EFA-EFR, Paris, diffusion De Boccard, 1985, 303 p.
- Goudineau et De Kisch 1991: Goudineau (C.) et DE KISCH (Y.). – *Vaison la romaine*. Paris, éditions Errance, 1991, 160 p.
- Joanne 1872, 1875, 1876, 1888: JOANNE (A.). – *Géographie: histoire, statistique et archéologie des départements de la France: Doubs (1872), Haute-Saône (1875), Jura (1876), Territoire de Belfort (1888)*. Paris, Hachette.
- Le Pennec 1992: LE PENNEC (R.). – *Collection de marbres Nicolas Gauthier, marbrier à Molinges (1900), Musée de Saint-Claude*. Saint-Claude, 1992.
- Lerat 1965: LERAT (L.). – *La « ville d'Antre » mythes et réalités*. Paris, Les Belles Lettres, 1965, 122 p. (ALUB, série Archéologie, vol. 19).
- Lerat 1987: LERAT (L.). – *Dans Besançon gallo-romain... Fouilles sous l'ancien parc de la Banque de France*. Paris, Les Belles Lettres, 1987, 190 p. (ALUB, série Histoire ancienne, vol. 62).
- Lerat 1998: LERAT (L.). – *Les Villards-d'Héria*. Paris, Les Belles Lettres, 1998, 246 p., tome 1: texte (ALUB, série Archéologie, vol. 44).
- Mazeran 1994: MAZERAN (R.). – Les marbres de la maison romaine de l'aire du Chapitre à Aix-en-Provence: Typologie et sites d'extraction. In: *La maison urbaine d'époque romaine*, actes du colloque d'Avignon, novembre 1994. Documents d'archéologie vaclusienne, n° 6, tome 1, Association pour la promotion de la recherche archéologique en Vaucluse, 1996: 213-218.
- Poupard et al. 1997: POUPARD (L.) et al. – *Marbres et marbreries, Jura*. Paris, éditions Erti, 1997, 64 p.
- Stern 1963: STERN (H.). – 1. Province de Belgique; 3. Partie Sud. In: *Recueil général des mosaïques de la Gaule*. Paris, CNRS, 1963: 9-104 (X^e supplément à Gallia).

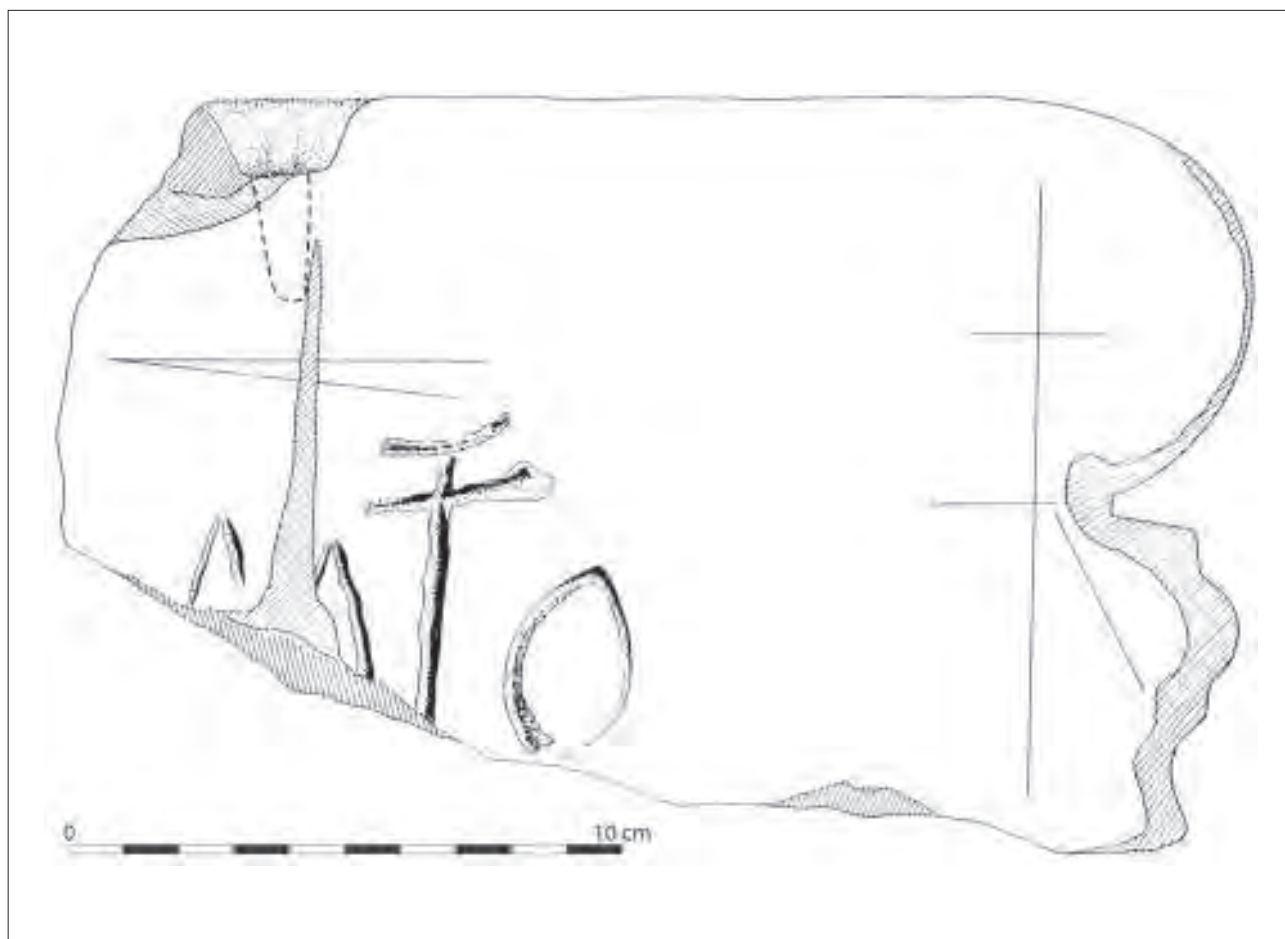


Fig. 1 – Marque au revers d'une moulure en marbre: MITO pour AMITTO (refusé ou rejeté) ?
(Dessin M. Lame. « Cloux du château », prospections de surface).

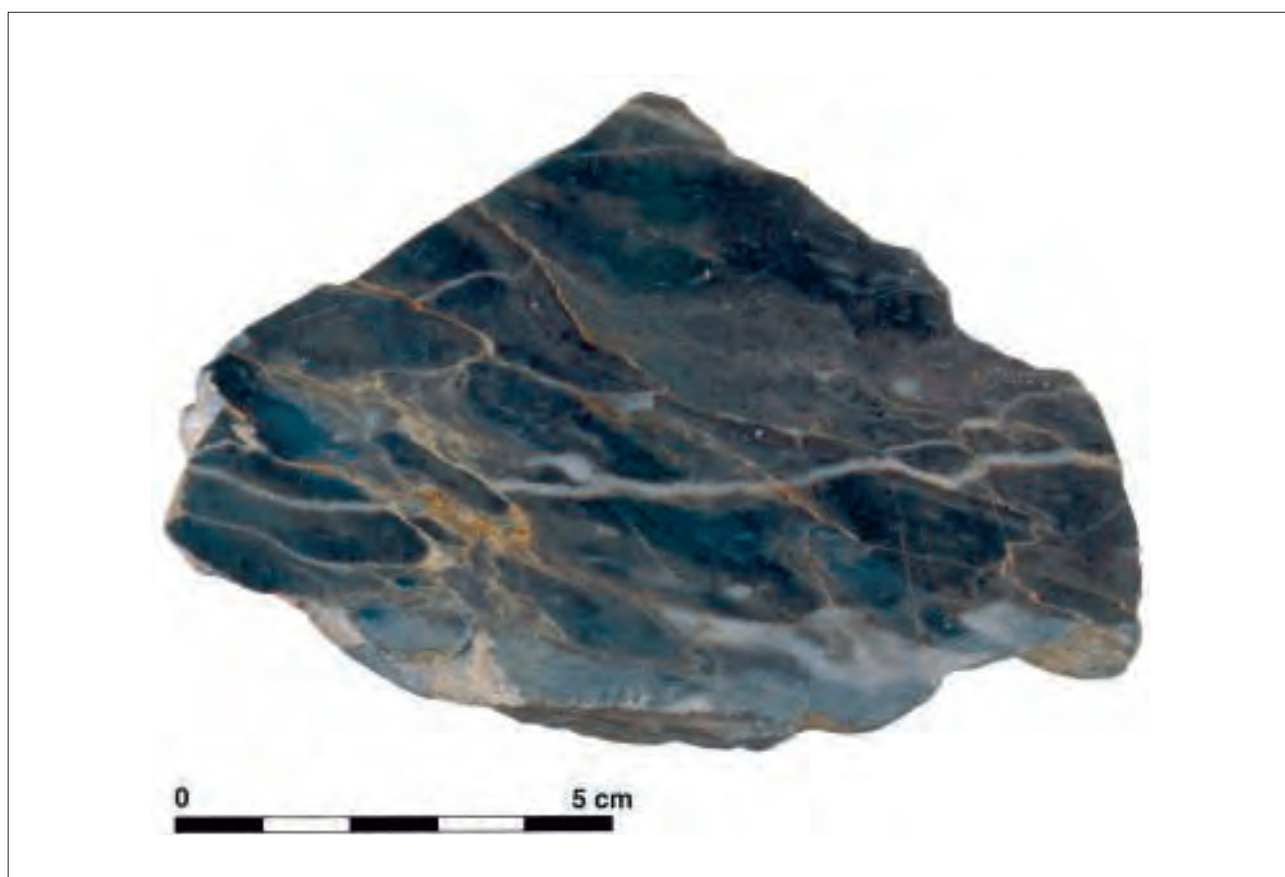


Fig. 2 – Calcaire marbrier de Chagey (Haute-Saône). (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)



Les marbres antiques en Franche-Comté : l'exemple de Mandeure – Mathay (Doubs)

Jean-Pierre MAZIMANN*

Résumé

Bien que petite ville provinciale, *Epomanduodurum* fit revêtir, selon les usages romains, ses monuments publics de marbres d'origine lointaine. Elle n'en négligea pas pour autant l'apport de roches d'imitation locales.

Abstract

Although it was a small provincial town, *Epomanduodurum* had its public buildings covered with marble from a distant origin, in accordance to the Roman use. However it didn't neglect local production of marble like stone.

Lorsqu'on aborde l'étude du marbre antique à Mandeure, deux constatations s'imposent d'emblée : sa diversité — pas moins d'une quarantaine de marbres répertoriés — mais aussi son abondance toute relative.

Si ce matériau est particulièrement bien représenté par de menus fragments de placage ou de moulures (fig. 1), c'est toujours, ce qui ne saurait surprendre, à l'emplacement des monuments publics antiques connus : le sanctuaire, les thermes centraux (« Muraille Bourg ») et les thermes de Courcelles par exemple. Il est très rare par ailleurs. Mais, sans doute, a-t-il été systématiquement récupéré et utilisé pour la fabrication de la chaux ; le site de l'Essarté à Mathay a d'ailleurs livré un four à chaux. De ce fait, exception faite des thermes de Courcelles, il n'a pratiquement jamais été retrouvé en place, même dans les ultimes fouilles du *Castellum*. Ce sont donc surtout les hasards des sondages ou des prospections qui ont permis d'en appréhender la diversité.

Le marbre a fait l'objet d'une utilisation parcimonieuse dans la

statuaire colossale : la tête et la main d'un Mars Ultor, la main de sa parèdre Bellone ainsi que deux autres fragments (épaule et coude) d'une statue non identifiée sont traités en marbre blanc. Mais dans la statuaire, le marbre est toujours très largement concurrencé par un calcaire blanc crayeux du Kimméridgien, d'origine locale et de taille facile, qui provient peut-être des carrières de Seloncourt ou d'Audincourt (Doubs). Son moindre coût et son transport aisé expliquent son utilisation systématique dans tous les autres fragments de statues retrouvés.

Le décor des demeures privées est, faute de fouilles, encore très mal connu. Toutefois, la *villa* des Murgelots et Traversots à Mathay a livré du marbre local de Chagey (Haute-Saône), gris foncé à veines blanches (fig. 2) et, en réemploi, un élément de moulure portant au verso la tête d'un gracieux putto (fig. 3 et 4), qui témoigne d'un certain faste dans le décor.

Les sondages qui jouxtent les monuments publics ont par contre livré du marbre à profusion. Ainsi le sondage G du gazoduc, réalisé en 1984 à proximité du sanctuaire antique, a fourni dans un horizon de démolition tardif (fin III^e siècle, début IV^e siècle) 1158 fragments de marbres de placage variés, ouvragés ou non, qui laissent supposer que le temple devait en être abondamment pourvu. C'est aussi ce que confirment les prospections à vue du champ des « Ouchottes » (P. Augé) qui ont permis, en 1985, d'en récolter 165 fragments d'une douzaine de variétés et d'épaisseur allant de 7 à 48 mm pour les marbres et de 3 à 9 mm pour les porphyres verts ou rouges. Domine

largement ce lot le cipolin que l'on rencontre dans toutes les épaisseurs. Seuls les marbres blancs ou les porphyres apparaissent dans des placages inférieurs à 10 mm.

Le Pavonazetto a été utilisé en dallage comme le cipolin qui, fait remarquable, est le seul marbre que l'on retrouve employé dans tous les thermes de Mandeure :

- à Courcelles, en placage mural dans la pièce B et en association avec des dallages de calcaire fin poli, de couleur crème, et de schistes noirs en damiers ;
- dans les thermes centraux (« Muraille Bourg ») qui, si l'on en croit Parrot, « étaient revêtus à hauteur d'appui de marbre blanc, bleu et vert (cipolin) avec un sous-bassement de marbre blanc de Paros dans les bains et une corniche de marbre blanc » (Parrot 1835).

Ce marbre serait-il dû à la générosité de l'évergète local Flavius Catullus qui, sur deux plaques de marbre blanc¹ retrouvées, témoigne de son legs de 75 000 deniers « *ad marmorandum balneum* », c'est-à-dire pour faire revêtir les murs de ces thermes de marbres, vœu que réalisa et compléta son héritier Caius Flavius Gallus.

Mais que certains proviennent de Paros reste à prouver...

Certains marbres de substitution sont locaux, comme celui de Chagey par exemple. Ce pourrait aussi être le cas des porphyres verts ou rouges dont seules des analyses définiraient la provenance : des coulées bréchiformes en sont connues à Belfahy et à Plancher-les-Mines en Haute-Saône, ainsi qu'à Bourbach-le-Haut dans le Haut-Rhin.

1. CIL XIII 5416 a et b, et CIL XIII 5417 (trouvées au XVIII^e siècle dans la fouille des thermes centraux).

* Archéologue bénévole.
16 rue de Ferrette, 90000 Belfort, France.

Mais dans leur grande majorité, les marbres de Mandeure proviennent du reste de l'Empire romain (Italie, Grèce, Turquie, Tunisie, Egypte).

Leur arrivée et leur distribution sur le site ne sauraient surprendre, Mandeure étant en effet un point de rupture de charge sur le Doubs. Elle pouvait donc profiter de sa situation de carrefour fluvial et routier sur l'axe Rhône-Rhin pour importer des matériaux nobles afin d'embellir sa parure monumentale, et ce probablement dès le milieu du I^{er} siècle ap. J.-C.

Malgré le faste de ses monuments publics, elle ne fut cependant jamais une ville de marbre, comme le confirme par ailleurs le décor domestique qui, tant au niveau peinture que mosaïque, reste toujours d'un luxe provincial relatif basé, faute de moyens peut-être, sur l'imitation du modèle romain.

C'est ce que fait pleinement ressortir le sens de la dédicace de Catullus, avec sa fierté et son insistance à nous faire savoir le montant de sa contribution à l'embellissement des thermes locaux.

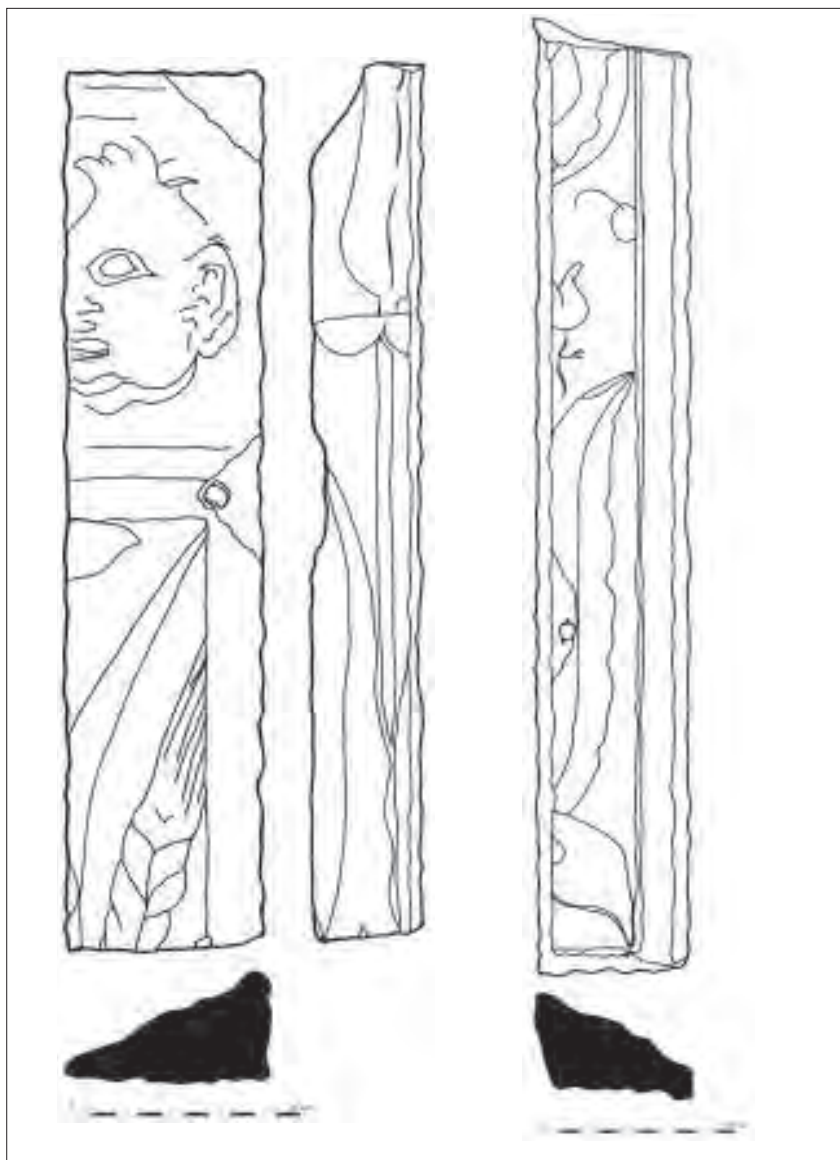


Fig. 3 et 4 – Revers et profils d'une moulure de marbre blanc ornés d'une tête de putto et de végétation. (Dessin A. Polato. Villa des Murgelots et Traversots, fouilles SCPPM C. Thirakadzé 1964-66).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Billerey 1977: BILLEREY (R.). – *Histoire de Belfahy*. Belfort, éditions du CBL, 1977.

Billerey et Mazimann 1999: BILLEREY (R.) et MAZIMANN (J.-P.). – La peinture murale antique à Mandeure. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard*, n° 121, 1999: 3-65.

Hohl 1994: HOHL (J.-L.). – *Minéraux et mines du massif vosgien*. Éditions du Rhin, 1994.

Jacob 1986: JACOB (J.-P.). – Informations archéologiques. Circonscription de Franche-Comté: Mandeure-Mathay. *Gallia*, t. 44, 1986: 236-245.

Jeannin 1986: JEANNIN (Y.). – Mandeure. In: Mangin (M.), Jacquet (B.) et Jacob (J.-P.) (dir.), *Les agglomérations secondaires de Franche-Comté romaine*. Paris, Les Belles Lettres, 1986: 38-67 (Annales Littéraires de l'Université de Besançon, 337).

Lerat 1964: LERAT (L.). – Informations archéologiques: Circonscription de Franche-Comté. *Gallia*, t. 22, fasc. 2, 1964: 393-397.

Mordant et al. 1991: MORDANT (Cl.) et al. – Franche-Comté: Mandeure et Mathay. *Gallia informations*, 1991, 2: 16-23, 54.

Mougin et Watts 1997: MOUGIN (P.) et WATTS (D.). – Une nouvelle approche des Thermes de Courcelles (Mandeure) à partir des

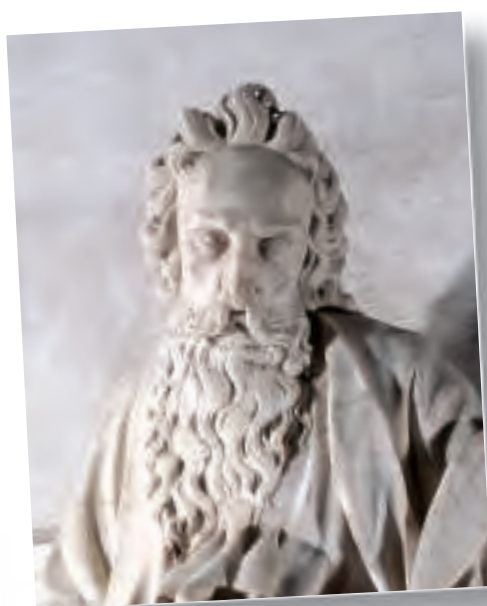
découvertes de 1996. *Bulletin et Mémoires de la Société d'Emulation de Montbéliard*, n° 119, 1997: 147-192.

Parisot 1877: PARISOT (L.). – Description géologique et minéralogique du territoire de Belfort. *Bulletin de la Société d'Emulation de Belfort*, mars 1877: 33-266 (marbre de Chagey p. 63).

Parrod 1835: PARROT (L.). – *Mémoire sur les antiquités de Mandeure du 25 novembre 1835*. Besançon, Bibliothèque municipale, Manuscrit Duvernoy, n° 59, feuillet 262.

Pichot 1995: PICHOT (V.). – Une statue colossale de Mars. *Histoire de l'art*, n° 29/30, 1995: 13-22.

Études historiques: du Moyen Âge au XIX^e siècle





À propos de quelques matériaux mis en œuvre dans l'église de Saint-Lothain (Jura)

Bernard PONTEFRAC*

Résumé

Une courte étude des matériaux utilisés pour la construction et l'ornementation de l'église de Saint-Lothain semble symbolique en raison de la notoriété que connut, à la fin du Moyen Âge et au début de la Renaissance, l'albâtre exploité dans ce village, notoriété abondamment évoquée dans le présent ouvrage par diverses communications.

Abstract

A short study of the materials used for the construction and the decoration of the church of Saint-Lothain seems symbolic due to the notoriety that knew, at the end of Middle Ages and in the beginning of Renaissance, alabaster exploited in this village, abundantly reminded in the present work by diverse communications.

HISTORIQUE DE L'ÉGLISE

Moine venu d'Autun, saint Lothain se serait retiré dans le Jura et y serait mort au début du VI^e siècle, dans un lieu appelé Silèze, où il fonda une communauté de solitaires qui prit son nom. Un sarcophage dans la crypte, portant une inscription tardive, est le seul élément pouvant attester cette tradition, relatée par la *Vie de saint Lothain* rédigée vers 900.

Devenue paroissiale, l'église de l'ancien prieuré, sans être celle d'origine, comporte encore de nombreux éléments romans du XI^e siècle. Extérieurement, c'est l'abside qui est la partie de l'édifice la mieux préservée (fig. 1). Elle se compose, en étage de soubassement, d'une crypte, qui a conservé ses petites fenêtres à double ébrasement, surmontée du chœur présentant des baies fortement agrandies à l'époque moderne. Ses murs ont gardé leur décor de lésènes — petites arcatures murales réunies par de minces bandeaux verticaux —, système décoratif que l'on rencontre au XI^e siècle de l'Italie du Nord à la moyenne vallée du Rhin et sur le pourtour méditerranéen. Les deux petites chapelles encadrant l'abside de la crypte n'existent pas à la partie supérieure où les bas-côtés se terminent par des murs droits, résultat vraisemblable des remaniements du XVIII^e siècle et du début du XIX^e siècle, qui firent disparaître les absidioles.

Le clocher hors œuvre en façade fut construit en 1716. C'est à cette époque que le vaisseau central fut couvert d'une voûte d'arêtes en remplacement de la charpente



Fig. 1 – Abside de l'église de Saint-Lothain (Jura). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2000)

* Conservateur en chef du Patrimoine, Service régional de l'Inventaire général de Franche-Comté. 7 rue Charles Nodier, 25043 Besançon cedex, France.



Fig. 2 – Sol de la première partie de la nef. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 3 – Nautille et huîtres du type gryphée arquée. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 4 – Bénitier sous le clocher. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2000)

d'origine. Les bas-côtés ont, quant à eux, toujours été voûtés d'arêtes. L'intérieur de la nef fut alors lui-aussi fortement modifié, d'abord par la surélévation des murs gouttereaux consécutive à la nouvelle voûte puis, au début du XIX^e siècle, par un décor de stuc néo-classique qui, heureusement, n'a pas affecté la structure romane.

Les grandes arcades retombent sur des piles de plan carré à angles abattus, recevant des voûtes d'arêtes sans doubleaux. Précédant immédiatement le chœur, aux piles plus fortes, aux arcades plus amples, et dont les bas-côtés possèdent pilastres et doubleaux, la quatrième travée pourrait avoir été un transept. Là se trouvent les escaliers menant à la crypte.

Cette dernière est divisée en trois courts vaisseaux, couverts de voûtes d'arêtes supportées par de puissantes piles composées, d'une exceptionnelle ampleur pour une crypte, qui servent de soubassement aux grandes arcades de l'église haute. Ces piles peuvent être comparées à celles de la crypte de la cathédrale d'Auxerre, construite entre 1023 et 1035. La faible hauteur disponible conduisit à fortement surbaissier les voûtes.

LES PIERRES DU SOL DE L'ÉGLISE

Tout autant qu'il offre un reflet de l'histoire de l'édifice, le sol de l'église atteste l'utilisation qui pouvait être faite des pierres locales, résistantes à l'usure. Sous le clocher et dans la première partie de la nef, il est constitué de dalles en roche calcaire noire (fig. 2), d'âge sinémurien, dite « pierre de Miéry » car vraisemblablement extraite de la commune de ce nom, touchant celle de Saint-Lothain au sud-ouest. Cette roche présente, entre autres fossiles, de nombreuses huîtres du type gryphée arquée, deux belles ammonites et un nautille (fig. 3). A la suite, cette même pierre de Miéry est mise en œuvre, dans le vaisseau central, sous forme de dalles funéraires sur lesquelles les noms des défunts ont été systématiquement bûchés mais qui, parfois, ont gardé leurs dates. L'une d'elles, de 1696, comporte

de nombreuses huîtres et des entroques. D'autres dalles funéraires sont en calcaire bajocien. À l'est, le sol de la nef est composé de dalles plus petites et plus récentes (XVIII^e siècle?), en calcaire du bajocien inférieur. Le dallage du chœur est récent.

QUELQUES PIÈCES DE MOBILIER EN PIERRE

Encastré à droite sous le clocher, un bénitier du XV^e siècle est lui aussi en calcaire bajocien; il provient vraisemblablement du plateau lédonien, où la pierre de Crançot sert de référence pour cet étage géologique, même s'il en existe quelques affleurements dans le Vignoble.

Face à lui, un second bénitier du XVIII^e siècle est sculpté dans la pierre noire de Miéry (fig. 4). L'élément choisi ne comporte que très peu de coquilles, afin d'assurer à l'œuvre une bonne étanchéité. Autre exemple de l'utilisation de ce calcaire à gryphées arquées: une console du XVI^e siècle dans la sacristie de gauche (fig. 5). Relativement claire — sa couleur va du marron au gris foncé —, la pierre contient des bryozoaires et quelques entroques. Le culot de départ d'une ogive de cette sacristie, figurant une tête humaine, présente le même aspect.

LE SARCOPHAGE DE SAINT LOTHAIN

Dans la crypte, le sarcophage de saint Lothain (fig. 6) porte une inscription qui pourrait être contemporaine des années 900. Il s'est révélé être en grès, matériau étranger à la région de Saint-Lothain. Un deuxième sarcophage, de même époque, est également en grès, tandis que deux autres, plus récents, sont en calcaire bajocien à entroques.

D'après Gilbert-Robert Delahaye¹, celui de saint Lothain pourrait appartenir au groupe des



Fig. 5 – Console dans la sacristie gauche. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 6 – Sarcophage de saint Lothain. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2000)

sarcophages dits « nivernais » (en fait, également — et peut-être plus généralement — produits dans le Bourbonnais), caractérisés par l'emploi fréquent du grès². Ces œuvres ont un couvercle à bandeau sommital et à pans latéraux obliques, un traitement de la surface des parois de la cuve et du couvercle à l'aide d'étroites bandes de stries taillées légèrement à la broche, d'obliquité alternée d'une bande à l'autre. Le bandeau sommital montre parfois — et c'est le cas à Saint-Lothain — une amorce de traverse de croix.

Les sarcophages de ce type

semblent apparaître dans le dernier quart du VI^e siècle et être utilisés pendant une bonne partie du siècle suivant. Le sarcophage de saint Lothain pourrait ainsi être la réutilisation d'un sarcophage plus ancien, si l'on admet que l'écriture de l'épithaphe ne date que du IX^e siècle. Cette réutilisation pourrait, par ailleurs, avoir eu lieu lors d'une translation des reliques du saint. S'il s'agit bien d'un sarcophage de type « nivernais », il serait le seul repéré dans l'Est de la France, leur diffusion actuellement connue s'étant faite vers l'ouest, principalement par la vallée de la Loire, jusqu'à Nantes.

1. Delahaye (G.-R.).- Un sarcophage nivernais conservé dans les cryptes de Saint-Germain d'Auxerre. *Bulletin de la Société des Fouilles archéologiques de l'Yonne*, n° 1, 1984: 43-47.

Delahaye (G.-R.).- Les sarcophages mérovingiens de pierre découverts à Paris. In: *Catalogues d'art et d'histoire du Musée Carnavalet, II, Collections mérovingiennes*. Paris, Musée Carnavalet, 1985: 689-699.

2. Nous remercions M. Gilbert-Robert Delahaye pour les informations qu'il a bien voulu nous apporter.





Fig. 8 – Haut-relief présentant la chasse de saint Hubert. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2000)

LE MOBILIER DE LA CRYPTÉ

D'après la tradition, la pierre de l'autel de la crypte serait une ancienne pierre de sacrifice antique, christianisée et utilisée par saint Lothain lui-même. Elle est en pierre noire de Miéry, avec entroques, huîtres, etc.

Toujours dans la crypte, la tradition signale une source d'où s'échappait de l'huile. L'édicule qui la surmonte est tellement badigeonné et réparé en de multiples parties qu'il n'a pas été possible de s'assurer s'il est bien en albâtre de Saint-Lothain, ainsi qu'il est généralement admis. Son soubassement, par contre, est en calcaire bajocien à entroques.

LES STATUES

L'église conserve plusieurs statues des XV^e et XVI^e siècles. Parmi elles, se distingue le très beau groupe sculpté de la Trinité (fig. 7), du début du XVI^e siècle, que certains n'hésitent pas à comparer aux œuvres de Michel-Ange, en raison de l'impression de puissance qui s'en dégage. Si aucun texte pouvant nous aider à préciser sa provenance n'a été trouvé, sa pré-

sence à Saint-Lothain n'a certainement rien de fortuit et l'observation de son matériau blanc poli, avec quelques veinures correspondant à des fractures, ne laisse aucun doute : il est taillé dans de l'albâtre et il est tout à fait raisonnable de penser que cet albâtre a été extrait dans les carrières qui ont fait la renommée de Saint-Lothain.

Il en est de même pour d'autres statues, comme la Vierge de Pitié, de belle facture quoiqu'un peu lourde, le fragment de statue connu sous le nom de sainte Foy, dont il ne subsiste que le buste, ce qui ne permet plus de juger de sa qualité malgré la finesse de son visage encadré d'une longue chevelure, ou encore la console sculptée de l'ange porte-écusson qui la supporte. Toutes ces œuvres datent du XVI^e siècle.

Par contre, le haut-relief représentant la chasse de saint Hubert reste plus problématique (fig. 8). Cette œuvre porte la date 1525 et le nom de son donateur, Humbert Gonrat. Elle représente le moment où saint Hubert est confronté à un cerf portant un crucifix dans ses bois. Profondément fouillé, ce haut-relief met en valeur le saint par sa

grande taille au premier plan, la petite taille des autres acteurs — chevaux et compagnon de saint Hubert — pouvant être interprétée comme la volonté de l'artiste de suggérer la perspective. Ce relief passe pour être taillé dans l'albâtre de Saint-Lothain. Or, nos observations nous ont laissé perplexe : si l'œuvre est sculptée dans une matière très blanche et fine, elle a subi de nombreuses réfections, parfois en plâtre, et la polychromie qui la recouvre semble étonnante sur un matériau pouvant recevoir un beau poli.

Cette contribution aux actes des Journées d'étude sur les marbres en Franche-Comté ne se veut donc en aucune manière définitive. Elle n'a pas la prétention d'être exemplaire, n'est pas complète et se limite à un choix d'œuvres purement subjectif. Elle pose — ou repose — toutefois la problématique du questionnement des œuvres au point de vue de leur matériau, problématique souvent fructueuse et amenant à des interrogations qui ne sont pas toujours prises en compte autant qu'il serait nécessaire.



Fig. 1 – Gisant de Jean de Bourgogne. Jean Pépin de Huy, 1315. (Cliché Ch. Choffet)



Fig. 2 – Gisant de Jean de Bourgogne. Vue soulignant les mutilations. (Cliché J.-P. Tupin, Ville de Besançon)

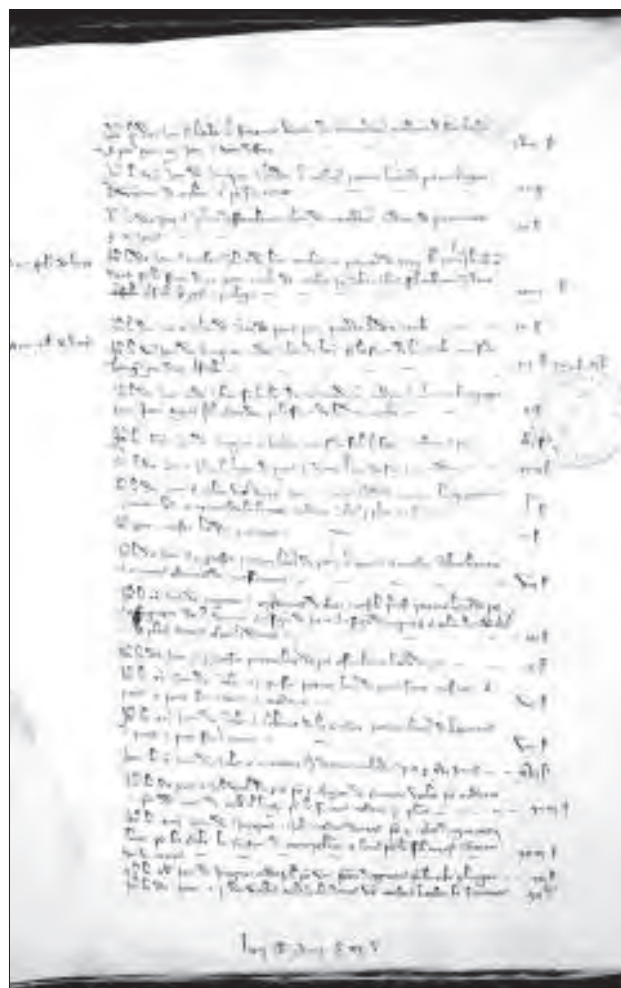


Fig. 3 – 1315, extrait du compte de l'hôtel de Mahaut d'Artois, A 334 fol. 26 v°, Arras, Archives départementales du Pas-de-Calais. (Cliché AD du Pas-de-Calais)



À propos du Gisant de Jean de Bourgogne : archives et matériau

Marie-Hélène LAVALLÉE*

Résumé

Une exposition-dossier consacrée à une nouvelle acquisition, le Gisant de Jean de Bourgogne par Jean Pépin de Huy, a permis, grâce à une relecture des archives existantes, d'identifier l'enfant représenté, le nom du sculpteur, les circonstances de sa découverte.

Abstract

An exhibition about a new purchase, the Gisant de Jean de Bourgogne by Pépin de Huy, allowed us, thanks to a new reading of the existing archives, to identify the represented child, determine the name of the sculptor and the circumstances of its discovery.

En 1997, le musée des Beaux-Arts et d'Archéologie de Besançon célébrait une de ses plus belles acquisitions faite quelques années plus tôt, le Gisant de Jean de Bourgogne¹ (fig. 1), en lui consacrant une exposition *L'enfant oublié. Le Gisant de Jean de Bourgogne et le mécénat de Mahaut d'Artois en Franche-Comté au XIV^e siècle* (Baron 1997-98: 58-61, n° 6). Quelques mois après, cette même sculpture figurait à l'exposition parisienne *L'Art au temps des Rois Maudits* (Collectif 1998: 97-98, n° 47). Ces deux manifestations ont été l'occa-

sion pour les historiens et les historiens de l'art, notamment pour Françoise Baron, conservateur général honoraire du patrimoine, de rappeler l'historique de cette acquisition, les circonstances de sa découverte, de préciser nos connaissances sur l'art du sculpteur d'origine mosane qui la réalisa, Jean Pépin de Huy, sur la personnalité de celle qui la commanda, Mahaut d'Artois, enfin sur la sculpture parisienne au début du XIV^e siècle: le Gisant de Jean de Bourgogne en est un des plus beaux exemples.

Longtemps négligée, puis identifiée de façon inexacte et mal datée jusqu'en 1985, l'œuvre a pâti d'avoir quitté son emplacement originel et de représenter un enfant ignoré des historiens et des généalogistes, connu par la seule mention de son tombeau. En effet, elle n'a été découverte qu'en 1972 dans la chapelle de Darbonnay (Jura), où elle se trouvait depuis le XIX^e siècle, par l'abbé Pierre Lacroix, ancien conservateur des Antiquités et Objets d'Art du Jura (collectif 1972). Ce dernier reconnu sous la forme d'une statue de saint Philibert, patron de l'église dans laquelle elle fut

placée à une époque et dans des circonstances encore inconnues, et malgré les mutilations qu'elle a subies² (fig. 2), une figure gisante. Mais il proposait d'y voir l'effigie de Claude, fils de Jean IV de Chalon, exécutée au début du XVI^e siècle pour l'église des cordeliers de Lons-le-Saunier (Jura).

HISTOIRE D'UNE DÉCOUVERTE

L'enfant fut identifié seulement en 1985 par Françoise Baron, qui rendit à Jean Pépin de Huy une œuvre alors inédite et à Mahaut d'Artois un fils inconnu des généalogistes (Baron 1985: 161-163). Jusqu'alors, on ignorait presque tout de Jean, un des cinq enfants de Mahaut (vers 1270-1329), comtesse d'Artois et pair de France, épouse d'Othon IV (vers 1240-1303), comte de Bourgogne, car il n'apparaissait jamais de son vivant dans la comptabilité ou les actes officiels. Il fut longtemps confondu avec son frère aîné Robert I, mort vraisemblablement avant 1291 et enterré dans l'église des jacobins de Poligny (Baron 1997-98: 48-49, n° 1). Jean mourut certainement en bas âge, à une date inconnue, antérieure sans doute à l'accession de sa mère au comté d'Artois en 1302. Il n'est cité qu'en 1315 dans deux documents conservés aux Archives départementales du Pas-de-Calais, d'un très grand intérêt pour l'histoire et l'histoire de l'art. Les comptes de l'hôtel de Mahaut d'Artois rendu à la Toussaint 1315³ (fig. 3) et la quittance de Jean de Huy passée devant la prévôté de Paris⁴ (fig. 4) nous donnent en effet le nom d'un des fils de Mahaut d'Artois, les noms du sculpteur et des autres artistes qui réalisèrent la tombe, le lieu et la date de sa création, ainsi que le nom du commanditaire.

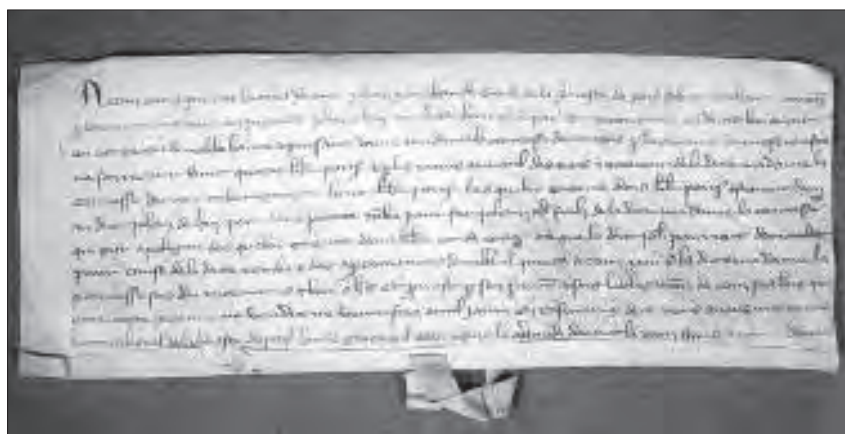


Fig. 4 - 1315, 29 octobre, quittance de Jean de Huy devant la prévôté de Paris. Arras, Archives départementales du Pas-de-Calais, A 339 38. (Cliché AD du Pas-de-Calais)

1. Classé MH en 1973. Acquis en 1994. H. 0,15; l. 0,61; pr. 0,205.
2. L'oreiller sous la tête du gisant a été supprimé par détournement; pieds, mains et avant-bras enlevés.
3. Arras, Archives départementales du Pas-de-Calais, A 334, fol. 26 v°, 32 v°.
4. Arras, Archives départementales du Pas-de-Calais, A 339 38.

* Conservateur en chef du patrimoine, directeur des musées de Besançon.
1 place de la Révolution, 25000 Besançon, France.



Fig. 5 – Gisant de Jean de Bourgogne. Détail du visage. (Cliché AD du Pas-de-Calais)

1315 — Extraits du compte de l'hôtel de Mahaut d'Artois rendu à la Toussaint 1315. Paiements effectués pour les tombes d'Othon de Bourgogne et de Jean de Bourgogne.

Item, ledit jour [6 juillet], a maistre Jehan de Huy, tombier, en payement de XXXII £ parisis qui li estoient deus pour la façon d'une petite tombe de marbre pour Jehan, jadis fil madame, que Diex absoille, qui gist a Pouligny, XXIII l

Item, ledit jour, a Jehan de Roen, de Paris, pour poindre ladite tombe, XX s.

Item, ledit jour [29 octobre] a Jehan de Namur, alant de Paris a Pouligny pour asseoir la tombe de Jehan, fil madame, XVI s.

Item pour une huche en quoi la tombe fu mise, pour coton, corde pour la lier et toile, XIII s.

1315, 29 octobre, Paris — Quittance devant la prévôté de Paris de Jean de Huy pour la tombe de Jean d'Artois, fils de Mahaut d'Artois.

A touz ceus qui ces lettres verront, Jehan Ploiebauch, garde de la prevoste de Paris, salut. Sachent tuit que par devant nous vint en jugement Jehan de Huy, tombier, bourgeois de Paris et recongut en droit lui avoir eu et receu de noble, haute et puissante dame madame la contesse de Artois par les mains de mestre Estiene, son rece[ve]ur vint quatre livres parisis et par les mains Arnoul des Nois receveur de ladite madame la contesse d'Artois en Bourgogne huit livres parisis; lesqueles trente deus livres Parisis

estoiert deuz audit Jehan de Huy pour une petite tombe pour feu Jehan jadis fiulz de ladite madame la contesse qui gist a Poligni.

« UNE PETITE TOMBE DE MARBRE POUR JEHAN... »

Les archives nous révèlent donc que la tombe de Jean, exécutée bien après son inhumation, fut commandée à Jean Pépin de Huy, alors qu'il venait d'achever le tombeau de son père, Othon IV, pour l'abbatiale cistercienne de Cherlieu (Haute-Saône) (Baron 1997-98: 54-57, n° 4 et 5). Ce sculpteur (fig. 6) d'origine mosane, établi à Paris où il avait acquis le droit de bourgeoisie, est connu de 1311 à 1329. Dans l'état actuel des connaissances, il semble n'avoir travaillé que pour Mahaut d'Artois. Nous ne savons pas où il a été formé mais en 1311 — date de la première commande que lui passe Mahaut — il était manifestement un artiste accompli et de grand talent. Il connaissait bien le milieu artistique parisien du début du siècle si l'on regarde la qualité du rendu du gisant de Jean (fig. 5) et l'on note ses points de ressemblance avec la statue de Pierre

d'Alençon (Musée national du Moyen Age — Thermes de Cluny) provenant de Poissy (Collectif 1998: 97-98, n° 47). Il ne semble pas avoir quitté Paris, ville en pleine effervescence où les chantiers étaient nombreux (Collectif 1998: 34-40). Son nom disparaît des archives en 1329 avec la dernière commande que Mahaut lui passe pour une « ymage de Nostre Dame d'allebastre » (Baron 1997-98: 66-67, n° 9) destinée à l'ancienne chartreuse de Mont-Sainte-Marie à Gosnay (Pas-de-Calais), aujourd'hui au musée des Beaux-Arts d'Arras. Pourquoi Mahaut d'Artois commanda-t-elle si tardivement un gisant de marbre pour son enfant mort très jeune sans doute dans « la Comté » ? Elle aurait pu commander une dalle gravée, comme celle qu'elle fit réaliser peu avant 1306 pour son premier fils Robert. Cette œuvre, détruite à la Révolution mais connue grâce au dessin réalisé par Roger de Gaignières⁵ (fig. 7) et à un croquis de Chifflet⁶, a été exécutée par un artiste comtois dans un marbre noir provenant sans doute d'une carrière de la région. Françoise Baron apporte une répon-

5. Albums de la collection Gaignières, cabinet des Estampes de la Bibliothèque nationale, inv. Est., Rés. Pe 4 fol. 45.

6. Chifflet, Bibliothèque municipale de Besançon, ms coll. Chifflet, n° 11.



Fig. 6 – Sceau de Jean Pépin de Huy: un maillet accompagné de tenailles dans une étoile. Arras, Archives départementales du Pas-de-Calais, A 285 68. (Cliché AD du Pas-de-Calais)



Fig. 7 – Dalle funéraire gravée de Robert I. Dessin. Paris, Bibliothèque nationale de France, cabinet des Estampes. (Cliché Bibliothèque nationale de France)



Fig. 8 – Pleurant. Jean Pépin de Huy, 1311-1315. Paris, musée du Louvre, département des Sculptures. (Cliché J.-P. Tupin, Ville de Besançon)

se à cette question en étudiant la personnalité de Mahaut grâce à la lecture des archives, exceptionnellement bien conservées, composées de la comptabilité et de l'inventaire de ses biens dressé après le pillage de 1315. Elle complète ainsi l'analyse que Jules-Marie Richard avait faite; celui-ci avait, dès 1887, révélé l'ampleur des entreprises artistiques de Mahaut et l'intérêt personnel qu'elle y avait porté.

Devenue veuve en 1303 et âgée seulement d'une trentaine d'années, elle se trouvait à la tête d'un vaste domaine comprenant le comté d'Artois, celui de Bourgogne ainsi que des possessions à Paris; elle savait tenir son rang et afficher sa puissance. C'était une femme au goût affirmé, pieuse et généreuse, qui sut faire appel aux meilleurs artistes pour embellir ses résidences, pour construire et décorer ses fondations et pour honorer la mémoire des défunts. Ainsi, elle fit ériger sept tombeaux pour différents membres de sa famille d'Artois ou de Bourgogne, notamment le tombeau d'Othon IV inhumé à sa demande à Cherlieu auprès de ses parents et celui de ses

filis. La date de 1315, qui correspond à la fin des travaux commandés à Jean Pépin de Huy pour Cherlieu et à sa livraison du gisant de Jean pour le couvent des jacobins de Poligny, permet d'imaginer que le sculpteur utilisa le même matériau pour le gisant d'Othon et pour celui de Jean.

EN MARBRE OU EN ALBÂTRE ?

Si l'on en croit le marché passé par Mahaut devant la prévôté de Paris pour le tombeau d'Othon IV⁷ en 1312 et la quittance de Jean de Huy et Jean de Berquesen pour les pleurants et arcatures signée la même année⁸, le tombeau était constitué de l'image d'Othon représenté en chevalier armé portant écu et épée, à ses pieds un lion en « alebatre blanc », des « arches » et des « ymages », c'est-à-dire le cortège de pleurants placé sous des arcatures ou soubassement « d'albastre ». L'extrait du compte de l'hôtel de Mahaut de 1315 cite une « petite tombe de marbre pour Jehan ». Par contre, l'extrait du compte de l'hôtel de 1329 mentionne : *une ymage de Nostre Dame d'allegastre, 1 dossier et 1*

*trepier de marbre noir, donné aux dames de Gonay*⁹. Ces trois commandes faites par Mahaut à Jean Pépin de Huy, conservées encore aujourd'hui, ont en réalité toutes été exécutées à Paris puis transportées respectivement à Cherlieu, Poligny et Gosnay. Un test effectué à l'acide chlorhydrique sur le gisant par Patrick Rosenthal, du Département de Géosciences de l'Université de Franche-Comté, et celui d'Annie Blanc, du Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques de Champs-sur-Marne, effectué sur le gisant et le pleurant, seul témoin connu du tombeau d'Othon (fig. 8) (musée du Louvre), prouvent que nous sommes en présence de marbre, analyse confirmée par l'observation de restaurateurs qui ont relevé des traces d'outils utilisés pour le travail du marbre, matériau plus dur que l'albâtre. Quant à l'utilisation des mots « marbre » ou « allebastre », ils étaient employés l'un et l'autre indifféremment, comme l'a fort justement rappelé Eliane Vergnolle, professeur à l'Université de Franche-Comté.

7. Arras, Archives départementales du Pas-de-Calais, A 302 7.

8. Arras, Archives départementales du Pas-de-Calais, A 313 69.

9. Arras, Archives départementales du Pas-de-Calais, A 494 fol. 13 r°.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Baron 1985: BARON (F.). – Le gisant de Jean de Bourgogne, fils de Mahaut d'Artois, œuvre de Jean Pépin de Huy. *Bulletin de la Société nationale des Antiquaires de France*, 1985: 161-163.
- Baron 1997-98: BARON (F.). – 1. Dalle funéraire gravée de Robert, fils aîné d'Othon de Bourgogne et de Mahaut d'Artois; 4. Pleurant; 5. Fragment de dalle; 6. Jean de Bourgogne, fils de Mahaut d'Artois; 9. La Vierge et l'Enfant. In: *L'enfant oublié. Le gisant de Jean de Bourgogne et le mécénat de Mahaut d'Artois en Franche-Comté au XIV^e siècle*. Besançon, Musée des Beaux-Arts et d'Archéologie, 1997-98: 48-49, 54-55, 56-57, 58-61, 66-67.
- Collectif 1972: *Art sacré dans le Jura du Moyen Âge au XVII^e siècle*. Lons-le-Saunier, Conservation départementale des AOA du Jura, 1972, 205 p., pl.
- Collectif 1997-98: *L'enfant oublié. Le gisant de Jean de Bourgogne et le mécénat de Mahaut d'Artois en Franche-Comté au XIV^e siècle*. Besançon, Musée des Beaux-Arts et d'Archéologie, 1997-98, 96 p., ill. (Catalogue d'exposition).
- Collectif 1998: *L'Art au temps des Rois Maudits. Philippe le Bel et ses fils, 1285-1328*. Paris, Galeries nationales du Grand Palais, 1998.
- Richard 1887: RICHARD (J.-M.). – *Une petite nièce de saint Louis: Mahaut, comtesse d'Artois et de Bourgogne 1302-1329. Etude sur la vie privée, les arts et l'industrie en Artois et à Paris au commencement du XIV^e siècle*. Paris, 1887.



Marbres et albâtres dans l'église de Brou (Bourg-en-Bresse)

Marie-Françoise POIRET*

Les matériaux précieux sont largement présents dans l'église de Brou, fondation princière du début du XVI^e siècle, et parmi ceux-ci les marbres de différents types et de différentes provenances: les trois tombeaux ducaux sont faits d'albâtre de Saint-Lothain (Jura), de marbre blanc de Carrare et de

marbre noir provenant de Liège et d'autres lieux (fig. 1). On trouve aussi en abondance l'albâtre allié au marbre noir dans la chapelle particulière de Marguerite d'Autriche, dans les décors posés le long des murs et dans le grand retable des Sept Joies de la Vierge (fig. 13).

Les nombreux textes d'archives concernant la construction de Brou apportent de multiples précisions sur quantité de sujets et permettent de rendre vie aux acteurs de ce projet. La question des matériaux utilisés dans l'église, notamment des marbres et de l'albâtre, en fournit un bon exemple: provenances, choix des qualités, modes d'extraction et de transports, coûts, intervenants; tous ces points apparaissent à travers des documents divers tels que lettres, factures ou marchés.

Résumé

Le monastère de Brou fut édifié au début du XVI^e siècle par Marguerite d'Autriche (1480-1530), fille de Maximilien I^{er} de Habsbourg et petite-fille de Charles le Téméraire. En 1504, elle reste veuve du duc de Savoie, Philibert le Beau. C'est pour abriter trois somptueux tombeaux — ceux de Philibert, de sa mère et le sien propre — que la princesse fit édifier le monastère de Brou. Nommée en 1506 régente des Pays-Bas pour le compte de son neveu Charles Quint, elle suit désormais depuis Malines ce grand chantier mené en vingt-cinq ans (1506-1532) où travaillent artistes et maîtres d'œuvres français puis flamands.

Les matériaux précieux sont largement présents dans l'église de Brou, et parmi ceux-ci les marbres de différents types et de différentes provenances: les trois tombeaux sont faits d'albâtre de Saint-Lothain, de marbre blanc de Carrare et de marbre noir provenant de Liège et d'autres lieux. La chapelle particulière de Marguerite d'Autriche est aussi ornée en abondance d'albâtre allié au marbre noir, dans les décors posés le long des murs et dans le grand retable des Sept Joies de la Vierge.

Les abondants textes d'archives concernant la construction de Brou apportent de multiples précisions sur ces matériaux: provenances, choix des qualités, modes d'extraction et de transports, coûts, intervenants, tous ces points apparaissent dans divers documents — lettres, factures ou marchés. On a fait ici une large utilisation de ces textes, du moins de ceux qui ont été publiés par les historiens depuis le XIX^e siècle.

Abstract

The monastery of Brou was built in the beginning of the 16th century by Margaret of Austria (1480-1530), daughter of the emperor Maximilian Ist and grand-daughter of Charles the Bold. In 1504, she was left widow of Philibert the Handsome, Duke of Savoy. To house three somptuous tombs — those of Philibert and his mother, and her own —, the princess ordered the construction of the monastery of Brou. Appointed Regent of the Netherlands in 1506 to her nephew, the future Charles V, she then supervised from Malines this great building Project completed in twenty-five years (1506-1532), where worked artists and craftsmen from France and Flanders.

Precious building materials are numerous in the Brou Church, among which marbles of different types and different origins. The three tombs are made of alabaster from Saint-Lothain, of white marble from Carrara and of black marble from Liege and other places. The private chapel of Margaret of Austria is also richly ornated with alabaster and black marble, in the decorations set along the walls and in the great altarpiece dedicated to the Seven Joys of Mary. The copious archives about the construction of Brou give many details on these materials: origins, choice of the qualities, mode of quarrying and carrying, costs, operators, all that appears in different documents — letters, invoices, contracts. These texts has been here largely used, at least those published by the historians since the 19th century.

On fera ici une large utilisation de ces textes, du moins ceux qui ont été publiés par les historiens depuis le XIX^e siècle. La première source d'information utilisée, actuellement toujours la plus complète, est l'ouvrage de Max Bruchet, qui fut archiviste du Nord: *Marguerite d'Autriche, duchesse de Savoie*, publié à Lille en 1927 (Bruchet 1927). Cet ouvrage comporte notamment deux annexes abondantes: d'une part, un « Répertoire des documents archéologiques relatifs à Brou » qui recense 203 pièces d'archives, résumées ou citées en extraits, ainsi que les références des ouvrages où beaucoup d'entre elles ont été publiées *in extenso*; d'autre part, un recueil de cent pièces justificatives (ou preuves) publiées dans leur entier, concernant l'ensemble de la vie de Marguerite d'Autriche, parmi lesquelles plusieurs textes importants pour l'histoire de Brou, dont une douzaine directement liés à notre sujet. La présente communication s'appuie sur les documents publiés par M. Bruchet, complétés par une trentaine de références relevées chez différents historiens¹.

* Conservateur du musée de Brou, administrateur de l'église de Brou (Bourg-en-Bresse). Musée de Brou, 63 boulevard de Brou, 01000 Bourg-en-Bresse, France.

1. Textes d'archives publiés par: Bancel 1885; Baux 1844, 1862; Chagny 1913; Cochin et Bruchet 1914; Dufay 1867; Finot 1888; Jarrin 1887; Lemaire de Belges 1882-1891; Quinsonas 1860.

MARGUERITE D'AUTRICHE, FONDATRICE DE BROU

Avant d'aborder la question des marbres, rappelons le contexte historique de l'édification de Brou. La construction de ce monastère a été commanditée par l'archiduchesse Marguerite d'Autriche. Née à Bruxelles en 1480, fille de l'empereur Maximilien I^{er} de Habsbourg et de Marie de Bourgogne, elle-même fille unique du duc de Bourgogne, Charles le Téméraire, Marguerite d'Autriche épouse en troisièmes nocces à vingt-et-un ans le jeune duc de Savoie, Philibert le Beau, qui règne sur un vaste duché englobant la Bresse. En 1504, trois ans plus tard, il meurt à vingt-quatre ans. Dès lors, Marguerite d'Autriche s'emploie à réaliser un vœu fait par sa belle-mère : reconstruire le petit prieuré de Brou près de Bourg-en-Bresse (Ain). La première pierre du nouvel édifice est posée en août 1506. Peu après, Marguerite d'Autriche est nommée régente des Pays-Bas, pour le compte de son neveu, le futur Charles Quint. Elle quitte le duché de Savoie et installe sa cour à Malines. Elle ne quittera plus les Pays-Bas jusqu'à sa mort, et c'est désormais à distance qu'elle suit très attentivement pendant vingt-cinq ans la progression du chantier de Brou. Cet éloignement tout comme le rang de la fondatrice expliquent l'abondance des pièces écrites qui nous sont parvenues, les papiers de sa chancellerie ayant été soigneusement archivés.

La construction a commencé par l'édification des bâtiments monastiques, de 1506 à 1512, date à laquelle les moines peuvent être logés dans le nouveau couvent, même si celui-ci n'est pas encore totalement terminé. Cependant, le cœur du projet concernait l'église et les tombeaux qui devaient y prendre place. Au départ, un premier projet assez modeste concerne deux sépultures pour le duc de Savoie et sa mère, Marguerite de Bourbon, au prix de 150 livres chacune, ce qui est bien peu comparé au résultat final et à son coût. Mais quelques années plus tard, en 1509, Marguerite d'Autriche déci-



Fig. 1 – Le chœur de l'église de Brou. (Cliché C. Rose, CNMHS/SPADEM)

de qu'elle aussi sera enterrée à Brou. Dès lors, comme l'écrit Max Bruchet, *pour abriter la gloire d'une régente des Pays-Bas, pour magnifier les Maisons de Bourgogne et d'Autriche, il fallait une œuvre grandiose* (Bruchet 1927 : 153).

L'ALBÂTRE DE SAINT-LOTHAIN (Jura)

Les principaux acteurs

A partir de 1509, la régente entreprend de nombreuses démarches pour obtenir des projets dessinés, d'abord pour les trois tombeaux puis pour l'église, mais aussi pour faire approvisionner le futur chantier en matériaux, et notamment en albâtre. A ce stade, deux personnages jouent un rôle important.

Le premier est le poète Jean Lemaire, chroniqueur et familier de la princesse. Né à Bavai vers 1473, neveu de l'historiographe Molinet, il entre en 1504 au service de la duchesse de Savoie, tout en fréquentant les milieux littéraires et artistiques de Lyon. Puis Lemaire suit la princesse aux Pays-Bas quand elle en devient régente. Disciple des grands rhétoriciens, mais aussi précurseur des humanistes et des poètes de la Renaissance, ses écrits ont contribué à établir la renommée littéraire de Marguerite d'Autriche, dont il est un temps l'historien. Le poète réapparaît en Bresse à partir de 1509 avec le titre de « solliciteur

des édifices de Brou » : fonction multiforme de coordination et de recherche de tous les moyens nécessaires à la réalisation, « solliciter » signifiant « activer ». Il peut s'agir tout aussi bien de trouver des auteurs de projets que leurs exécutants, d'obtenir des devis ou de négocier des marchés. Cela concerne également les matériaux : chercher les lieux d'approvisionnement, examiner la qualité et le prix, organiser l'extraction de la pierre ou l'abattage du bois et les transports. Nous allons retrouver longuement ce personnage à propos de la carrière d'albâtre de Saint-Lothain.

La seconde figure dominante de cette époque à Brou est l'artiste lyonnais Jean Perréal, dit Jean de Paris, né vers 1460. Unanimentement admiré de ses contemporains, c'est un esprit curieux, informé des nouveautés italiennes et ouvert à toutes les activités de l'esprit. Célèbre pour son talent de portraitiste, il est valet de chambre et peintre des rois de France Charles VIII et Louis XII, qu'il a accompagné plusieurs fois en Italie. Vivant à Lyon, il est très écouté et souvent sollicité par les syndics de la ville pour des travaux divers. Personnage polyvalent, il se révèle architecte-urbaniste et ingénieur, décorateur et ordonnateur de fêtes, dessinateur de projets de sépultures et d'orfèvrerie ; lettré, il a des talents de poète et il compte nombre d'amis dans les cercles



Fig. 2 – Tombeau de Marguerite de Bourbon. (Cliché H. Nègre)

humanistes. Il est aussi attaché à la cour de Savoie qui le pensionne à partir de 1504. Un de ses titres de gloire est, à l'époque, la conception du tombeau des ducs de Bretagne à Nantes, commandé par la duchesse Anne, reine de France, et dont la sculpture a été exécutée par Michel Colombe, le plus célèbre sculpteur de son temps. Lemaire qui connaît Perréal de longue date s'adresse à lui, le met au courant des intentions de la régente des Pays-Bas et lui demande des projets — des « pourtraits » — pour les trois tombeaux. En 1510, Marguerite donne son accord sur les projets que Perréal a dessinés et, quelque temps plus tard, elle lui demande un projet pour l'église elle-même.

Un troisième personnage, de moindre importance, est le sculpteur franc-comtois Thibaut Landry, de Salins, avec lequel Marguerite d'Autriche a directement passé un contrat pour qu'il exécute les « pourtraits » de Perréal. Il se trouve bientôt en butte à l'hostilité du Lyonnais, qui le juge incapable de réaliser correctement ses projets, et à celle de Lemaire, qui n'admet pas le désir du sculpteur de surveiller l'extraction de l'albâtre à Saint-Lothain.

Le choix de l'albâtre de Saint-Lothain

La question des tombeaux se trouve au cœur des préoccupations de Marguerite d'Autriche :

et soit nostre intention augmenter ledict edifice et fondation de tout nostre poavoir et y faire eslever deux ou trois sepultures si riches et sumptueuses comme a telz prince et princesses appartient

écrit-elle en juin 1510². Pour répondre à son attente, Perréal lui a fourni des dessins. Mais dans quels nobles matériaux seront-ils réalisés ? Plusieurs possibilités s'offrent alors. Choisira-t-on le métal : le bronze comme au tombeau que Maximilien I^{er} fait alors réaliser à Innsbruck, ou le cuivre comme au tombeau de Marie de Bourgogne que l'on venait de terminer à Bruges ? Ou bien la pierre, c'est-à-dire le marbre et l'albâtre, blanc et noir, comme aux tombeaux des ducs de Bourgogne à Dijon ou à celui des ducs de Bretagne à Nantes ? Marguerite d'Autriche penche pour la deuxième solution, une alliance de marbres blanc et noir. Dès 1510 arrivent des ordres pour approvisionner Brou en l'un et l'autre.

Pour trouver du marbre blanc



Fig. 3 – Tombeau de Philibert le Beau, étage inférieur, statuette de Sybille. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

d'une qualité digne du projet de Marguerite, l'infatigable Lemaire a immédiatement entrepris des recherches en divers lieux du duché et du comté de Bourgogne, comme il l'écrit en 1510 à la régente³ :

Il s'en treuve à Clugny qui ne vault riens, car ce n'est que croye [craie]. Il s'en treuve à Salins qui vault encoires moins, car il est meslé de sable et de trous et de vaines. Et qui plus est, Madame, [...] on m'en a apporté de vostre pays de bresse. Et de fait c'est albastre, mais il est grisastre, basenne [noirci], plain de neux, et n'en treuve on sy non de petitiz lopins [fragments]. Il a aussi examiné les possibilités de gisement à la source saline de Tourmont (Jura), peu éloignée de Saint-Lothain⁴ :

on vous a escript que j'ay trouvé et jugé qu'il y eust marbre ny albastre en vostre saulnerie de Tourmond [...] Bien ay je dit qu'il y avoit quelque apparence de gyp, qui sont les indices de marbre, mais que il faudroit chaver [caver, creuser] beaucoup plus parfond, avant que on peut atteindre le dit marbre [...] Or eussent bien volu ceulx qui ont la charge de vostre dicte Saulnerie, que je me fusse abusé et arresté a chercher de l'albastre dedans icelle affin que l'on se fust mocqué de moy comme on fait deulx [d'eux], mais Dieu mercy et vous, Madame, je n'estoie pas si depourveu de sens.

2. 30 juin 1510 — Mandement de Marguerite d'Autriche à Louis de Vauldrey, bailli d'Aval, et à Simon de Chantrans, gouverneur et capitaine de Montmorot, concernant l'albâtre des sépultures de Brou (Arch. Nord, B 19182, n° 44515, minute de la main de Lemaire). Publié par Brucher 1927 : 365.

3. 1510, 20 et 25 novembre, Bourg — Lemaire à Marguerite d'Autriche (Paris, BN, nouv. acq. franç. 1412, autographe). Publié par Bancel 1885 : 185 et sq. ; voir aussi Lemaire de Belges 1882-1891 : 396 et sq.

4. Tourmont est situé dans le canton de Poligny (Jura).



Fig. 4 – Tombeau de Philibert le Beau. (Cliché H. Nègre)



Fig. 6 – Tombeau de Philibert le Beau, détail du gisant supérieur. (Cliché H. Nègre)



Fig. 5 – Tombeau de Philibert le Beau, étage supérieur. (Cliché H. Nègre)



Fig. 7 – Tombeau de Philibert le Beau, tête du transi inférieur. (Cliché H. Nègre)

Aussi, après toutes ces comparaisons, en vient-il à opter pour la carrière de Saint-Lothain, qui a fait ses preuves et dont il s'est porté acquéreur pour le compte de la princesse :

me suis arrêté au plus seur et au plus expérimenté et ay acquis, à vous, Madame, la dite perrière perpetuellement, qui est pas petit tresor, et jay fait planter vos armes, dont les moisnes de Baulme murmurent à tort, car tous trésors et minières cachez en terre appartiennent au prince souverain.

Cette carrière de *marbre blanc qu'on dit albastre* a des titres de gloire, car elle a été utilisée jadis pour le tombeau du duc de Bourgogne, Jean Sans Peur, ancêtre de la princesse — détail qui ne peut laisser celle-ci indifférente — et pour d'autres chantiers importants :

Maistre Anthoinet de Paris [Antoine le Moiturier], *très singulier tailleur d'ymaiges ja pièca* [depuis longtemps] *trespassé, fut celui qui tailla la derrenière sépulture de Dijon, c'est assavoir celle du bon duc Philippes*⁵

vostre grand ayeul que Dieu absoille. Pourquoi eust-il répudyé l'albastre d'Angleterre, où il ala expressement pour en amener, et celui de Grenoble en Daulphiné et d'ailleurs, pour s'arrester à celui de vostre perrière de Saint-Lothain, se ce n'eust esté pour ce qu'il trouva par experience qu'il excédoit tous les aultres en valeur d'autant que l'argent excède et vault mieulx que l'estain ou le plomb? Et pourquoy en envoya le roy Louis XI^e faire si grand fourniture par le dict maistre Anthoinet, comme témoigne le capitaine Chantran et les anciennes gens du pays, lesquelz jay [j'ai] examinez, sy non qu'il n'en pouoit recouvrer ailleurs de pareil?

De même, Perréal dans une lettre adressée à Barangier, secrétaire de la régente, confirme que l'albâtre de Saint-Lothain a été utilisé par le grand sculpteur Michel Colombe⁶ : *je vous respons que lesdictes piesses ont esté menées par Loire jusqu'à Tours à maistre Michel Colombe, lequel en [a] fait sépultures pour un évesque.*

Lemaire est fier d'avoir redécouvert cette carrière qui avait été abandon-

née :

*et est en bruit [en renommée] la dite perrière passé deux cents ans; mais elle a esté en désert par les guerres, [...] seigneur Lemaire a l'honneur de l'avoir remise et restituée en bruit, et icelle retrouvée à la plus grande gloire de Madame.*⁷

On peut noter que les relations entre lui et Perréal n'étaient pas limpides : ce dernier, dans la première lettre qu'il adresse à Marguerite en novembre 1509, prétend lui aussi avoir découvert cette carrière : *j'ay faict selon la charge que me donna le dict Jehan Le Maire, c'est assavoir de treuver albastre que jay treuvée la plus blanche du monde, et à bon conte, grandes piesses et à grant quantité.*⁸

En fait, c'est certainement à Lemaire que revient cette (re) découverte, grâce aux recherches qu'il a pu mener dans les archives de Dijon et de l'abbaye de Baumeles-Messieurs (Jura), comme ses capacités d'historiens le lui permettaient : *et si treuve on par les anciens tiltres de labaye de Baulme, dit-il.*⁹

5. Lemaire fait erreur : il ne s'agit pas du tombeau de Philippe le Bon, mais de celui de Jean sans Peur.

6. 4 janvier 1511, samedi, Lyon — Jean Perréal à Barangier (en 1865, coll. Fillon provenant de la coll. Feuillet de Conches). Publié par Bancel 1885 : 192-201.

7. Voir note 3.

8. 15 novembre 1509, Lyon — Jean Perréal, dit Jean de Paris, à Marguerite (Arch. Ain, H 614, original). Publié par Dufay 1867 : 128.

9. Voir note 3.



Fig. 8 - Tombeau de Marguerite d'Autriche.
(Cliché H. Nègre)



Fig. 9 - Tombeau de Marguerite d'Autriche, le gisant et le transi.
(Cliché H. Nègre)

La mission de Jean Lemaire

Les recherches de Lemaire ont été rondement menées, en quelques mois; en effet dès juin 1510, différents ordres émanant de la cour de Malines précisent qu'il est chargé d'extraire l'albâtre de Saint-Lothain:

Nous avons despesché ung mandement patent ouquel [par lequel] avec nostre bailly d'Aval vous avons nommé et commis pour aider et assister Jehan Lemaire nostre Serviteur et Indiciaire présent porteur, à recouvrer de par nous certaine quantité d'albâtre de la carrière de Saint-Lothain, pour faire faire les sepultures, telles que entendons ou couvent de Saint Nycolas de Tolentin en Bresse.¹⁰

La mission de l'indiciaire est soigneusement détaillée dans un autre mandement, adressé le même jour à Louis de Vauldrey, bailli d'Aval, et à Simon de Chantrans, gouverneur et capitaine de Montmorot. Il doit trouver les ouvriers nécessaires, faire extraire la pierre, la faire tailler aux formats et aux quantités nécessaires selon l'avis du maître-sculpteur, et la faire transporter jusqu'à Brou: *et autre grand quantité de marbre blanc qu'on dit albâtre, dont avons entendu qu'il se treuve une bonne car-*

rière au lieu dict de Saint Lotain lez Poligny en nostre conté de Bourgoigne au baillage d'Aval, pour lequel faire extraire et conduyre en quantité convenable nous soit necessaire deputer et commectre ung personnaige a ce souffisant et ydoine et a nous feable, savoir faisons que nous, confians a plain des sens, loiaulté et bonne diligence de nostre chier et bien amé serviteur et indiciaire Jehan Lemaire, avons icelui commis et commectons nostre commissaire et serviteur especial en ceste partie pour fere fere, solliciter et pourchasser l'attrait [l'extraction] et fourniture de la pierre d'albâtre necessaire pour ladite œuvre, commettre les ouvriers sur ce propices, fere lever ledict albâtre, icelluy tailler et traire de ladite carrière de Saint Lotain par telz quartiers et quantitez que lui et le maistre tailleur d'ymaiges en bailleront les eschantillons et mesures, et d'illec les faire charrier jusques audict couvent de S. Nycolas de Tolentin lez Bourg en Bresse [pour] illec estre mises.¹¹

Si Lemaire se charge bien de toutes ces missions, il entend rester seul maître à la carrière et il n'accorde aucun droit de regard au sculpteur Thibaut Landry, qui le souhaiterait pourtant bien et qui s'en plaint: *Mon tres honnoré seigneur, je vous supplie humblement que vostre plaisir soit*

me fere avoir la commission d'estre pres des ouvriers qu'ilz tireront la pierre audict Saint Loughtain, a celle fin que l'on coppe [coupe] lesdictes pierres des mesures selon qui les fauldra pour parfaire ledict ouvraige; car qui les coppa sans mesure, cela viendra a tres grante dommaige de madicte dame écrit-il en août 1510 à Barangier, secrétaire de la princesse¹².

Techniques d'extraction - Saint-Lothain, Tourmont (Jura)

Pour remplir sa mission, il est indispensable que le poète mette directement la main à l'ouvrage, *estant sur vostre perrière d'albâtre en continuel labeur et dangier.*

Dans la longue lettre qu'il écrit à Marguerite en novembre 1510¹³, Lemaire donne des détails techniques sur l'extraction de l'albâtre à Saint-Lothain, tels qu'il a pu les observer de près. La carrière est à ciel ouvert, mais il faut chercher les bancs à une certaine profondeur, dans une fosse d'une vingtaine de mètres de long et de haut sur une douzaine de mètres de large: *ains [avant d'] avoir trouvé les bons bancz et parfaictz jay fait creuser plus de LXXI piedz de parfond et autant de large et cinquante en travers, qui est une chose horrible à veoir.*

10. 30 juin 1510 — Mandement de Marguerite d'Autriche à Simon de Chantrans, seigneur de Courouzon, gouverneur et capitaine de Montmorot (Arch. Nord, B 2219, n° 76038 fol 1). Publié par Jarrin 1887: 388.

11. Voir note 2.

12. 1^{er} août 1510, Salins — Thibaut Landry de Salins à Barangier (Arch. Nord, B18986 n° 38224, original). Publié par Cochin et Bruchet 1914: 32-33.

13. Voir note 3.



Fig. 10 – Tombeau de Marguerite d'Autriche, détail du transi.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

Travail qui nécessite des étaie-
ments :

*Et pourquoy eust on faict de toute anti-
quité tant de cavernes par dessoubz
terre et tant de descombre à l'environ,
tant d'estansonnemens de bois pour
soubtenir le dessus, si on n'eust estimé
ce trésor bon et vaillable en toute singu-
larité?*

Les conditions de travail sont diffi-
ciles, en raison de la présence de
l'eau, sans compter les dangers
d'éboulements :

*au travail en l'eau vifve jusques au
genouil, comme nous estions. Car le
vray marbre ne se nourrist sy non en
l'eau, c'est assavoir l'albastre, et fault
venir et chercher jusques aux sources
vifves, lesquelles il nous failloit estoup-
per [boucher, colmater] de mousse et
de conroy [glaise], et encoires l'eau
surmontoit tellement qu'il la failloit
espuiser jour et nuit. Et tousjours en
dangier de noz vies, à cause de la pier-
re qui retumboit.*

Quant à hisser les blocs hors de la
fosse, cela ne va pas non plus sans
difficultés, notamment pour ceux
de grande taille :

*nous a esté nécessité d'en aléger les
grandz pierres, dont il en avoit deux
qu'il failloit à chascune xij [12] che-
vaux ou xxiiij [24] beufz ; et si nous
eussions laissé en son entier les deux qui
tenoient ensemble, il n'eust esté possible
à homme vivant de les tirer hors du
creux ne de les mener.*

Tout ceci suppose des équipes
compétentes et dévouées, que
Lemaire a trouvées à Saint-
Lothain :

*Et vous assure, Madame, que ceulx de
saint lotain sont voz meilleurs subjectz
que je sache et tous robustes compai-
gnons et de couraige, et ont bien merité
que sil vous plait leur faictes une gra-
cieuse recompense, car ils ont assez
perdu au descombre quilz ont fait pour
tirer vostre marbre.*

Les problèmes causés par la pré-
sence d'eau dans les carrières ne
sont pas réservés à Saint-Lothain.
Lemaire évoque les conditions
d'extraction dans une « saunière »,
c'est-à-dire une source d'eau salée,
celle de Tourmont¹⁴, où ces pro-
blèmes sont évidemment très
importants. Il insiste surtout sur les
compétences indispensables aux
exploitants :

*Et touchant vostre dicte fontaine et
source de sel, Madame, [...] en tel cas ne
fault point gens qui ayment leur singu-
lier prouffit et vaine gloire, mais [...] qu'ilz
soient fondez et practiciens en
l'art mathémactique et géométrie pour
sçavoir faire en gens beaucoup exploit-
tans et à peu de gens et de coust, et
mesurer la haulteur des terres et cadence
des eaues et la séparation des sources,
dont je nay veu aucun qui se y entendit
grandement en vostre dicte saulnerie.
[...]*

*Madame, j'ay esté par plusieurs fois sur
le lieu de vostre dicte saulnerie de*



Fig. 11 – Tombeau de Marguerite d'Autriche, tête du gisant.
(Cliché H. Nègre)

*Tourmond et note beaucoup de choses
desquelles je vous eusse bien volu
advertir se j'eusse osé. [...] Doncques
plaise Vous sçavoir, sans que je use de
vantise, que ung jour de feste je menay
sur vostre dicte fontaine quinze ou seize
de mes compaignons besoignans en
vostre perriere [de Saint-Lothain] et
les feiz mettre la main à leuvre en
vostre saulnerie, cest assavoir aux
pompes et aux engins à tirer leaue. Si
fut dit et sceu et divulgué partout à len-
viron pour verité que mes gens en
moins d'un quart dheure avoient des-
treu [distrain = ôté] leaue à force de
bras, de plus que ceulx qui sont ordi-
naires au labeur dudict ouvrage ne
souloient [avaient l'habitude] faire en
ung jour entier.*

« Ung trésor trouvé au pays de ma dicte dame »

Tant d'efforts et de peines se justi-
fient par la qualité du matériau que
l'on arrache si difficilement à la
terre :

*Pleust or à Dieu que Madame eust veu
les beaux et merveilleux quartiers en
toute perfection ! [...] l'albastre des
séputures des princes à Dijon est le
plus beau et le plus pollissable de tout
le monde [...] Et sont les plus beaux
bancz, les plus parfondz et les plus netz
du monde.*¹⁵

Lemaire est intarissable sur les
qualités de l'albâtre de Saint-
Lothain, bien qu'il se retienne
parfois d'en dire davantage :

14. Voir supra, p. 87 et note 3.

15. Voir note 3.



Fig. 12 – Chapelle de Marguerite d'Autriche, angle nord-est et voûte.
(Cliché M. Grefferat/Musée de Brou)



Fig. 13 – Chapelle de Marguerite d'Autriche, retable des Sept Joies, partie supérieure.
(Cliché H. Nègre)

Je n'oseroie dire les autres merveilles qu'on en dit à Poligny, de peur qu'on ne me creust.

Toutefois il ne manque jamais une occasion de vanter dans ses lettres à Madame la qualité de cet albâtre, non sans emphase; ainsi en novembre 1511:

de vous en escrire plus avant, il sembleroit que je le feisse à ma louenge, pour ce que j'ay retreuvé la perrière; mais tant y a que c'est le plus bel albastrre du monde et le plus approuvé. Ny en Espagne, ny en Italie, ny en Engleterre, n'en y a point qui l'aproche en bonté, beauté et polissement.

Il pousse d'autres aussi à conforter son avis, par exemple le vieux sculpteur Michel Colombe qu'il est allé voir en Touraine pour passer avec lui le marché des maquettes en pierre des tombeaux:

Au surplus, le dict Jehan Lemaire nous a apporté une pièce de marbre d'albastrre de Saint Lothain lès Poligny en la conté de Bourgoigne, dont il a nouvellement descouvert la carriere ou perriere, laquelle, comme nous avons entendu par certaine renommée, a autrefois esté en grant bruit et estimation, et en ont esté faictes, aux chartreux de Dijon, aucune des sépultures de feuz

messeigneurs les ducs de Bourgoigne, mesmement par maistre Claux et maistre Anthoniet, souverains tailleurs d'ymaiges, dont je, Michel Coulombe, ay autrefois eu la cognoissance [...] Certifiant et affirmant que, pourveu que la dicte pierre soit tirée en bonne saison et les ancyens bancs decouvertz avec grand et ample descombre faict sur le bon endroit, c'est très bon et très certain marbre d'albastrre, très liche [lisse] et très bien polissable en toute perfection et ung trésor trouvé au pays de ma dicte dame, sans aller querir aultre marbre en Ytalie ny ailleurs; car les aultres ne se polissent point si bien et ne gardent point leur blancheur; ains [mais] se jaulnissent à la longue.¹⁶

Une enquête sur la qualité de l'albâtre de Saint-Lothain

Pourquoi un éloge aussi insistant? C'est qu'à Malines, on a des doutes sur la qualité de cet albâtre. D'autant que Lemaire n'est pas un juge impartial: il a des intérêts personnels dans l'exploitation de Saint-Lothain, sa commission devant lui rapporter des revenus supplémentaires.

Certes, Marguerite avait écrit à Lemaire, en juillet 1510:

nous avons conclud et deliberé fere le sepulture a Brou de l'alebastrre estant audict Brou par vous prins a Saint Louthain dont vous voulons bien averty afin que, suyvant vostre commission, vous poursuiviez ceste affere selon que vous en avons donné la charge par vostre dicte commission.¹⁷

Mais depuis, on lui a fait parvenir un échantillon qu'elle a fait examiner aux Pays-Bas par des experts dont les conclusions sont très négatives, au point qu'elle envisage d'interrompre l'approvisionnement. Elle en informe Lemaire et lui demande un nouvel échantillon:

nous avons veu une pierre d'albastrre tirée en la perrière de Saint-Lothain, laquelle maistre Loys [Barangier], nostre secrétaire, nous a envoyée, et trouvons par ceulx qui se y cognoissent que le dict albastrre n'est aucunement bon pour nos dictz ouvrages. Par quoy ne seroit convenable y mettre plus de dépense, ains [mais] se pourveoir ailleurs [...] Sur quoy désirons que nous advertissiez bien et au long de la vérité et que nous envoyez l'essay par deça, affin de veoir ce que sera et qu'on n'en face la despense en vain.¹⁸

16. 3 décembre 1511, Tours — Marché des sépultures de Brou passé entre Michel Colombe et Marguerite d'Autriche représentée par Jean Lemaire (Arch. Nord, B 2221, pièce 76294, original, cahier de 6 p.). Publié par Dufay 1867: 151-153.

17. Vers le 14 juillet 1510 — Marguerite d'Autriche à Lemaire (Arch. Nord, B18929, n° 36224, minute). Publié par Bruchet 1927, preuve XXXVIII: 366.

18. 10 octobre 1510, Anvers — Marguerite d'Autriche à Lemaire (Paris, BN, nouv. acq. franç. 1412, copie insérée dans une lettre de Lemaire du 20 novembre 1510). Publié par Bancel 1885: 185; Lemaire de Belges 1882-1891, t. IV: 398 et sq.



Fig. 14 – Retable des Sept Joies, la Visitation. (Cliché H. Nègre)



Fig. 15 – Chapelle de Marguerite d'Autriche, mur nord. (Cliché M. Grefferat/Musée de Brou)

C'est à ce message que Lemaire répond si longuement quelques jours plus tard, le 25 novembre¹⁹, en témoignant son amertume de la défiance de la princesse :

Madame, quand j'euz parachevé de lire vos dictes lettres, le sang me mua, tout entremeslé de craincte, vergogne et juste courroux ensemble, c'est assavoir de craincte d'estre en l'indignation de vostre haultesse, et de honte pour autant que vous m'estimiez mensongier et moins souffisant à fournir ce que j'avois mis en termes [j'avais écrit], et aussi de justes courroux contre ceulx qui vous avoient mal informée [...] Et si le cas fust advenue que j'eusse receu vos lettres moy estant sur vostre perrière d'albâtre en continuel labeur et dangier, j'eusse tout laissé là, et m'en fusse alé plourer [pleurer] mon infortune ailleurs.

Il proteste aussi avec véhémence contre ses détracteurs dont il met les compétences en doute, jugeant qu'il y a eu trahison et que l'échantillon en question n'était pas représentatif des bancs de qualité qu'il a trouvés :

Mon Dieu, diz je lors, pour une petite pierre que je n'avoie pas envoyée et qui n'estoit synon l'ouverture et la monstre [démonstration] de la diligence du descombre, faut-il condamner toute la reste ?

Cependant, Marguerite d'Autriche ne s'en tient pas là. Elle informe son secrétaire Barangier, alors en

Bresse ou en Franche-Comté, et lui demande de suspendre l'exécution du marché passé avec le sculpteur Thibaut, le temps que l'on vérifie un nouvel échantillon aux Pays-Bas. Elle charge aussi Barangier d'enquêter de son côté, à l'insu de Lemaire, sur la qualité de cet albâtre et sur la véracité de son utilisation pour les tombeaux de Dijon :

Nous avons veu la piece dalbâtre que Jehan le maire nous a envoyé de la perrière trouvée à Saint Lothain. Et pource que aucuns bons maistres de pardeçà [des Pays-Bas] treuvent ladicte pierre fort tendre et tenant plus du gypse que dalbâtre, qui seroit ung grand inconvenient pour nostre ouvrage si ainsi estoit, Desirant à ceste cause en savoir la verité escripvons audit le maire nous en envoyer aucunes autres pieces, affin que le fassions bien veoir et visiter par gens congnoissans à ce, affin de non employer nostre argent en vain ; et à ceste cause aussi que le marchié, fait avec le tailleur de Salins [Thibaut Landry] de la sepulture de feu monseigneur [Philibert le Beau], nous semble fort renchery de ce que ledit mayre nous avoit dit, voulons encoires dillayer [différer] ledit marchié pour deux mois prouchains, pendant lesquelz ferons, de pardeçà, fere la vraye experience dudit albâtre ; et desirons aussi que secretement, et par gens congnoissans à ce, la fectes fere departelà, et que de ce que en trouverez nous advertissiez à la vraye verité le plustot

*que pourrez. Et que vous enqueriez où l'albâtre et marbre blanc dont ont esté feints les sepultures de feu messeigneurs noz predecesseurs à Dijon a esté tiré, dont aussi nous advertirez pour, le tout entendu, declairer et fere ce que appartient audit affere, ouquel ne desirons riens espargnier. Mais aussi voulons que noz deniers soient bien employez et par bonne raison.*²⁰

Barangier remplit cette mission fidèlement. Il interroge d'abord Perréal, une autorité reconnue. Celui-ci écrit en janvier 1511²¹ à la princesse pour la rassurer sur la qualité de l'albâtre de Saint-Lothain. Il n'en conclut pas moins que le marbre conviendrait mieux : *ay congneu, par les lettres de monseigneur maistre Loys [Barangier] et de maistre Jehan Lemaire le doubte en quoy vous estes tant de l'albâtre que du marché. Madame, touchant l'albâtre il est bel et blanc, grans quartiers et sain ; et le plus blanc que je veiz pies-sa [depuis longtemps], qui est la richesse, mais ne dure [n'est pas dur], et la raison est bonne, car elle est tirée de frès [frais], car, en sa mynière, elle estoit envyronnée de humidité, qui la tenoit molle, mais par temps sendurcit. Madame, mondit Seigneur maistre Loys m'a escript que bien au long lui en fisse sçavoir, et de la bonté et de la nature : ce que j'ay fait et là verrez ce que j'en dis et seuz à la verité, sy vous plect de lire la lettre bien au long. Aussy il ira à Dijon comme il m'a rescript et*

19. Voir supra les divers extraits de cette lettre de Lemaire p. 87-91.

20. 24 novembre 1510, Bruxelles — Marguerite d'Autriche à Barangier (Bourg, ancienne collection Baux). Publié par Chagny 1913 : 93.

21. 4 janvier 1511, Lyon — Jean Perréal à Marguerite d'Autriche (coll. Feuillet de Conches en 1865). Publié par Bancel 1885 : 201-203.

là pourra sçavoir tant de la pierre que du coust. Et, comme ditte, ce serait dommaige gaster les deniers pour somptueux ouvrage, se [si] la nature nestoit bône. Madame, je vous conseileroie faire l'ouvrage plustot de marbre que d'aulture chose, et sy vous plect, voyez les raisons pourquoy je le dis, ez lettre dudit maistre Loys.

Comme il l'indique à la princesse, Perréal écrit aussi le même jour plus longuement à son secrétaire²² en commençant par lui faire un véritable cours sur la physique des albâtres :

Monseigneur, pour respondre a vostre première demande touchant la nature de l'alabastre, et que on luy a dit que le cousteau ne doit prendre dessus, je vous averty, comme celui qui en peult parler, par troys raisons, la première par la matière, la seconde par la forme substancielle, la tierce par ses accidents, et vous di qu'il est deulx manières d'alabastre. La première n'est pas blanche, mais déclinant aucunement à citrinnité. Et anciennement l'on en faisoit des vaisseaux [vases], et le tenoit-on pour précieux, comme il est escript en l'Evangille: In alabastro unguentum preciosum; et sont transparens ung peu et veyneux de douce couleur, de leur nature plus froiz et aquatiques que terrestres, combien que [bien que] de terre et d'eau sont procrééz toutes pierres, congellez par froideur, maiz procrééz par chaleur; maiz pour leur froideur estoient ordonnez [assignés] à tenir unguens [onguents] pour la conservation d'iceulx.

L'autre alabastre, quant à la matière, est terrestre et aquatique, mais plus terrestre que aquatique, et par conséquent plus aprochent de siccité et de blancheur; car là ou agist chaleur en siccité, la plus est prochaine blancheur, comme il appert des os, et par conséquent plus dur. Quant à sa forme substancielle, elle est moins homogénée en son tout, pour challeur qui cause incinération en choses sèches par faulte d'humidité, qui est cause de ligament. Quant à ses accidents, pour le premier [d'abord], en sa mynière elle est envyronnée de froideur, qui répugne à la chaleur, et la tient humide et molle, et, quant elle est hors tirée, c'elle est de vieille ou longue roche, et est à l'air ung an ou plus, pourveu



Fig. 16 – Chapelle de Marguerite d'Autriche, arc de l'oratoire. (Cliché M. Grefferrat/Musée de Brou)

qu'elle ne sante la gelée, elle s'endurcit et blanchit de jour en jour. Je vous pourroie plus au long desclarer les deux natures en ensuivent les docteurs et bons philozophes, mais à présent je conclus qu'il n'est aulture nature d'alabastre que ces deux.

Perréal insiste sur la nécessité de n'utiliser les blocs qu'un an après leur extraction, pour les faire durcir et obtenir un meilleur poli, précaution que n'a pas observée le sculpteur Thibaut Landry :

Toute alabastre sendurcit à la longue hors de sa mynière, par quoy je vous avertis que autant en avendra [advientra] à ceste cy qui est belle et fort blanche, mais feroit bon que l'on n'y touschast d'un an, et vous sçavez que je disoie toujours que l'on ne devait besongner que au nouveau temps; maiz maistre Thibault vouloit toujours besongner.

Barangier complète son enquête par des recherches à Dijon, pour vérifier l'origine et le prix de l'albâtre utilisé dans les tombeaux des ducs de Bourgogne. On l'apprend par la même lettre de Perréal :

du pris du pied vous en savez mieulx la vérité à Dijon, et pourriez ce monstrier ou dire à Madame; car comme dittes ès lettres que m'avez escriptes que passerés à Dijon et que yrés en la chambre des comptes, pour sçavoir où fut prinse l'alabastre des feux Ducz et combien elles ont cousté, certes je loue bien cela et ferés bien se en prenés la peyne, que je

croy ferés pour en respondre au net à Madame et mieulx informer ceulx qui sont autour d'elle.

Les conclusions de cette enquête ont dû rassurer la princesse car, quelques mois plus tard, elle redonne sa confiance à Lemaire et à l'albâtre de Saint-Lothain, comme celui-ci le confie à Barangier :

*par vostre moyen Madame est retournée à saine cognoissance de son alabastre et des marchiez faitz. J'ay receu les dites lettres de Madame à Lyon, environ la my-aoust, dont j'ay esté remply de joye inestimable.*²³

Dorénavant, aucune hésitation n'apparaît plus dans les décisions d'approvisionnement du chantier de Brou en albâtre de Saint-Lothain.

Et lorsque les acteurs de ce premier épisode dans l'histoire de l'église de Brou devront quitter la scène pour être remplacés par des Flamands, le maître-maçon Loys Van Boghem en venant à l'automne 1512 examiner la situation sur place avant de prendre en main la direction des travaux fait un éloge sans réserve de l'albâtre déjà approvisionné, et en commande à nouveau de grandes quantités :

Le dict maistre [Van Boghem] a veu le marbre estant au dict Brouz, et en a fait l'essay et poly, et le treuve le meilleur du monde. Il desire d'en avoir

22. 4 janvier 1511, samedi, Lyon — Jean Perréal à Barangier (en 1865, coll. Fillon provenant de la coll. Feuillet de Conches). Publié par Bancel 1885: 192-201.

23. 8 septembre 1511, jour de la Nativité Notre-Dame, Bourg — Lemaire à Barangier (Arch. Nord, B18853, n° 30209, autographe). Lemaire de Belges 1882-1891, t. IV: 383.



Fig. 17 – Le bénitier de marbre noir, nef de l'église de Brou. (Cliché H. Nègre)

trente ou quarante pièces d'une grosse qu'il m'a montrée, tant pour les sépultures que pour vostre chapelle, écrit Barangier à Marguerite en novembre 1512²⁴.

Les œuvres en albâtre dans l'église de Brou

C'est donc bien en albâtre de Saint-Lothain qu'a été réalisée une grande partie des chefs-d'œuvre de sculpture qui ornent toujours l'église de Brou. Dans la chapelle de Marguerite (fig. 12), il a donné le grand retable des Sept Joies de la Vierge qui occupe tout le mur est (fig. 13 et 14) et il a fourni les panneaux ciselés qui couvrent la base du mur nord (fig. 15), ainsi que l'encadrement sculpté des baies ouvrant sur les deux oratoires superposés à l'ouest (fig. 16). Dans le chœur, l'albâtre de Saint-Lothain constitue aussi la majeure partie des trois tombeaux (fig. 2, 4 et 8) : leur architecture ainsi que les statuettes qui s'y nichent (fig. 3) sont en albâtre, sculpté par des « ymagiers » flamands²⁵.

Quant aux cinq grandes figures couchées des princes et aux « enfans » qui les entourent, tous dus au ciseau de Conrad Meyt et de ses aides, ils sont pour certains en

albâtre et pour d'autres en marbre de Carrare : le gisant de Marguerite de Bourbon (fig. 2), mère de Philibert, est en marbre, mais il est entouré de putti en albâtre. Les gisants supérieurs du duc de Savoie (fig. 6) et de son épouse, Marguerite d'Autriche (fig. 9 et 11), sont en marbre ainsi que les « enfans » qui les entourent (fig. 5) ; tandis que les transis du couple ducal, à la base de leurs deux tombeaux, sont en albâtre (fig. 7 et 10). Il est difficile à un œil non exercé de percevoir la différence de matière entre les gisants et les transis. Ce qui démontre la fausseté des assertions de Perréal quant à la préférence à donner au marbre, comme il l'écrivait à Barangier en janvier 1511 :

*Je vous advertis conseiller à Madame faire la dite sepulture de marbre blanc prins à Genes et de marbre noir prins au Liege, ainsy que la Royne [Anne de Bretagne] a fait ; car, sans mentir, ce sera œuvre perpetuelle et de princesse. Quant est de alabastre, il ne dure pas la moitié ; car marbre peut durer mil ans bel, meiz non pas blanc, et l'alabastre ne saroit durer quatre cens ans, non pas trois.*²⁶

Les transis de Philibert et de Marguerite ont largement passé ce délai, en toute splendeur, et ils semblent prêts à poursuivre avec succès l'épreuve encore longtemps.

MARBRE NOIR ET MARBRE DE CARRARE

L'albâtre de Saint-Lothain constitue donc le plus abondant des « marbres » présents à Brou. Mais on trouve aussi du marbre blanc de Carrare et du marbre noir de diverses provenances, dans les tombeaux et dans la chapelle de la princesse.

Marbres noirs

L'approvisionnement en marbre noir est mentionné dès le début des opérations concernant les tombeaux, simultanément avec la recherche d'albâtre. Un premier approvisionnement est fait à Liège, comme le confirme le mandement de juin 1510 déjà cité, adressé par Marguerite à Louis de Vauldrey et Simon de Chantrans :

*pour lesquelles sepultures dresser, en ensuivant l'exemple de noz feux predecesseurs ducz et contes de Bourgoigne, nous soit mestier [besoin] avoir bonne quantité de marbre noir, lequel avons desja envoyé querir en Liege.*²⁷

Et c'est le « solliciteur des édifices de Brou », Jean Lemaire, qui a accompli cette mission avant d'être chargé de l'approvisionnement en albâtre de Saint-Lothain, comme nous l'apprend un courrier de Marguerite d'Autriche au Conseil de Bresse, daté du 10 juillet 1510 : *nous avons naguières envoye au dict present porteur [Jean Lemaire] en Liege pour faire fourniture de marbre noir, et maintenant lui avons fait autre despesche pour se tirer tant en nostre conté de Bourgongne pour funir du marbre blanc qu'on dit albastre.*²⁸

Des approvisionnements auprès d'autres fournisseurs sont mentionnés à diverses reprises. En mai 1512, c'est encore du marbre de Liège, comme en atteste la quittance d'un « marchand et maistre des pierres de marbre », bourgeois de Dinant, payé 148 livres pour « certaines pièces » de marbre²⁹. En

24. Avant le 15 novembre 1512, Dole — Barangier à Marguerite (Arch. Nord, B 2225, n° 76413, original avec cachet). Publié par Dufay 1867 : 166.

25. Il ne reste sans doute rien dans Brou du travail commencé par Thibaut Landry pour les tombeaux d'après les projets de Perréal. En effet, après la fin de l'équipe française (Lemaire-Perréal-Landry), toute l'architecture et les œuvres contenues dans l'église sont d'inspiration flamande. Marguerite commanda de nouveaux « patrons » pour les tombeaux à Jean Van Roome, dit Jean de Bruxelles, et ce sont eux qui furent réalisés par un atelier flamand anonyme, qui travailla à Brou pendant une dizaine d'années.

26. Voir note 22.

27. Voir note 2.

28. Juillet 1510 — Marguerite d'Autriche au Conseil de Bresse (Arch. Nord, B 2219, n° 76038, fol. 1 verso, minute). Publié par Jarrin 1887 : 385.

29. 13 mai 1512 — Quittance d'Hubert Nonnon pour fourniture de marbre noir (Arch. Nord, B19091, n° 42257, original). Cité par Bruchet 1927 : annexe 1, n° 77.

même temps, on commande aussi à un marchand champenois, pour un des tombeaux, une grande dalle de près de 2,50 m de long sur 1 m de large, qu'il devra livrer en bon état à Brou, comme le précise un mandement de Marguerite au « chief et gouverneur général de [ses] demeines et finances » :

*Nous, eu sur ce vostre advis, voulons et vous mandons par ces présentes, que par nostre amé et féal conseiller, trésorier et receveur général de nos demeines et finances Diego Flores et des deniers de sa recepte, vous faictes payer, bailler et délivrer comptant à Jacquet Jaquenot dit Jehan Pierre, marchand résident à Fagnières [Fagnières] lez la ville de Chalons en Champagne, la somme de quarente livres du pris de quarente gros monnoie de Flandres la livre, que luy avons ordonné, octroyé et accordé, ordonnons, octroyons et accordons par cesdites présentes prandre et avoir de nous, pour [en] une foys, pour son paiement d'une pierre de marbre noir contenant en longueur neufz piedz et demi et en largeur quatre piedz et demy ou environ, laquelle nous avons fait prandre et acheter de luy pour ledit pris, pour servir aux sépultures que faisons présentement dresser et ériger en l'église de nostre couvent de Broux pour nous et feu nostre très chier mary le duc Philibert de Savoye que Dieu absoille. Laquelle pierre de marbre ledit marchand est tenu, moyennant ladite somme de IIIIxx [80] livres, de la nous livrer saine et entière en nostre ville de Bourg-en-Bresse à ses propres fraiz et despens, selon et ensuyvant le marchié qui en a esté fait dont il a baillé son obligacion.*³⁰

Trois ans plus tard, en octobre 1515, l'évêque de Lausanne est sollicité pour du marbre noir, sans que l'on mentionne la provenance exacte des carrières qui devaient lui appartenir :

Madame, nous avons escript a mons.

de Losanne pour avoir du marbre noir, et avons de luy repceu bonne responce par laquelle il vous offre le tout, et mesmement celluy qu'il avoyt faict tirer pour son ediffice,

écrit le Conseil de Bresse à la régente³¹. Il s'agit probablement de pièces de taille moyenne destinées à la chapelle de Marguerite. En effet, le Conseil de Bresse, en exposant trois jours plus tard l'avancement des travaux dans l'église, parle de 28 blocs de marbre noir :

*vostre chappelle prestque toute tailliée, et une grande partie de la ymagerie, de sorte que c'est une chose tres excellente a veoir. Au surplus, voz pierres de marbre noir en nombre de XXVIII sont tiréz [extraites] et desja amenées jusques a Genève, et esperons il fere diligenter de sorte que, dedans peult de jours, seront randues yci.*³²

On trouve du marbre noir aux deux points principaux de l'église de Brou : tombeaux et chapelle de la princesse. Aux tombeaux, il constitue les dalles sur lesquelles reposent les cinq gisants, aux étages supérieurs et inférieurs, et se retrouve encore au pourtour de leurs bases (fig. 2, 4 et 9). Dans la chapelle de Marguerite, il encadre les compartiments inférieurs du retable des Sept Joies ; il court aussi en bandeau à hauteur d'assise sur tout le pourtour des murs de la chapelle : de part et d'autre du retable à l'est, sous le vitrail de l'Assomption au nord, et sous l'arc de l'oratoire à l'ouest³³ (fig. 12 et 15).

Il existe encore un élément en marbre noir dans l'église de Brou. Il s'agit du grand bénitier qui se dresse au fond de la nef, à peu de distance du portail occidental (fig. 17). Il fut exécuté quinze ans après la consécration de l'église,

lors des travaux de finition enfin décidés par Charles Quint en 1548. On possède le contrat passé entre les représentants de la nouvelle régente des Pays-Bas, Marie de Hongrie, sœur de l'Empereur, et le tailleur de pierre Nicolas Ducre, de Bonneville en Faucigny :

*donnent, baillent et remettent en tache a maistre Nycolas Ducre, tailleur de pierres, natif de la Bonne Ville, pays de Foucigny, present et la charge acceptant, asscavoir que le dict maistre Nycolas sera tenu, selon quil promet fere, de tailler et copper ung benetyt de pierre de marbre noir, ensemble le pied, joute la forme dung patron fait et pourtraict en ung folliet de papier.*³⁴

Le marbre de Carrare

Le marbre de Carrare fut réservé aux trois grands gisants, c'est-à-dire aux images « au vif » de Marguerite de Bourbon, Philibert le Beau et Marguerite d'Autriche, comme l'indique le contrat passé en avril 1526 entre cette dernière et le sculpteur Conrad Meyt :

*Premier la figure et representacion au vif de feu monseignr le duc Philibert de Savoye, illehecques [celui-ci] reposant avec le lion couchant aux piedz, et alentour les six enffans, dont les quatre tiendront ses armes et épitaphe ; et les deux du millieu, lung les gantelletz, et lautre le timbre ; et cecy se fera de marbre blanc. [...] Item, fera le personnaige de la figure et representacion de madame, au vif, avec le levrier couchant aux piedz, et alentour quatre enffans tenans les armoyries ; le tout de marbre blanc. [...] Item, fera aussi le personnaige de la representacion de madame Marguerite de Bourbon, mère de feu monseignr de Savoye, et quatre enffans alentour, tenans les armoyries, lesquelles pieces il fera dalbastre, a cause que la dite sepulture est en lieu remot [écarté], qui ne se peult dampneffier [détériorer] comme les autres.*³⁵

30. 26 mai 1512, Bruxelles — Mandement de Marguerite d'Autriche pour faire payer le marbre noir destiné à Brou (Arch. Nord, B 2222, fol. 138 v°, copie officielle). Publié par Finot 1888 : 224.

31. 21 octobre 1515, Bourg — Le Conseil de Bresse à Marguerite (Arch. Nord, B 19175, n° 44271, original avec cachet). Publié par Bruchet 1927, preuve LXX : 398.

32. 24 octobre 1515?, Bourg — Le Conseil de Bresse à Marguerite (Arch. Nord, B 19175, n° 44315, original). Publié par Bruchet 1927, preuve LXXI : 399.

33. Je remercie M. François Braemer qui a eu l'obligeance d'examiner les marbres noirs de Brou. Il apporte les précisions suivantes : les dalles des tombeaux sont en marbre de la Meuse, sauf la dalle supérieure du tombeau de Philibert le Beau qui est probablement du type « Miéry » de Franche-Comté ; l'encadrement de la base du retable des Sept Joies est en marbre de Belgique.

34. 22 août 1548, Brou, « fait au premier clostre dudict couvent » — Prix-fait de la sculpture du bénitier de Brou (Arch. Ain, H 614, original ; autre original, Arch. Nord, B 459, n° 22999). Publié par Baux 1862 : 451.

35. 14 avril 1526, après Pâques, Malines — Contrat passé entre Marguerite d'Autriche et Conrad Meyt pour la grande statuaire des tombeaux de Brou (Arch. Nord, B 19182, n° 44560, copie contemporaine). Publié par Baux 1844 : 91.

Si, pour le tombeau de Marguerite de Bourbon, la matière des « enfans » est bien spécifiée — l'albâtre —, rien n'est dit pour le gisant de la duchesse, mais on sait par ailleurs que trois grands blocs de marbre de Carrare furent acheminés jusqu'à Brou, avec six blocs plus petits. Ces trois grands blocs correspondent à l'évidence aux trois gisants, tandis que les plus petits blocs servirent aux « enfans » et aux attributs entourant les princes. Le sculpteur, on l'a vu plus haut, devait aussi réaliser en albâtre les transis de Marguerite d'Autriche et Philibert le Beau.

Le même contrat précisait que le maître-maçon Loys Van Boghem, architecte de l'édifice, devait fournir au sculpteur les matériaux — marbre et albâtre — et devait aussi lui procurer les assistants nécessaires :

moiennant la bonne assistance que le dit Me Loys lui fera douvriers, qui sera de trois bons ouvriers, au nombre des quelz le frere du dit Me Conrard sera comprins aux raisonnables gaiges de ma dite dame; et luy fera aussi la delivrance des pierres de marbre et dalbastre, necessaire pour l'ouvrage que dessus, ce que le dit Me Loys a promis faire en presence que dessus.

Les choses ne furent pas si simples dans la réalité, en raison de l'animosité entre les deux hommes, qui entraîna de violentes altercations, au point que la régente dut envoyer des officiers de sa cour pour arbitrer leurs conflits :

*Et, affin que l'ouvrage que ledit maistre Conrard a en mains ne soit plus retardé, luy a esté commandé et sera encoures [encore] derechief de parfaire sa charge le plus tost qu'il pourra, et pour ce fere, prendre tels ouvriers que bon luy semblera, sans que maistre Loys ait aucune cognoissance sur luy.*³⁶

Mais si Conrad Meyt put commencer rapidement les sculptures en albâtre, dont le chantier était approvisionné, il dut attendre plus de deux ans l'arrivée du marbre.

Le transport du marbre de Carrare

Celui-ci fut acheté à Carrare et son transport fut source de problèmes et de dépenses importantes. Les Archives départementales de l'Ain conservent un mémoire très détaillé de toutes les dépenses et de toutes les démarches que nécessita le transport de ces blocs, entre mai et juillet 1528³⁷.

L'essentiel du voyage se fit par bateau, apparemment sans encombre; d'abord par mer depuis l'Italie, puis sur le Rhône jusqu'au port de Neyron, près de Miribel, à une quarantaine de kilomètres au sud de Bourg-en-Bresse. Mais le plus dur restait à faire : le convoiement par charriot sur les mauvais chemins de la Dombes jusqu'au chantier de Brou. Des charretiers de Bourg assurèrent sans trop de problème le transport des blocs les moins gros :

a Guiot le charreton, Jacquemo de Pontbo, et Roland Gallet, charretons de Bourg, pour lamenage de cinq piesses du dict marbre moyennes du dict port de Neyron jusques a Brou, enclouez [compris] huit gros et troys quarts que cousta le rabilliage des roues.

Mais ils refusèrent de se charger des grands blocs dans lesquels devaient être taillés les trois gisants. Le problème était tel qu'il fallut plusieurs semaines de réflexions et de démarches diverses pour le résoudre. C'est d'abord le maçon Loys Maillet qui se rend à Neyron le 21 mai, jour de l'Ascension, pour assister au déchargement des blocs et pour savoir par quel chemyn lon le pourroit dilec [de là] faire amener a Brou. Puis un certain Loys Girard est envoyé pour sçavoir le moien par le quel lon pourroit faire amener le dict marbre. Finalement, la question n'ayant toujours pas trouvé de solution trois semaines plus tard, Loys Van Boghem lui-même va se rendre compte sur place :

Item, pour les despens de maistre Loys et de sa compaignie qui allarent, le XV^e jour de juing, au dict Neyron pour veoir le moien de fere amener les troys grosses piesses de marbre et une aultre moyenne, illec [là] estant encore; neantmoins ne peult trouver illec personne qui voulsit prendre la charge.

On charge alors le prieur de Brou — « maître de l'œuvre », c'est-à-dire comptable et contrôleur des travaux — de trouver des transporteurs :

Item, pour les despens de frere Loys de Gleyrens et dun religieux son compaignon, qui alarent, le XXI^e jour de juing, jusques a Vassalieu et par les villaiges aupres, pour sçavoir si illec lon pourroit avoir des bæufz de loage pour ayder a amener les dictes piesses de marbre, et combien cousterait ung joug de bæufz pour jour.

C'est finalement à Lyon qu'on trouva des charretiers acceptant de se charger du transport; ils demandèrent toutefois qu'on leur fournisse un « gros char bien ferré », des hommes pour aider au chargement et des convoyeurs :

Item, pour les despens du dict frere Loys et de son compaignon qui sont ales a Lion, et dillec ont amene on [au] dict Neyron deux charretons pour marchander avec eulx pour combien ilz ameneroient et rendroient les dictes troys grosses piesses de marbre avec la dicte piessie moindre a Brou, avec lesquels il accorda a IIIIxx frans [80 francs], en leur promectant fournir un gros char bien ferré et acoustré, et fournir des gens sur le lieu pour ayder a charger le dict marbre; et oultre ce, troys hommes pour les conduyre pour les chemyns; et ce marché faict, il leur fist charger une des grosses piesses et la dicte piessie moindre.

Loys Van Boghem se transporta de nouveau à Neyron pour surveiller le chargement du plus gros des blocs :

Item, pour les despens de maistre Loys et de son serviteur, qui alarent a Neyron, le mardi VII^e jour de julliet, pour donner ordre a faire charger la plus grosse piessie du dict marbre.

36. 31 août 1530 — Ordonnance de Claude de Boisset et de Jean de Marnix concernant le concours de Louis Van Boghem et de Conrad Meyt à Brou (Arch. Ain, H 614, copie contemporaine non authentique). Publié par Brucher 1927, annexe 1, n° 167 (extraits) : 250.

37. Juillet 1528 — Mémoire des dépenses pour le charroi du marbre de Carrare (Arch. Ain, H 614, copie contemporaine). Publié par Baux 1844 : 95-99.

Il y eut encore des dépenses pour renforcer et réparer le char de transport :

Item, au filliastre de Mermet, le ferrier, a Francoys de la grange, mareschal, et a François le royer, pour le rabillage [réparation] du dict gros char pour mener les dictes grosses piesses, le quel a este rabillie par deux foys, enclouez six gros pour ung quarteron de groz clouz de roes [roues], prins chieu [chez] George Mochet.

Il fallut aussi fournir les engins de levage et recourir à des renforts d'attelage pour se sortir des mauvais passages :

Item, pour les despens de Guigo

Thomas, Claude Rodet et Guiot le charreton, les quelz troys hommes lon a fourny et baille, pour aider a conduire les dicts charretons pour les chemyns, avec une jument du dict Guiot, le quel ils ont mene apres le dict gros charg, pour porter engins et cordes necessaires pour charger et conduyre le dict marbre; a quoy ont vacque le dict Guigo Thomas et Claude Rodet aux troys voiajes, douze jours, et le dict Guiot et sa dicte jument, neuf jours; comprins et encloux les salaires et despens des hommes preins pour ayder a charger, et bestes pour aider a sortir des maukvais chemyns et passaiges et autres fraits necessaires.

En tout, le transport des trois gros blocs prit quinze jours et, en sus de la somme prévue au contrat, on accorda aux charretiers de Lyon pour leurs domaiges et interets quils ont soubstenus en lamenage du dict marbre, en quoy ils ont vacque et demeure XV jours, quatre hommes et neuf chevaux qui ont rompu leurs roes et charrete, pour pitie et compassion de leur perde lon leur a done XII ff [12 florins].

L'achat du marbre et son transport jusqu'à Neyron coûtèrent 1467 florins et le transport de Neyron à Brou 275 florins.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Bancel 1885: BANCEL (E.-M.). – *Jehan Perréal dit Jehan de Paris, peintre et valet de chambre des rois Charles VIII, Louis XII et François I^{er}*. Paris, 1885, IV - 248 p.

Baux 1844: BAUX (J.). – *Recherches historiques et archéologiques sur l'église de Brou*. Bourg-en-Bresse, 1844, 332 - 176 p.

Baux 1862: BAUX (J.). – *Histoire de l'église de Brou*. 3^e éd., Bourg-en-Bresse, 1862, XVI - 508 p.

Bruchet 1927: BRUCHET (M.). – *Marguerite d'Autriche, duchesse de Savoie*. Lille, 1927, 496 p.

Chagny 1913: CHAGNY (A.). – *Correspondance politique et administrative de Laurent de Gorrevod, conseiller de Marguerite d'Autriche*, 1^{ère} partie, 1507-1520. Lyon, 1913, CIX - 456 p.

Cochin et Bruchet 1914: COCHIN (Cl.) et BRUCHET (M.). – *Une lettre inédite de Michel Colombe suivie de nouveaux documents sur Jean Perréal et Jean Lemaire de Belges*. Paris, 1914, 53 p.

Dufay 1867: DUFAY (C.-J.). – *L'église de Brou et ses tombeaux*. Lyon, 1867, 2 - 174 p.

Finot 1888: FINOT (J.). – Louis Van Boghem, architecte de Brou. *Réunion des sociétés savantes des Départements de la Sorbonne - Section des Beaux-Arts*, vol. 12, 1888: 187-234.

Jarrin 1887: JARRIN (Ch.). – Ce que vaut Brou comme œuvre d'art. *Annales de la Société d'Emulation de l'Ain*, 4^e cahier, octobre-décembre 1887: 309-400.

Lemaire de Belges 1882-1891: LEMAIRE DE BELGES (J.). – *Œuvres*. Louvain, édition J. Stecher, 1882-1891, 4 vol.

Poiret et Nivière 1990: POIRET (M.-F.) et NIVIERE (M.-D.). – *Brou, Bourg-en-Bresse*. Paris et Bourg-en-Bresse, 1990, 128 p.

Poiret 1994: POIRET (M.-F.). – *Le monastère de Brou, le chef-d'œuvre d'une fille d'empereur*. Paris, 1994, 128 p.

Quinsonas 1860: QUINSONAS (Comte E. de). – *Matériaux pour servir à l'histoire de Marguerite d'Autriche, duchesse de Savoie, Régente des Pays-Bas*. Paris, 1860, 3 vol.

PRINCIPAUX DOCUMENTS D'ARCHIVES CONCERNANT LES MARBRES DE BROU

[1510, 30 juin] — Mandement de Marguerite d'Autriche à Simon de Chantrans, seigneur de Courbouzon, gouverneur et capitaine de Montmorot concernant les travaux de Jean Lemaire à Brou

(Arch. Nord, B 2219, n° 76038, fol. 1)

« Nous avons despesché ung mandement patent ouquel, avec nostre baillif d'Aval vous avons nommé et commis pour aider et assister Jehan Lemaire nostre serviteur et indiciaire présent porteur, à recouvrer de par nous certaine quantité d'albâtre de la carrière de Saint-Lotain, pour faire faire les sepultures, telles que entendons ou couvent de Saint Nycolas de Tolentin en Bresse. Et pour ce que estes assez voisin dudit lieu de Saint Lotain, il nous a semble qu'il n'y a par de là homme mieulx seant pour prendre les pains et faire diligence en ceste affaire, mesme-ment à estre présent à faire tous les marches, tant de la traicte dudict albâtre comme du labeur des ouvriers et charroy à ce nécessaire. si vous prions que avec ledict Jehan Lemaire vous y employez comme en vous, de ce et plus grant chose est nostre parfaite fiance. si nous ferez plaisir. »

(Publié dans JARRIN (Ch.).- Brou. *Annales de la Société d'Émulation de l'Ain*, 1887 : 388.)

[1510, 30 juin] — Mandement de Marguerite d'Autriche à Louis de Vauldre, bailli d'Aval, et à Simon de Chantrans, gouverneur et capitaine de Montmorot, concernant l'albâtre des sépultures de Brou

(Arch. Nord, B 19182, n° 44515, minute de la main de Lemaire)

« Marguerite, etc., a noz améz et feaulx conselliers Loys de Vauldre, bailli d'Aval et a Symon de Chantrans, gouverneur et capitaine de Mon[tmorot] et a chascun de vous ou de voz lieutenans, salut. Comme, apres le trespas de feu prince de bonne memoire nostre tres chier seigneur et espoux le duc Philibert de Savoie, cuy Dieu absaille, Nous, pour la singuliere amour et affection que lui portions en son vivant, ce que ne devons oublier apres, ayons a l'honneur de Dieu premierement et consequemment pour le bien et remede des ames dudict feu seigneur et de ses parens et aliéz, fait fonder et edifier le couvent de Saint Nycolas de Tolentin lez Bourg en Bresse, ouquel lieu les corpz dudict feu seigneur et madame Marguerite de Bourbon, sa mere et nostre grand tante, reposent, et soit nostre intention augmenter ledict edifice et fondation

de tout nostre pouvoir et y faire eslever deux ou trois sepultures si riches et sump- tueuses comme a telz prince et princesses appartient, affin que ceulx qui les verront cy apres ayent occasion de prier Dieu pour les ames, pour lesquelles sepultures dresser, en ensuivant l'exemple de noz feux predecesseurs ducz et contes de Bourgoigne, nous soit mestier avoir bonne quantité de marbre noir, lequel avons desja envoyé querir en Liege, et autre grand quantité de marbre blanc qu'on dit albâtre, dont avons entendu qu'il se treuve une bonne carrière au lieu dict de Saint Lotain lez Poligny en nostre conté de Bourgoigne au baillage d'Aval, pour lequel faire extraire et conduire en quantité convenable nous soit nécessaire deputer et commectre ung personnaige a ce souffisant et ydoine et a nous feable, savoir faisons que nous, confians a plain des sens, loiaulté et bonne diligence de nostre chier et bien amé serviteur et indiciaire Jehan Lemaire, avons icelui commis et commectons nostre commissaire et serviteur especial en ceste partie pour fere fere, solliciter et pourchasser l'attrait et fourniture de la pierre d'albâtre nécessaire pour ladicte euvre, commettre les ouvriers sur ce propices, fere lever ledict albâtre, icelluy tailler et traire de ladicte carrière de Saint Lotain par telz quartiers et quantitez que lui et le maistre tailleur d'ymaiges en bailleront les eschantillons et mesures, et d'illec les faire charrier jusques audict couvent de S. Nycolas de Tolentin lez Bourg en Bresse [pour] illec estre mises, en payant deuement et raisonnablement tout ce que en ce cas fera a payer et frayer, et de ce fere lui avons donné pouvoir, auctorité et mandement. Si vous mandons, et a chascun de vous en droit soy si comme a luy appartiendra, que nostredict indiciaire et commissaire en tout et partout ou il vous requerra a l'exécution de sadicte charge vous assistiez et faictes assister par noz subjects es mectes de vos offices, faisant par iceulx nosdicts subjectz conduire et charrier ladicte quantité de marbre même jusques es frontieres de noz pays de Bresse a pris raisonnable, cessants les contreditz et empeschemens a ce contraires et non obstant oppositions et appellations et sans prejudice d'icelles, car tel est nostre plaisir, et de ce vous donnons plain pouvoir, auctorité et mandement special par ces presentes, nonobstant oppositions ou appellations quelconques. Donné... »

(Publié dans BRUCHET (M.).- *Marguerite d'Autriche, duchesse de Savoie*. Lille, 1927, preuve XXXVII : 365.)

1510, 20 et 25 novembre, Bourg — Lemaire à Marguerite d'Autriche
(Paris, BN, nouv. acq. franç. 1412, auto- graphe)

« Tres haulte, tres excellente princesse et ma tres redoubtée dame. Si tres humble- ment que faire puis a vostre bonne grace me recommande.

[...] arriva ung homme incogneu, lequel interrompit ma sollicitude et me présenta unes lettres sans dire de quelle part elles venoient; mais après que j'eus recogneu l'impression de vostre scel, ma très redoubtée Dame, je me levay sur bout en toute craincte, honneur et révérence, des- couvris ma teste, humilay mon genouil, baisay et adoray la figure de voz armes, de subjection et fidélité que je doy à icelles perpetuellement, puis je leuz la super- scription telle : A nostre très cher et bien amé maistre Jehan Lemaire, indiciaire et historiographe de l'empereur Monsei- gneur et père, et de Monseigneur mon nepveu.

Alors voyant par les tiltres, lesquelz je dessers petitement, qu'elles s'adressoient à moy, je les ouvris et trouvay dedens :

« De par l'Archiduchesse et Contesse. Chier et bien amé, nous avons veu une pierre d'albâtre tirée en la perrière de Saint-Lothain, laquelle maistre Loys, nostre secrétaire, nous a envoyée, et trou- vons par ceulx qui se y cognoissent que le dict albâtre n'est aucunement bon pour nos dictz ouvraiges. Par quoy ne seroit convenable y mettre plus de dépense, ains se pourveoir ailleurs. Si ce n'estoit que celui que se treuve en la fontaine de Tourmond se trovast bon, ainsi qu'on nous a escript l'avez trouvé. Sur quoy désirons que nous advertissiez bien et au long de la vérité et que nous envoyez l'es- sai par deça, affin de veoir ce que sera et quon n'en face la despense en vain. Chier et bien amé, Nostre seigneur soit garde de vous. Escrip à Anvers, ce X^e doctobre XVc et X. Signé de la main de vostre excellence Marguerite. Et soubz signé Marnix. »

Madame, quand j'euz parachevé de lire vos dictes lettres, le sang me mua, tout entremeslé de craincte, vergogne et juste courroux ensemble, c'est assavoir de craincte d'estre en l'indignation de vostre haultesse, et de honte pour autant que vous m'estimiez mensongier et moins souffisant à fournir ce que j'avois mis en termes, et aussi de justes courroux contre ceulx qui vous avoient mal informée.

[...] Et si le cas fust advenue que j'eusse receu vos lettres moy estant sur vostre perrière d'albâtre en continuel labeur et

dangier, j'eusse tout laissé là, et m'en fusse alé plourer mon infortune ailleurs. Mais le mesme jour de la datte de voz lettres, les marchiez furent faictz de la grand sepulture par vos officiers de Bresse, comme vostre sommelier Rosalles, présent porteur, vous pourra dire, car il estoit present à tout en ceste ville de Bourg. [...]

Et encoires diz je à par moy ruminant souventes fois vos dictes lettres: Or escript Madame qu'elle a bien une pierre d'albastre par moy tirée de la perrière de Saint-Lotahin, et dit qu'elle treuve par ceulx qui s'y cognoissent que le dict albastre n'est aucunement convenable pour ses ouvraiges, ains s'en veult pourveoir ailleurs.

Mon Dieu, diz je lors, pour une petite pierre que je n'avoie pas envoyée et qui n'estoit synon l'ouverture et la monstre de la diligence du descombre, faut-il condamner toute la reste? Pleust or à Dieu que Madame eust veu les beaux et merueilleux quartiers en toute perfection! Mais que sont ces grandz cognoisseurs de par delà, qui ne cognoissent que l'albastre des sépultures des princes à Dijon est le plus beau et le plus pollissable de tout le monde? Or est cestuy cy du lieu mesmes, et est en bruit la dite perrière passé deux cents ans; mais elle a esté en désert par les guerres, et si treuve on par les anciens tiltres de labaye de Baulme. Et pourquoy eust on fait de toute antiquité tant de cavernes par dessoubz terre et tant de descombre à l'environ, tant d'estansonnemens de bois pour soubtenir le dessus, si on n'eust estimé ce trésor bon et vaillable en toute singularité? Maistre Anthoinet de Paris, très singulier tailleur d'ymaiges ja pièca trespasé, fut celui qui tailla la derrenière sépulture de Dijon, c'est assavoir celle du bon duc Philippes, vostre grand ayeul que Dieu absoille. Pourquoy eust-il répudyé l'albastre d'Angleterre, où il ala expressement pour en amener, et celui de Grenoble en Daulphiné et d'ailleurs, pour s'arrester à celui de vostre perrière de Saint-Lothain, se ce n'eust esté pour ce qu'il trouva par experience qu'il excédoit tous les aultres en valeur d'autant que l'argent excède et vault mieulx que l'estain ou le plomb? Et pourquoy en envoya le roy Louis XI^e faire si grand fourniture par le dict maistre Anthoinet, comme témoigne le capitaine Chantran et les anciennes gens du pays, lesquelz jay examinez, sy non qu'il n'en pavoit recouvrer ailleurs de pareil?

Il s'en treuve à Clugny qui ne vault riens, car ce n'est que croye. Il s'en treuve à Salins qui vault encoires moins, car il est meslé de sable et de trous et de vaines. Et qui plus est, Madame, depuis que on a sceu que je mettoie ce marbre icy en avant, on m'en a apporté de vostre pays de bresse. Et de fait c'est albastre, mais il est

grisastre, basenne, plain de neux, et n'en treuve on sy non de petitz lopins; mais celui de St Lotain est si noble que demandez. Seulement les quartiers quil vous fault vous les trouvez, mais qu'il soit possible de les charryer. Par quoy nous a esté nécessité d'en aléger les grandz pierres, dont il en avoit deux qu'il failloit à chascune xij chevaux ou xxiiij beufz; et si nous eussions laissé en son entier les deux qui tenoient ensemble, il n'eust esté possible à homme vivant de les tirer hors du creux ne de les mener. Et sont les plus beaux bancz, les plus parfondz et les plus netz du monde. Et pleust à Dieu que ceulx qui se y cognoissent si bien eussent esté au travail en l'eau vifve jusques au genouil, comme nous estions. Car le vray marbre ne se nourrist sy non en l'eue, c'est assavoir l'albastre, et fault venir et chercher jusques aux sources vifves, lesquelles il nous failloit estoupper de mousse et de couroy, et encoires l'eue surmontoit tellement qu'il la failloit espuiser jour et nuit. Et tousjours en dangier de noz vies, à cause de la pierre qui retumboit.

Par ainsi, Madame, en revenant à la lecture des lettres de vostre excellence, je disoye à par moy: Ceste noble perrière n'est avillie ni mesprisée sy non pour autant que seigneur Lemaire a l'honneur de l'avoir remise et restituée en bruit, et icelle retrouvée à la plus grande gloire de Madame, car telle est ma fortune. [...] Doncques ma fortune est telle que je bas toujours les buissons et ung autre prent les oisillons. Ainsi m'en prent il a ceste heure de ceste perrière d'albastre. Je suis doncq de semblabme qualité comme Cassandra laquelle estoit tres bonne devineresse, mais jamais elle n'estoit creue ny auctorisée. Ainsi me passionnoie je à par moy, Madame. Si vous supplie me pardonner de si long propos, car par vosdictes lettres il vous a pleu me donner auctorité de vous advertir du tout bien au long à la verité, ce que je feray presentement.

Madame, en tant quil touche ce quil vous plait me mander, que on vous a escript que j'ay trouvé et jugé qu'il y eust marbre ny albastre en vostre saulnerie de Tourmond, saulve la grace de ceulx qui vous en ont advertiz pour faire leur cas bon, bien ay je dit qu'il y avoit quelque apparence de gyp, qui sont les indices de marbre, mais que il faudroit chaver beaucoup plus parfond, avant que on peut attaindre ledict marbre. Car certes, Madame, le creux de vostre saulnerie en quoy on a besoigné tout lesté n'est pas si large ne si parfond que celui de vostre perrière ou je nay esté que six sepmaines et en mauvais temps, ne le soit trois fois plus en largeur, longueur et parfondeur. Car ains avoir trouvé les bons bancz et parfaictz jay fait creuser plus de LXXI piedz de parfond et autant de large et cinquante en travers, qui est une chose horrible à

veoir. Or eussent bien volu ceulx qui ont la charge de vostre dicte Saulnerie, que je me fusse abusé et arrêté à chercher de l'albastre dedans icelle affin que l'on se fust mocqué de moy comme on fait deulx, mais Dieu mercy et vous, madame, je n'estoie pas si depourveu de sens, ains me suis arresté au plus seur et au plus expérimenté et ay acquis, à vous, Madame, la dite perrière perpetuellement, qui est pas petit tresor, et jay fait planter vos armes, dont les moisnes de Baulme murmurent à tort, car tous trésors et minières cachez en terre appartiennent au prince souverain.

Et touchant vostre dicte fontaine et source de sel, Madame, se je n'avoie peur que on feist peu d'estime de ce que j'en mettrois en avant comme on a fait des autres choses, j'abondonnerois ma vie en gaige ou cas que je ne vous y fesse ung si grand service, que tous envieux en seroient desplaisans et que jamais je n'auroie envers vous, Madame, reputation si petite, car en tel cas ne fault point gens qui ayment leur singulier prouffit et vaine gloire, mais leur honneur, l'amour, la crainte et l'auctorité du prince, et quilz soient fondez et practicyens en l'art mathémactique et géométrie pour sçavoir faire en gens beaucoup exploitans et à peu de gens et de coust, et mesurer la haulteur des terres et cadence des eaues, et la séparation des sources dont je nay veu aucun qui se y entendit grandement en vostre dicte saulnerie. Et de toutes ces choses, je ne me vante que bien a point. Mais, Madame, vous avez entre les mains homme à ce propice, riche de science, d'amy, d'entendement, d'ingeniosité, d'audace, d'honneur, d'avoir et d'auctorité, et qui desireroit de tout son cueur y faire son chief-deuvre à peu de coust pour honneur de vostre excellence, laquelle il ayme et l'honneur en tout lieu. Et pour nommer le personnaige, Madame, c'est vostre painctre et varlet de chambre, Maistre Jehan de Perreal de Paris. Lequel tres humblement se recommande à la bonne grace de vostre haultesse, et se presente à l'employ dudict affaire.

Madame, jay esté par plusieurs fois sur le lieu de vostre dicte saulnerie de Tourmond et note beaucoup de choses desquelles je vous eusse bien volu advertir se j'eusse osé. Et se, Madame, on vous a rapporté feablement l'industrie, la conduite et l'exploit dont j'ay usé à l'attrait de vostre marbre, on pourra bien conjecturer se je suis tel que j'osasse entreprendre et achever plus grands choses. Et madame, les entendemens ne valent riens qui ne les met en euvre, et l'acier s'en rouille s'il n'est exercité. Doncques plaise Vous sçavoir, sans que ie use de vantise, que ung jour de feste je menay sur vostre dicte fontaine quinze ou seize de mes compaignons besoignans en vostre perrière et les feiz mettre la main à l'euvre en vostre

saulnerie, cest assavoir aux pompes et aux engins à tirer l’eau. Si fut dit et sceu et divulgué partout à l’environ pour verité que mes gens en moins d’un quart d’heure avoient destreue [distrain = ôté] leue à force de bras, de plus que ceulx qui sont ordinaires au labeur dudict ouvrage ne souloient faire en ung jour entier. Et certes il y a de la lascheté beaucoup. Et vous assure, Madame, que ceulx de saint lotain sont voz meilleurs subjectz que je sache et tous robustes compaignons et de couraige, et ont bien merité que sil vous plait leur faictes une gracieuse recompense, car ils ont assez perdu au descombre quilz ont fait pour tirer vostre marbre.

Oultre plus, Madame, par vos dictes lettres, il vous plait me commander que je vous envoie l’essay dudict albastre et vous advertisse de toutes les circonstances affin de veoir ce que ce sera, et que on ny face plus de despense en vain.

Madame, avant la reception de vosdictes lettres, je vous ay donné pleniére advertence de tout par mon neveu. Lequel à ceste cause j’ay envoyé expressement devers vostre haultesse. Et se plustost eusse receu icelles vosdictes lettres, j’eusse obey à icelles comme je doy. Mais j’ose bien affermer que la despense na pas esté grande ne faicte en vain, comme telle qui est sa voisine. Et n’est ladicte coustenge que gy ay faicte semblable à celle que le Roy Loys XI^e envoya faire sur le mesme lieu, dont pour les premiers fraiz le commissaire mania XVIII^e escuz d’or comptant. Je n’oseroie dire les autres merveilles qu’on en dit à Poligny, de peur qu’on ne me creust. Mais je suis certain, Madame, que si quelque autre qui eust eu port de sa nation envers vostre excellence eust esté inventeur et executeur d’un tel service, il en eust fait ung grand cas. Mais le proverbe commun dit que tousjours a povres gens menue monnoye.

[...] La Tierce doleance que je vous ay affaire, Madame, cest que le Receveur général de haynnau, Jehan de la Croix na tenu compte de voz lettres closes par lesquelles lui mandiez bien expressement que il m’eust à paier promptement à cause de mon voyage et commission mes gaiges d’un an entier, escheuz et encouruz, le dernier jour de serembre derrenierement passé a cause de mon office de Indiciaire. Ains a respondu, haultainement qu’il ne feroit riens du contenu de vosdictes lettres, et que vostre secretaire Marnix qui les avoit despeschées, m’avoit baillé une chanson, ce que non avoit, mais estoient ordonnées de si bonne sorte qu’on ne scauroit mieulx. Sur toutes lesquelles choses, Madame, de vostre benigne grace, il vous plaira avoir regard et me y donner provision, et aussi me faire rembourser de l’argent que jay frayé pour la traicte et charroy de vostre marbre, en la faulte de voz tresoriers, cuidant mieulx

faire que laisser. Et je vous supplie tres humblement ne l’avoir prins en mauvais gré.

Madame, j’ay prié tres instamment vostre sommelier Rosalles present porteur, lequel a veu et entendu presentialement la plus grand partie des choses passées touchant vostre dict marbre et les marchiez faitz de la grand sepulture, quil vueille solliciter vostre excellence de me faire advertir du plaisir d’icelle sur tous lesdictz pointz, ou aucune partie diceulx, ainsi comme il vous plaira, affin que je saiche comment je me doy conduire à la reste. [...]»

(Publié dans BANCEL (E.-M.). - *Jehan Perréal dit Jehan de Paris, peintre et valet de chambre des rois Charles VIII, Louis XII et François I^{er}*. Paris, 1885: 185 et sq.; et dans LEMAIRE DE BELGES (J.). - *Œuvres*. Louvain, édition J. Stecher, 1882-1891, t. IV: 396 et sq.)

1510, 24 novembre, Bruxelles — Marguerite d’Autriche à Barangier
(Bourg, ancienne collection Baux)

« Très chier et bien amé. Nous avons veu la piece dalbastre que Jehan le maire nous a envoyé de la perriere trouvée à Saint Lothain. Et pource que aucuns bons maistres de pardeçà treuvent ladicte pierre fort tendre et tenant plus du gypse que dalbastre, qui seroit ung grand inconvenient pour nostre ouvrage si ainsi estoit, Desirant à ceste cause en savoir la verité escripvons audit le maire nous en envoyer aucunes autres pieces, affin que le fassions bien veoir et visiter par gens congnoissans à ce, affin de non employer nostre argent en vain, et à ceste cause aussi que le marchié, fait avec le tailleur de Salins [Thibaut Landry] de la sepulture de feu monseigneur, nous semble fort renchery de ce que ledit mayre nous avoit dit, voulons encoires dillayer ledit marchié pour deux mois prouchains, pendant lesquelz ferons, de pardeçà, fere la vraye experience dudit albastre; et desirons aussi que secretement, et par gens congnoissans à ce, la fectes fere depar-delà, et que de ce que en trouverez nous advertissiez à la vraye verité le plustot que pourrez. Et que vous enquerez où l’albastre et marbre blanc dont ont esté fects les sepultures de feu messeigneurs noz predecesseurs à Dijon a esté tiré, dont aussi nous advertirez pour, le tout entendu, declairer et fere ce que appartiendra audit affere, ouquel ne desirons riens espargnier. Mais aussi voulons que noz deniers soyent bien employez et par bonne raison. A tant, très chier et bien amé, Nostre Seigneur soit garde de vous. Escript à Bruxelles, ce XXIII^e jour de novembre XXV^e X.»

(Publié dans CHAGNY (A.).- *Correspondance politique et administrative de Laurent de Gorrevod, conseiller de Marguerite d’Autriche*, première partie, 1507-1520, Lyon, 1913: 93.)

[1511], 4 janvier, Lyon — Jean Perréal à Marguerite d’Autriche
(Coll. Feuillet de Conches en 1865)

« Madame, tant et sy très humblement que faire puis à vostre bonne grace me recommande.

Madame, de tout mon cuer vous remercie de lettres qui vous a pleu me rescrire, par lesquelles j’ay bien entendu vostre bon désir et la fin et honeur où vous tendez, et aussy ay congneu, par les lettres de monseigneur maistre Loys [Barangier] et de maistre Jehan Lemaire le doute en quoy vous estes tant de l’albastre que du marché. Madame, touchant l’albastre il est bel et blanc, grans quartiers et sain; et le plus blanc que je veiz piessa, qui est la richesse, mais ne dure, et la raison est bonne, car elle est tirée de frès, car, en sa mynière, elle estoit environnée de humidité, qui la tenoit molle, mais par temps sendurcit.

Madame, mondit Seigneur maistre Loys m’a escript que bien au long lui en fisse sçavoir, et de la bonté et de la nature: ce que j’ay fait et là verrez ce que j’en dis et seuz à la verité, sy vous plect de lire la lettre bien au long. Aussy il ira à Dijon comme il m’a rescript et là pourra sçavoir tant de la pierre que du coust. Et, comme ditte, ce serait dommaige gaster les deniers pour somptueux ouvrage, se la nature nestoit bône.

Madame, je vous conseileroie faire l’ouvrage plustot de marbre que d’aulture chose, et sy vous plect, voyez les raisons pourquoy je le dis, ez lettre dudit maistre Loys.

Madame, j’ay fait veoir à maistre Loys le patron que je feis pour la sépulture du duc de Bretagne, je luy ay à peu près donné par escript ce quelle couste et comment on y besongna et ainsy pourrez faire, mais que attendez ung peu. [...]

Madame, je vous supplie veoir bien au long ce que j’ay rescript à maistre Loys Barangier touchant la nature de l’albastre, et ce que jen seuz, aussy du marché; car pour venir à la vérité j’entendoie que fussiez servie comme princesse et que la chose passast par les mains de grands ouvriers; jay bien au long tout escript. Dieu vueille qui soit à vostre gré. Des aultres ne me chault.

Madame, je prie à nostre Seigneur qui vous doint bonne et longue vie et le comble de vos désirs. A Lion, ce iiije de janvier. De vostre très humble et très obéissant serviteur, Jehan Perreal, de Paris, votre valet de chambre et peintre indigne. »

(Publié dans BANCEL (E.-M.). - *Jehan Perréal dit Jehan de Paris, peintre et valet de chambre des rois Charles VIII, Louis XII et François I^{er}*. Paris, 1885 : 201-203.)

[1511], 4 janvier, samedi, Lyon — Jean Perréal à Barangier

(En 1865, coll. Fillon provenant de la coll. Feuillet de Conches)

« Très cher et honoré Seigneur, humblement à vostre bonne grace me recommande, vous mercient vos gracieuses lettres et celles de Madame [...]

Monseigneur, pour respondre a vostre première demande touchant la nature de l'alabastre, et que on luy a dit que le cousteau ne doit prendre dessus, je vous averty, comme celui qui en peult parler par troys raisons, la premiere, par la matière, la seconde, par la forme substancielle, la tierce, par ses accidents, et vous di qu'il est deulx manières d'alabastre. La première n'est pas blanche, mais déclinant aucunement à citrinité. Et anciennement l'on en faisoit des vaisseaux, et le tenoit on pour précieux, comme il est escript en l'Evangille: *In alabastro unguentum preciosum*; et sont transparents ung peu et veyneux de doulce couleur, de leur nature plus froiz et aquatiques que terrestres, combien que de terre et d'eau sont procréez toutes pierres, congellez par froidur, maiz procréez par chaleur; maiz pour leur froideur estoient ordonnez à tenir unguens pour la conservation d'iceulx.

L'autre alabastre, quant à la matière, est terrestre et aquatique, mais plus terrestre que aquatique, et par conséquent plus aprochent de siccité et de blancheur; car là ou agist chaleur en siccité, la plus est prochaine blancheur, comme il appert des os, et par conséquent plus dur. Quant à sa forme substancielle, elle est moins homogénée en son tout, pour challeur qui cause incinéracion en choses sèches par faulte d'humidité, qui est cause de ligament. Quant à ses accidents, pour le premier, en sa mynière elle est envyronnée de froidur, qui répugne à la chaleur, et la tient humide et molle, et, quant elle est hors tirée, c'elle est de vieille ou longue roche, et est à l'air ung an ou plus, pourveu qu'elle ne sante la gelée, elle s'endurcit et blanchit de jour en jour.

Je vous pourroie plus au long desclarer les deux natures en ensuivent les docteurs et bons philozophes, mais à présent je conclus qu'il n'est aultre nature d'alabastre que ces deux.

Et quant à ce que dittes que m'en enquiè-re aux maistres massons et tailleurs d'ymaiges, certes, je vous avertis en tel cas n'y sçavent riens, ne de la nature de ladite pierre, par quoy de moy seul vous asseure, par l'article de devant, toute la nature, et n'y en scey point d'aultres.

Maiz, quant passerés à Dijon interrogez vous à gens qui bien en sçauront parler, quant à la nature, tant de blancheur, duresse que polissement, car sachez que la plus blanche est la plus riche. La plus dure se polit mieux; maiz toute alabastre sendurcit à la longue hors de sa mynière, par quoy je vous avertis que autant en avendra à ceste cy qui est belle et fort blanche, mais feroit bon que l'on n'y touschast d'un an, et vous sçavez que je disoie toujours que l'on ne devait besongner que au nouveau temps; maiz maistre Thibault vouloit toujours besongner.

Quant à ce que demandez que je m'enquière si l'oste du Grifon, de Lion, en a vendu, car il en fit amener deux ou trois belles grandes piesses, je vous respons que lesdictes piesses ont esté menées par Loire jusqu'à Tours à maistre Michel Colombe, lequel en [a] fait sépultures pour un évesque. Vous vous en pourrez interroguer, si je ne suis creu, maiz c'est la vérité, et touchent ce que vous me mandez que j'en fasse faire atestacion de tout et combien vaudrait le pied dudit alabastre, afin de mieulx en avertir madame, certes je vous respons, quant j'en parle à eulx ils ne sçavent que dire ne respondre à mes propositions ne de la nature, ne de la bonté, ne des accidens, mais remetent tout à moy et disent qu'ils n'en sçaroient que dire, et je les en croy.

Maiz, pour vostre acquit et descharge, vous ay bien voulu au long escrire de ladite alabastre la nature; du pris du pied vous en savez mieulx la vérité à Dijon, et pourriez ce monstrier ou dire à Madame; car comme dittes ès lettres que m'avez escriptes que passerés à Dijon et que yrés en la chambre des comptes, pour sçavoir où fut prinse l'alabastre des feux Ducz et combien elles ont cousté, certes je loue bien cela et ferés bien se en prenés la peyne, que je croy ferés pour en respondre au net à Madame et mieulx informer ceulx qui sont autour d'elle. [...]

Et pour ce que Madame ne me rescript que de l'alabastre et non pas du pris, et que je voy qu'elle est en doubte, et aussy dit qu'elle aimeroit mieulx que son œuvre fust fait de marbre d'Italie, je vous veulx advertir de tout afin de mon costé m'en estre acquitté envers ma dicte Dame de mon devoir, et aussy afin que mieulx luy en diez la vérité, combien que luy en rescrips, mais non pas tant amplement de peur d'ennuyer.

Je vous advertis conseiller à Madame faire la dite sepulture de marbre blanc prins à Genes et de marbre noir prins au Liege, ainsy que la Royne [Anne de Bretagne] a fait; car, sans mentir, ce sera œuvre perpetuelle et de princesse. Quant est de alabastre, il ne dure pas la moitié; car marbre peut durer mil ans bel, meiz non pas blanc, et l'alebastre ne saroit durer quatre cens ans, non pas trois.

Ou que Madame la face faire de cuyvre doré qui sera plus riche, maiz non pas sy bien fait, quelque bon patron qu'on face aux fondeurs qui la fonderont; car la matiere qui coule expresse, bave et enfle choses subtiles, et quand ils la cuident réparer, ilz gastent tout, et au lieu de faire des cheveulz ils feront une queue d'estoupes.

Et pour éviter tout danger Madame la peult et doit faire de marbre pour le mieulx, et suis de ceste oppinion et non d'aultre, combien que ma dicte Dame, la bonne et sage, sera bien conseillée [...]

(Publié dans BANCEL (E.-M.). - *Jehan Perréal dit Jehan de Paris, peintre et valet de chambre des rois Charles VIII, Louis XII et François I^{er}*. Paris, 1885 : 192-201.)

[1511], 8 septembre, jour de la Nativité Notre-Dame, Bourg — Lemaire à Barangier

(Arch. Nord, B 18853, n° 30209, autographe)

« Mon tres honnouré Seigneur, humblement et tant de bon cuer que faire puis à vostre bonne grace me recommande. Par les lettres que Madame m'a escriptes, signées de vous et données à Bruxelles du VIII^e de Juillet dernier passé, jay cogneu vostre grand vertu, en laquelle Dieu vous maintiegne si longuement que je desire; car par vostre moyen Madame est retournée à saine cognoissance de son alabastre et des marchiez faitz.

J'ay receu les dites lettres de Madame à Lyon, environ la my-aoust, dont j'ay esté remply de joye inestimable avec Madame Jehan de Paris. Je faiz du tout response à Madame comme je suis bien asseuré qu'elle vous monstrera. Et pour ce, à cause de briefveté, je ne le répète point icy. [...]

Monsieur, les deux aultres lettres que Madame m'avoit escriptes, signées par Marnix, m'avoient navré jusques au cuer; mais la tierce signée par vous m'a remis sus, dont je vous scauray gré tant que je vive [...]

(Publié dans LEMAIRE DE BELGES (J.). - *Œuvres*. Louvain, édition J. Stecher, 1882-1891, t. IV : 382-384.)

1522, 30 juillet, Brou — Procès-verbal des travaux exécutés en l'église depuis l'arrivée de Louis Van Boghem

(Arch. Ain, H 614, original)

« Sensuit la declaracion de l'ouvrage fait et taillé en la fabrique de lesglise et du couvent de saint Nycolas de Tolentin de Brou, qui a esté fait du temps que maistre Loys Van Boghen a heu la charge, en ensuyvant la volente et ordonnance de

nostre tres redoubtée dame, tant ce qui est fait dedans le dict couvent, de quoy en feront messeigneurs les religieux la visitacion, relacion et attestacion. [...]

Touchant les sepultures et contretables. Premièrement, est fait ou bien pres les quatres pilliers et cleres voyes et voltes au dessus de la sepulture de madame, que lon le voit tout a lentour selon son ordonnance; et le marbre aussy est prest, et aussy toutes les imaiges a lentour, sauf que reste a faire les bassemens des pilliers et aulcunes pieces non achevees.

Item, pour le contretable de madame sont faictes les sept joyes selon son ordonnance, et la taille de la massonnerie est fort commencée pour mettre en sa chapelle.

Item plus, sont faictes pour mettre en sa chapelle cinq grosses imaiges dalebastre, environ cinq pieds de hault chascune, cest assavoir une Nostre Dame, sainte Marguerite et sainte Marie Magdeleine, pour mettre au dessus de la contretable de la dicte chapelle; et saint Andre et saint Philibert, por mettre aux deux coustes contre le tas de charges, de quoy les tabernacles et reprinses son desia posés.

Item, pour la sepulture de monseigneur le duc Philibert, la pierre de marbre noyr est prest de la moytie taillée et les vertus alentour.

Item, pour la sepulture de feu madame Marguerite de Borbon, est assavoir que toute la dicte sepulture est faicte et preste a poser, tant ymages que aultres ouvraiges, excepte le bassement du marbre noyr et le bassement des piliers.

Item plus pour monseignr le gouverneur [Laurent de Gorrevod], a fait et achevé la passion, cest assavoir les ymaiges de sa contretable; touchant la massonnerie ny a rien de fait, et est fait ung Ecce Homo.

Item, touchant monsr l'ommosnier et sa chapelle, les ymaiges des sept douleurs sont faictes et achevées. Mais touchant la massonnerie ny a rien de fait, excepte une ymaige de saint Anthoine qui est preste, que sera pour mettre en sa dicte chapelle au dessus de laultre.

Item plus, sont faictes trois ymaiges de alebastre, de quatre pieds et demy d'haulteur chascune; cest assavoir: saint Augustin, saint Nycolas de Tolentin et sainte Monique, que sont pour mettre sur le grand hautel. Et ne reste dicelles que de les polir. [...]

(Publié dans BAUX (J.). - *Recherches historiques et archéologiques sur l'église de Brou*. Bourg-en-Bresse, 1844, 2^e partie: 86-89.)

1526, 14 avril, après Pâques, Malines — Contrat passé entre Marguerite d'Autriche et Conrad Meyt pour la grande statuaire des tombeaux de Brou
(Arch. Nord, B 19182, n° 44560, copie contemporaine)

« Marché fait par ma Dame avec Me Conrard Meyt, taillieur dyamaiges, Ce jourdhuy XIII d'avril, anno XXVI, apres Pasques. Présents MMrs le conte de Hochstrate, chevalier dhonneur, de Rosimboz, premier maistre dostel, Messre Anthoine de Montecut, aulmosnier et confesseur, Jehan de Marnix, tresourier general de ma dite dame, et Me Loys Van Boghen, commis par ma dite dame a la conduite de ledifice de Brouz.

Premièrement a este dict et accorde que le dit Me Conrard se transportera dicy en Bresse, au couvent de Brouz, pour besoigner aux sepultures que ma dicte dame entend estre faictes en icelle eglise de Brouz, et selon le pourtraict pour ce fait par le dit Me Loys Van Boghen; fera les pieces que sensuyvent de sa main, assavoir les visaiges, mains et les vifz, et au surplus se pourra faire aydier par son frere ou autres bons et experts ouvriers que Me Loys lui baillera, comme cy apres est declairé.

Premier la figure et representation au vif de feu monseignr le duc Philibert de Savoye, illehecques reposant avec le lion couchant aux piedz, et alentour les six enfans, dont les quatre tiendront ses armes et épitaphe; et les deux du millieu, lung les gantelletz, et lautre le timbre; et cecy se fera de marbre blanc.

Item, fera audessousz la figure de la mort, selon le pourject; et icelle figure sera dalebastre.

Item, fera le personnaige de la figure et representation de madame, au vif, avec le levrier couchant aux piedz, et alentour quatre enfans tenans les armoyries; le tout de marbre blanc.

Et fera audessousz la representation de la mort, dalebastre.

Item, fera aussi le personnaige de la representation de madame Marguerite de Bourbon, mère de feu monseignr de Savoye, et quatre enfans alentour, tenans les armoyries, lesquelles pieces il fera dalebastre, a cause que la dite sepulture est en lieu remot [écarté], qui ne se peult dampneffier [détériorer] comme les autres.

Et quant aux vertus et autres pieces necessaires a faire autour des dites sepultures par dessus ce que dessus, le dit Me Loys Van Boghen les fera faire sur sa charge; le tout d'albastre comme il appartient.

Le dit Me Conrard rendra le tout fait et parfait deuement au dit de maistre, deans le temps et terme de quatre ans prouchain venant, a compter dois le XV^e de may prouchain venant, anno XVc XXVI, moiençant la bonne assistance que le dit

Me Loys lui fera douvriers, qui sera de trois bons ouvriers, au nombre des quelz le frere du dit Me Conrard sera compris aux raisonnables gaiges de ma dite dame; et luy fera aussi la delivrance des pierres de marbre et dalebastre, necessaire pour l'ouvrage que dessus, ce que le dit Me Loys a promis faire en presence que dessus. [...]

(Publié dans BAUX (J.). - *Recherches historiques et archéologiques sur l'église de Brou*. Bourg-en-Bresse, 1844, 2^e partie: 91-93.)

[1527] — Relation des travaux exécutés à Brou

(Arch. Nord, B 19182, n° 44560, original, cahier de 7 pages)

« En obéissant au commandement à moy fait par ma très redoubtée dame souveraine princesse et maistresse Madame l'archiduchesse d'Autriche, duchesse et contesse de Bourgoingne et douairière de Savoye, dame de Salins, de Malines, etc., j'ay au mieulx que possible m'a esté, recueillir par Inventoire les ouvraiges de son église de Brou lez sa ville de Bourg, en son pays de Bresse, aussi que cy après est escript.

[...] En après les deux chapelles de madicte dame, dont la principale chapelle (c'est la chapelle de la Vierge) est à treze clef avec fuillatières pourtans lesdictz armes et blason de madicte dame, painctes et dorées, et tous les sièges d'icelle chapelle d'albastre, chascung siège son arc remplir desdicts armes et blason de madicte dame contenant les motz dessus diz [Fortune infortune fort une]. Et au desszoubz de marbre noir pour s'asseoir, et à chascun cousté ung tabernacle où il y a un saint Andrey et un saint Phelippe, et à l'entour de ladicte chapelle un larmier d'albastre où sont lesdictes armes et devises. [...]

Item y a une contretable toute d'albastre pour madicte dame, bien richement ouvrée et quasi preste à asseoir.

Item la sépulture de madicte dame, laquelle est fort avancée, et me semble bien somptueusement et richement taillée. Item plusieurs grandes et belles pièces de marbre pour la sépulture de feu louable et très recommandée mémoire mons. r le duc de Savoye à qui Dieu face grace et mercy. Item y a en ladicte église de madicte dame, la sépulture de ma dame de Bourbon qui est quasi achevée et aussi fort bien menagée des riches ouvraiges. [...]

(Publié dans QUINSONAS (Comte E. de). - *Matériaux pour servir à l'histoire de Marguerite d'Autriche, duchesse de Savoye, Régente des Pays-Bas*. Paris, 1860, t. I: 380-382.)

[1528, juillet] — *Mémoire des dépenses pour le charroi du marbre de Carrare* (Arch. Ain, H 614, copie contemporaine)

« Sensuit ce que couste le marbre blanc, achepté en la province de Carrara pres de Pise, pour leglise de Brou, par le facteur de sire Humbert Grilliet.

– Premièrement, pour IIIc LII [écus] soleil et ung solz tournoys, que le dict sire Humbert, par ses comptes et parcelles, a monstre a messeigneurs de la chambre des comptes avoir debourse tant pour lachapt que pour la voiture et conduite du dict marbre jusques au port de Neyron, lon lui a livré, monnoye de Savoye, XIIIc LXVII ff. VII gros.

– Item, le jour de l'Ascension XXI de may fut transmis Loys Maillet, masson, avec le serviteur du dict sire Humbert, jusques au dict Neyron, pour veoir descharger le dict marbre, et pour scavoier par quel chemyn lon le pourroit dilec faire amener a Brou: le quel despendit en troys jours quil demoura, enclouz ung florin pour le loage du cheval qui mena et huict gros pour ses journées de deux jours ouvrans, III ff. VIII gros.

– Item, pour les despens de Loys Girard, transmis avec une lectre missive du chapelain de Miribel, pour scavoier le moien par le quel lon pourrait faire amener le dict marbre, enclouz cinq gros pour ses journées de deux jours ouvrans qui vacqua a ce, a este livré XI gros.

– Item, a Guiot le charreton, Jacquemo de Pontbo, et Roland Gallet, charretons de Bourg, pour lamenage de cinq piesses du dict marbre moyennes du dict port de Neyron jusques a Brou, enclouz huict gros et troys quarts que cousta le rabilliage des roues, a este livré LV ff. IIII gros I quart.

– Item, pour les despens de maistre Loys et de sa compagnie qui allèrent, le XV^e jour de juing, au dict Neyron pour veoir le moien de fere amener les troys grosses piesses de marbre et une aultre moyenne, illec estant encore; neantmoins ne peult trouver illec personne qui voulsit prendre

la charge, et despendit au dict voiage X ff. – Item, pour les despens de frere Loys de Gleyrens et dun religieux son compaignon, qui alarent, le XXI^e jour de juing, jusques a Vassalieu et par les villaiges aupres, pour scavoier si illec lon pourroit avoir des bœufz de loage pour ayder a amener les dictes piesses de marbre, et combien cousterait ung joug de beufz pour jour, et despendit illec IIII gr. V d.

– Item, pour les despens du dict frere Loys et de son compaignon qui sont ales a Lion, et dillec ont amene on dict Neyron deux charretons pour marchander avec eulx pour combien ilz ameneroient et rendroient les dictes troys grosses piesses de marbre avec la dicte piessie moindre a Brou, avec lesquels il accorda a IIII xx frans, en leur promectant fournir un gros char bien ferré et acoustré, et fournir des gens sur le lieu pour ayder a charger le dict marbre; et oultre ce, troys hommes pour les conduyre pour les chemyns; et ce marché faict, il leur fist charger une des grosses piesses et la dicte piessie moindre, et fus despendu au dict voiage VI ff. X gr. V fors.

– Item, pour les despens de maistre Loys et de son serviteur, qui alarent a Neyron, le mardi VIIe jour de juillet, pour donner ordre a faire charger la plus grosse piessie du dict marbre, fut livre III florins.

– Item, au filliastre de Mermet, le ferrier, a Francoys de la grange, mareschal, et a François le royer, pour le rabilliage du dict gros char pour mener les dictes grosses piesses, le quel a este rabillie par deux foys, enclouz six gros pour ung quarteron de groz clouz de roes, prins chieu George Mochet, e este livre IIII ff. VII gr.

– Item, pour les despens de Guigo Thomas, Claude Rodet et Guiot le charreton, les quelz troys hommes lon a fourny et baille, pour aider a conduire les dictes charretons pour les chemyns, avec une jument du dict Guiot, le quel ils ont mene apres le dict gros charg, pour porter engins et cordes necessaires pour charger et conduyre le dict marbre; a quoy ont

vacque le dict Guigo Thomas et Claude Rodet aux troys voiajes, douze jours, et le dict Guiot et sa dicte jument, neuf jours; comprins et enclouz les salaires et despens des hommes preins pour ayder a charger, et bestes pour aider a sortir des maulvais chemyns et passaiges et autres fraits necessaires, pour lesquelz a est livre XXXVIII ff. IV g. I fort.

– Item, pour les journées des troys hommes dessus només et de la dicte jument, a raison de quatre gros la journée de homme, quest pour les douze jours des deux, cest assavoir VIII florins, et pour les neuf jours du dict Guiot et de sa dicte jument, a raison de six gros pour journée, quatre florins et demy; ainsi montent en some XI ff. et demy.

– Item, a Guiot, Planchier et Andre Dalmes, charretons de Lion, pour lamenage des dictes troys grosses piesses et de la dicte moyenne de marbre, du dict port de Neyron jusques a Brouz, marché faict par le dict frere Loys a IIIIxx frans, valans monoye de Savoye sept vingt six florins et huict gros, qui leur ont este livrés; ainsi est VIIxx VI ff. VIII g.

– Item plus, au dessus dictes charretons, pour leurs domaiges et interets quilz ont soubstenus en lamenage du dict marbre, en quoy ils ont vacque et demeure XV jours, quatre hommes et neuf chevaulx qui ont rompu leurs roes et charrete, pour pitie et compassion de leur perde lon leur a done XII ff.

– Item, a Jehan Bertos, menuisier de Montluel, pour ses poines et vacations faictes apres le dict marbre, par le commandement de maistre Loys, compris le florin deu a son messagier, a est compte III ff.

Some de la despence faicte dapuis Neyron jusques a Brou, IIc LXXIV ff. XI g. et deux grains. »

(Publié dans BAUX (J.). - *Recherches historiques et archéologiques sur l'église de Brou*. Bourg-en-Bresse, 1844, 2^e partie: 95-99.)

DISCUSSION

François Braemer:

Le rappel des textes fait par mademoiselle Poiret met en évidence le besoin de concordance entre ces derniers et les matériaux aujourd'hui visibles.

En dehors de la répartition entre divers marbres de l'Apennin, comme celui à taches gris-bleu de second choix du corps du gisant supérieur de Marguerite d'Autriche, et les albâtres utilisés essentiellement pour l'architecture des tombeaux, leur décoration et certains gisants, il est incontestable que sont parvenus à nous des calcaires marmoréens noirs de types différents.

On est aujourd'hui en présence du :

- noir profond de Belgique, utilisé dans l'Antiquité que l'on voit aussi sur l'encadrement du registre inférieur du retable des Sept Joies de la Vierge et sur les réparations dont il a été l'objet;
- noir à veines blanchâtres (de largeur pouvant, éventuellement, excéder 0,01 m) du type de la région mosane (plaque inférieure du tombeau de Philibert le Beau), employé dans la vallée du Rhin pour des tombeaux des Temps Modernes;
- noir plus clair (plaque supérieure du tombeau de Philibert le Beau), possédant des traces de fossiles et pouvant être du type de Miéry (Jura).

Aussi, deux types de recherche semblent encore s'imposer à Brou:

- l'une, minéralogique, à propos de matériaux très différents, comme celui du type de Saint-Lothain, celui d'Etrurie méridionale et ceux d'Egypte, d'Afrique du Nord et de Turquie;
- la seconde à propos des calcaires noirs, pour laquelle la mise en relation des textes du XVI^e siècle et éventuellement plus tardifs, des représentations anciennes (dessins, gravures) et des morceaux en place — parmi lesquels ne sont pas exclus des morceaux du type de Miéry, qui pourraient être le fruit de transformations ou de réparations — semblerait indispensable pour aider à résoudre les problèmes qui peuvent se poser.



Fig. 1 – Moiron (Jura), église Saint-Sébastien. Autel secondaire de la Vierge. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)



L'utilisation des marbres de Franche-Comté par la maison Bouvas de Bourg-Saint-Andéol (Ardèche) au XIX^e siècle

Brigitte FERET*

Résumé

Fondée vers 1830 par le fils d'un tailleur de pierre originaire de la région de Besançon, la marbrerie Bouvas s'établit à Bourg-Saint-Andéol, sur un bras du Rhône, dans un ancien moulin qu'elle transforme.

D'abord limitée aux travaux de marbrerie funéraire et aux grands aménagements urbains, cette entreprise se spécialise peu à peu dans le mobilier religieux. Sa production, d'abord strictement locale, se développe peu à peu et la marbrerie entretient des rapports particuliers avec la Franche-Comté.

Cet intérêt se manifeste d'une double manière: les sculpteurs Bouvas utilisent des marbres du Jura dans leur production et ils fournissent très largement la région en mobilier religieux.

L'emploi des marbres du Jura intervient dans deux cas: les restaurations d'autels polychromes du XVIII^e siècle pour lesquelles les marbres d'origine sont devenus rares, la production d'ouvrages nouveaux nécessitant l'emploi de marbres colorés.

La fourniture de mobilier religieux à la région est le second aspect de leur activité, il ne peut être négligé bien que l'emploi des pierres locales n'y soit pas dominant.

Abstract

The Bouvas workshop was founded in the early 1830s in Bourg-Saint-Andéol by a stone-cutter coming from the Jura department; it was established along an arm of the river Rhône in an old mill he bought in order to set up a marble factory.

He started his business by selling funeral wares and doing public works for which he used mostly local stones. As the workshop developed, it specialized in marble religious items. At the beginning, the customers were locals but as time went on, they came from other parts of the country, mostly from the Franche-Comté area as the Bouvas family originated from there.

The Bouvas sold a lot of religious furniture for Jura churches and they used Jura marbles to create new works; they also used them to restore 18th century polychrome altars as political circumstances made it very difficult to buy Italian marbles.

L'atelier Bouvas est fondé vers 1830 par un tailleur de pierres venu du Jura, qui achète un moulin établi sur un bras du Rhône en vue d'y créer une marbrerie. Pendant plusieurs années, il travaille essentiellement dans le domaine de la marbrerie funéraire et lui associe de grands travaux d'aménagements urbains, pour lesquels il emploie des pierres pour la plupart locales. Petit à petit, l'atelier se développe et tend à se spécialiser dans la marbrerie religieuse, sans toutefois jamais renoncer à la commande civile (fig. 2).

D'abord restreinte au département, la clientèle des Bouvas s'étend rapidement bien au-delà et la Franche-Comté constitue un pôle d'attraction fort pour cette dynastie de sculpteurs, en raison de ses origines familiales. L'intérêt pour cette région se manifeste d'une façon double: d'une part, les marbriers Bouvas emploient à plusieurs reprises des pierres originaires du Jura dans leurs travaux, tant ouvrages de restauration que productions nou-

velles; d'autre part, ils fournissent nombre d'éléments de mobilier religieux aux églises du Jura (fig. 1).

LES TRAVAUX DE RESTAURATION

Les marbres du Jura sont régulièrement employés pour remplacer des variétés de marbres italiens devenues rares et difficiles à se procurer. Dans la majorité des cas, ces travaux concernent des autels de marbres polychromes du XVIII^e siècle, qui ont souffert de mauvaises conditions de conservation ou bien dont le clergé estime qu'il est nécessaire de rajeunir l'esthétique ou souhaite en modifier la conception d'origine. La marbrerie Bouvas acquiert rapidement une renommée dans ce domaine et se voit confier un nombre important de restaurations.

Il est vrai qu'elle bénéficie de conditions propices. La disparition

*Conservateur, Archives départementales d'Eure-et-Loir.
9 rue du Cardinal Pie, 28000 Chartres, France.



Fig. 2 - Dole (Jura), église du Sacré-Cœur de la Bedugue. Signature de l'atelier Bouvas sur l'autel secondaire de la Vierge. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)



Fig. 3 – Dole (Jura), église du Sacré-Cœur de la Bedugue.
Autel secondaire de la Vierge. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)



Fig. 4 – Dole (Jura), église du Sacré-Cœur de la Bedugue.
Maître-autel. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)

de la quasi-totalité des grands ateliers de marbreries à la Révolution¹ permet aux nouveaux-venus de proposer leurs services au clergé et d'assez vite se signaler pour cette spécialité. Dans le même temps, une modification des habitudes de travail dans la marbrerie religieuse, grande utilisatrice tout au long du XVIII^e siècle de variétés italiennes très colorées, est intervenue avec la rupture qu'ont entraîné le blocus continental et l'interruption des importations de pierres italiennes pendant de longues années. Soucieux de se libérer des dépendances économiques — le marbre n'étant presque plus produit en France et les importations de variétés étrangères devenues très onéreuses —, le pouvoir relance l'idée de recourir aux ressources locales. Inaugurée sous Napoléon 1^{er}, avec tous les concours (publiés dans le *Bulletin d'encouragement à l'Industrie*) ouverts pour la découverte de nouvelles carrières ou la remise en exploitation de carrières abandonnées, cette idée est reprise sous la Restauration par Héricart de Thury, qui entreprend

un recensement général des variétés de marbres disponibles en France.

Cette situation tout à fait favorable donne l'opportunité à la marbrerie Bouvas de s'intéresser au domaine de la restauration. Cette activité est assez mal documentée dans son fonds d'archives qui comporte majoritairement des plans cotés — destinés à l'exécution des ouvrages de marbrerie par les ouvriers — et les poncifs employés par les sculpteurs pour reporter les éléments de décors (suivant la technique de la sculpture au point). Ce dernier type d'ouvrage ne fait pas l'objet d'une notice individualisée à l'intention des ouvriers. Il paraît donc évident que la trace de l'ensemble des restaurations qu'ils ont faites n'a pu être conservée; néanmoins, une part de celle-ci est bien attestée.

L'un de leurs premiers travaux dans ce domaine concerne le maître-autel de l'église paroissiale de La Ciotat (Bouches-du-Rhône), produit en 1740 par le sculpteur-

marbrier marseillais Dominique Fossati. Vers 1860, l'atelier Bouvas intervient pour en réparer les consoles du gradin supérieur et reprendre les placages de ses gradins et de son tabernacle. Seule une petite note en marge du dessin montre que les sculpteurs se proposent d'utiliser une brèche violette du Jura pour cette réparation, mais l'indication reste trop laconique pour que puisse être établie avec certitude la variété exacte de marbre utilisée.

C'est d'ailleurs une difficulté constante: sur leurs notes, ces praticiens emploient des formules très sèches, puisque l'identité des marbres à employer relève pour eux de l'évidence. Cependant, il est net que ce sont essentiellement les marbres du Jura violets et jaunes et le Sampans qui sont mis en œuvre. Le jaune du Jura remplace souvent le jaune de Sienne, qu'ils avaient l'habitude d'utiliser en placage de petites dimensions ou en incrustations sur les autels, bien qu'il soit d'un jaune aux tonalités plus sourdes, moins

1. Seules quelques marbreries continuent à travailler jusque vers 1830: la maison Bastiani à Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône), l'atelier Mazzetti à Avignon (Vaucluse).



Fig. 5 – Dole (Jura), église du Sacré-Cœur de la Bedugue.
Autel secondaire de Saint-Joseph. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)



Fig. 6 – Moiron (Jura), église Saint-Sébastien.
Colonnnette en brocatelle de Chassal (Jura) en façade de l'autel secondaire de la Vierge.
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2002)

éclatant. Il faudrait se livrer à un examen minutieux de l'ensemble des restaurations qui leur furent confiées au cours du siècle, afin de vérifier si les substitutions proposées ont bien eu lieu: de l'autel de la paroisse de la Madeleine à Béziers (Hérault) à celui de la chartreuse de Valbonne à Valréas (Vaucluse), de l'hospice de Pont-Saint-Esprit à Bessan-et-Boujan (Hérault) à l'Isle-sur-la-Sorgue (Vaucluse) et, enfin, à la chapelle des Princes de Monaco. Tous ces travaux ont nécessité la reprise de placages descellés par l'humidité ou le remplacement de marbres rongés par la calcite.

LES PRODUCTIONS NOUVELLES

Pour les productions nouvelles, la situation est presque la même: les mentions d'utilisation de marbres du Jura apparaissent régulièrement, mais ne donnent jamais la nature exacte de la variété utilisée ou à utiliser. Le plan coté connaît là sa limite. D'une part, il n'est pas fait de plan aux cotes — qui est un plan d'exécution destiné aux ouvriers qui travailleront sur le chantier — pour des ouvrages dont le projet est

abandonné. D'autre part, tous les changements, repentirs, modifications de matériaux ne sont jamais précisés sur ces plans avant leur archivage. Toutefois, la seule indication d'intention de mise en œuvre d'un type de pierre particulier prouve par sa seule présence l'intérêt que les marbriers lui portent...

L'emploi de marbres colorés se raréfie dans le mobilier religieux au XIX^e siècle. Si des autels polychromes sont encore réalisés jusque vers 1850, s'inspirant de la production de l'Ancien Régime, ils disparaissent à cette période, chassés par la mode des « néo » — néo-gothique ou néo-roman — qui impose que l'autel soit uni, employant une seule matière, pierre claire ou marbre statuaire, parfois rehaussée de peintures ou de mosaïques (fig. 3 à 5)... Les commandes d'œuvres de marbres colorés sont donc exceptionnelles après 1850 et ne concernent majoritairement que des ouvrages d'importance, comme le lambris en marbre jaune du Jura et rouge incarnat pour la chapelle de la Vierge de la cathédrale d'Uzès dans le Gard, dont la commande est passée en

août 1890. Plus rarement, elles consistent en éléments mineurs du décor de l'église, comme les deux marchepieds en rouge du Jura fournis à l'été 1903 par les marbriers à l'église paroissiale de Lièvremonet dans le Jura, pour les autels respectifs de la Vierge et du Sacré-Cœur, ou l'autel en marbre rouge du Jura fait pour la chapelle du cimetière de Grenelle à Paris en 1902.

Il est évident que la longue liste d'ouvrages qu'expédient les Bouvas en Franche-Comté recèle d'autres emplois de marbres du Jura (fig. 6), mais les matériaux ne sont pas toujours précisés et seul un retour minutieux aux sources et la comparaison avec le mobilier permettrait de mesurer exactement sa fréquence. Sur les quatre-vingt-cinq ouvrages environ qu'envoie cette maison dans toute la Franche-Comté, on compte soixante autels et maîtres-autels de marbre, pour lesquels seize dessins seulement précisent que le matériau est du marbre blanc, le statuaire ou demi-statuaire si prisé entre 1850 et 1914. Ce constat ouvre donc une large piste de recherches. Par ailleurs, un élément du catalogue de la marbre-

rie — enregistré sous le numéro 1208 — montre la méthode que les Bouvas utilisent pour trouver de nouveaux clients parmi le clergé de Franche-Comté : en 1892, ils expédient un tabernacle-échantillon à Besançon, à un M. Maillard dont la qualité n'est pas indiquée.

Un regain d'intérêt pour les marbres colorés du Jura se manifeste entre 1900 et 1920, avec la réalisation de dessins d'autels néo-baroques reprenant des polychromies complexes unissant violets et jaunes du Jura. Il ne semble pas qu'il y ait jamais eu d'exécution de ces dessins, lesquels, pourtant, comportaient clairement l'intention d'utiliser jaunes, rouges et violets locaux. Dans le reste du corpus des œuvres destinées aux églises de Franche-Comté, les matériaux sont rarement indiqués ou ne proviennent pas de la région. Toutefois, il serait intéressant de vérifier quelles ont été les pierres mises en œuvre pour la réalisation du lambris « de marbre blanc et polychrome » fait en 1886 pour l'église Notre-Dame de Lourdes à Dole (Jura), numéro 938 du catalogue des plans cotés. De même, dans un domaine voisin, quelle

matière ont choisi les Bouvas pour la réalisation de la chapelle funéraire de la famille Cusenier à Ornans (Doubs) en 1892 ? Cette importante réalisation prévoit un gros-œuvre en pierre de Lens (Gard), mais les dessins sont muets en ce qui concerne le décor, autel et placages.

Au total, si l'emploi, par cette dynastie de sculpteurs-marbriers, de pierres marbrières du Jura est bien attesté, il faudrait une recherche complémentaire minutieuse afin de vérifier la réalité de l'utilisation de ces matériaux pour le mobilier religieux. Ce contrôle — consistant à rapprocher dessin et ouvrage réalisé — constituera, il est vrai, une tâche de longue haleine qui nécessitera du temps. Enfin, puisque les travaux civils n'ont pas été envisagés ici, il convient de signaler la fabrication par les Bouvas de cheminées en marbres du Jura, voire, peut-être, l'acquisition de ces mêmes cheminées à la maison Gauthier, établie à Molinges (Jura), dont le catalogue figurait en bonne place parmi leurs ouvrages de références.

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

Archives départementales de l'Ar-dèche : 74 J fonds de la marbrerie Bouvas (classé, répertoire en cours).

ANNEXE

LISTE DES TRAVAUX EXÉCUTÉS PAR LA MARBRERIE BOUVAS COMPORTANT LA MENTION D'UTILISATION DE PIERRES DE FRANCHE-COMTÉ OU RÉALISÉS POUR CETTE RÉGION

Travaux numérotés :

N° 538 Cheminée en brèche violette du Jura pour m. Tendil, à Vallon-Pont-d'Arc (Ardèche), s.d.	N° 938 Lambris en marbre blanc et marbre polychrome pour l'église Notre-Dame de Lourdes à Dole (Jura), 1886.	N° 1155 Fonts baptismaux en pierre de Cruas jaune pour l'église paroissiale de Gendrey (Jura), 1890.
N° 582 Autel pour l'église Notre-Dame de Lourdes, à Dole (Jura), 1877.	N° 942 Maître-autel pour l'église paroissiale de Saint-Loup (Jura), 1886.	N° 1189 Maître-autel en marbre blanc pour l'église de Châtillon (Jura), 1891.
N° 592 Réparation du maître-autel (XVIII ^e siècle) de l'église paroissiale de Marseillan (Hérault), 1878.	N° 950 Maître-autel en marbre pour l'église paroissiale de Bréry (Jura), 1886.	N° 1199 Maître-autel de l'église paroissiale des Deux-Fays (Jura), 1891.
N° 695 Autel de saint Claude pour l'église paroissiale de Macornay (Jura), 1880.	N° 970 Piscine en pierre de Lens pour l'église paroissiale de Gendrey (Jura), 1886.	N° 1207 Tabernacle-échantillon envoyé à M. Maillard, à Dole (Jura), 1892.
N° 736 Cheminée en jaune du Jura pour M. Lachave, à Viviers (Ardèche), 1881.	N° 989 Autels de la Vierge et de saint Joseph pour l'église paroissiale de la Bedugue, à Dole (Jura), 1887.	N° 1236 Chapelle funéraire de la famille Cusenier, à Ornans (Doubs), 1892.
N° 747 Tombeau pour l'autel du Sacré-Cœur de l'église paroissiale de Ruffey (Jura), 1882.	N° 1002 Appui de communion en pierre de Lens pour l'église paroissiale de Gendrey (Jura), 1887.	N° 1271 Fonts baptismaux pour l'église paroissiale de Mélisey (Haute-Saône), 1893.
N° 764 Tabernacle en marbre pour Dole (Jura), 1882.	N° 1012 Appui de communion pour l'église paroissiale de la Bedugue à Dole (Jura), 1887.	N° 1272 Bénitiers pour l'église paroissiale de Mélisey (Haute-Saône), 1893.
N° 838 Maître-autel pour l'église paroissiale de Moiron (Jura), 1884.	N° 1014 Réparations à l'autel de la Vierge de l'église paroissiale de Saint-Loup (Jura), 1887.	N° 1273 Maître-autel en marbre blanc pour l'église paroissiale de Trésille (Haute-Saône), 1893.
N° 890 Cheminée en marbre jaune du Jura pour le château de la Borie, à Suze-la-Rousse (Drôme), 1885.	N° 1015 Autel de saint Joseph pour l'église paroissiale de Saint-Loup (Jura), 1887.	N° 1282 Autel en marbre blanc dédié à Notre-Dame du Suffrage pour l'église paroissiale de La Vieille-Loye (Jura), 1893.
N° 892 Autel en marbre blanc dédié à la Vierge pour l'église paroissiale de Montaigu (Jura), 1885.	N° 1022 Autel de Notre-Dame du Rosaire pour l'église paroissiale de Lons-le-Saunier (Jura), 1887.	N° 1308 Réparations au maître-autel de l'église paroissiale de Loulle (Jura), 1894.
N° 893 Autel en marbre avec retable en pierre pour l'église paroissiale du Vaudioux (Jura), 1885.	N° 1073 Maître-autel pour l'église paroissiale de la Tour-de-Sçay (Doubs), 1889.	N° 1320 Autel de saint Joseph pour le couvent des Filles de Marie à Lons-le-Saunier (Jura), 1894.
N° 910 Appui de communion et carrelage pour l'église de Dole (Jura), 1885.	N° 1074 Maître-autel pour l'église paroissiale de Saffloz (Jura), 1889.	N° 1321 Autel de la Vierge pour le couvent des Filles de Marie à Lons-le-Saunier (Jura), 1894.
N° 914 Maître-autel pour l'église de la Bedugue à Dole (Jura), 1885.	N° 1075 Autel de saint Joseph pour l'église paroissiale de Saffloz (Jura), 1889.	N° 1324 Socle de croix pour l'église paroissiale de Loulle (Jura), 1894.
N° 933 Niche pour les fonts baptismaux de l'église paroissiale d'Arlay (Jura), 1886.	N° 1115 Maître-autel en marbre blanc pour la chapelle du couvent des Filles du Calvaire à Lons-le-Saunier (Jura), 1890.	N° 1370 Réparations en pierre de Cruas rose du maître-autel des Dames de Saint-Maur à Lons-le-Saunier (Jura), 1895.
N° 937 Maître-autel en marbre blanc pour l'église paroissiale de Gendrey (Jura), 1886.	N° 1145 Lambris en marbre jaune du Jura et rouge incarnat pour la chapelle de la Vierge dans la cathédrale d'Uzès (Gard), 1890.	N° 1371 Maître-autel en marbre pour la chapelle de l'orphelinat Bourdault à Vesoul (Haute-Saône), 1895.
		N° 1477 Autel de la Vierge en marbre pour l'église paroissiale de Chaux-des-Crotenay (Jura), 1897.

- N° 1478 Fonts baptismaux en pierre de Lens pour l'église paroissiale de Chaux-des-Crotenay (Jura), 1897.
- N° 1485 Tabernacle « XV^e » pour le maître-autel de l'église paroissiale de Chaux-des-Crotenay (Jura), 1897.
- N° 1500 Autel en marbre et retable en pierre de Saint-Paul-Trois-Châteaux dédié à la Vierge pour l'église paroissiale de Beaufort (Jura), 1898.
- N° 1517 Maître-autel et projet de chaire (non exécutée) pour la basilique Saint-Ferjeux à Besançon (Doubs), 1899.
- N° 1518 Autel en marbre dédié à la Vierge pour la basilique Saint-Ferjeux à Besançon (Doubs), 1899.
- N° 1521 Maître-autel et appui de communion en marbre pour l'église paroissiale de Fontaine-lès-Luxeuil (Haute-Saône), 1899.
- N° 1530 Deux autels en marbre dédiés à la Vierge et à saint Joseph pour l'église paroissiale de La Côte (Haute-Saône), 1899.
- N° 1531 Maître-autel en marbre blanc pour l'église paroissiale d'Onglières (Jura), 1899.
- N° 1533 Maître-autel en marbre blanc pour l'église paroissiale de Barretaine (Jura), 1899.
- N° 1563 Chaire en pierre de Lézinnes pour la basilique Saint-Ferjeux à Besançon (Doubs), 1899.
- N° 1564 Appui de communion en pierre de Lézinnes pour la basilique Saint-Ferjeux à Besançon (Doubs), 1899.
- N° 1565 Fonts baptismaux pour la basilique Saint-Ferjeux à Besançon (Doubs), 1899.
- N° 1572 Maître-autel pour l'église paroissiale de Chaffois (Doubs), 1900.
- N° 1573 Deux autels en marbre dédiés respectivement aux Sacrés-Cœurs de Marie et de Jésus pour l'église paroissiale de Fontaine-lès-Luxeuil (Haute-Saône), 1900.
- N° 1579 Autel en marbre dédié à sainte Philomène pour la basilique Saint-Ferjeux à Besançon (Doubs), 1900.
- N° 1608 Autel en marbre dédié au Sacré-Cœur pour la basilique Saint-Ferjeux à Besançon (Doubs), 1901.
- N° 1635 Fonts baptismaux en pierre de Lens pour l'église paroissiale de Saulx (Haute-Saône), 1901.
- N° 1655 Autel de la Vierge en marbre blanc pour l'église paroissiale de Chaffois (Doubs), 1901.
- N° 1656 Autel de saint Joseph en marbre blanc pour l'église paroissiale de Chaffois (Doubs), 1891.
- N° 1657 Appui de communion en marbre pour l'église paroissiale de Chaffois (Doubs), 1891.
- N° 1666 Autel en marbre pour l'église paroissiale de La Loye (Jura), 1902.
- N° 1670 Autel et retable en marbre pour une église de Belfort (Territoire-de-Belfort), 1902.
- N° 1671 Piédestal en marbre bleu turquin pour une église de Belfort (Territoire-de-Belfort), 1902.
- N° 1672 Réparations à l'autel de la Vierge pour une église de Belfort (Territoire-de-Belfort), 1902.
- N° 1690 Deux crédences semblables en marbre pour l'église paroissiale de Saulx (Haute-Saône), 1902.
- N° 1697 Maître-autel en marbre blanc « demandé par M. Painchaud, architecte », pour l'église paroissiale de Rennes-sur-Loue (Doubs), 1902.
- N° 1699 Maître-autel en marbre blanc pour l'église de Maisons-du-Bois-Lièvremont (Doubs), 1902.
- N° 1714 Maître-autel en pierre de Nuits-Saint-Georges pour l'église de Saint-Lupicin (Jura), 1903.
- N° 1715 Autel avec reliquaire en pierre de Nuits-Saint-Georges pour l'église de Saint-Lupicin (Jura), 1903.
- N° 1716 Deux autels en marbre blanc dédiés au Sacré-Cœur et à la Vierge pour l'église paroissiale de Maisons-du-Bois-Lièvremont (Doubs).
- N° 1724 Deux autels latéraux pour l'église paroissiale de Bulle (Doubs), 1903.
- N° 1725 Deux marchepieds en rouge du Jura pour les autels latéraux de l'église paroissiale de Maisons-du-Bois-Lièvremont (Jura), 1903.
- N° 1736 Maître-autel pour Auxange (Jura), 1903.
- N° 1783 Autel en marbre dédié à la Vierge pour l'église paroissiale de Gilley (Doubs), 1905.
- N° 1784 Maître-autel en marbre avec ciborium pour l'église paroissiale de Gilley (Doubs), 1905.
- N° 1822 Fonts baptismaux pour l'église paroissiale Saint-Christophe à Belfort (Territoire-de-Belfort), s.d.

Travaux non numérotés :

Autel en marbre rouge du Jura pour la chapelle funéraire du cimetière de Grenelle (Paris), 1902.

Maître-autel de la chapelle du Refuge à Besançon, s.d.

Autel du Sacré-Cœur pour l'église de Pontarlier (Doubs), s.d.

Abat-voix pour l'église de Saint-Amour (Jura), s.d.



Le porphyre de Plancher-les-Mines (Haute-Saône) à Notre-Dame de Fourvière (Lyon)

Dominique TRITENNE*

Résumé

Pourquoi venir parler de porphyre de Haute-Saône au beau milieu de journées d'étude consacrées aux marbres de Franche-Comté?

Quelle idée saugrenue de venir parler à Besançon du monument de Lyon qui fut le plus violemment décrié lors de sa construction, que ses détracteurs surnommèrent même « l'Eléphant renversé »?

Nous devons ce sujet à la géologie de la Franche-Comté qui est « têtue », et à un architecte du XIX^e siècle qui le fut tout autant dans ses choix de matériaux.

Avant d'apporter les éléments de réponse, je dirai aussi, sous forme de boutade: quel monument français fit appel au plus grand nombre de carrières françaises de marbres, granits et autres matériaux décoratifs pour sa réalisation? La nouvelle église de Fourvière.

Abstract

Why speaking about porphyry from Haute-Saône in a conference on marbles of Franche-Comté?

What an absurd idea coming in Besançon to speak about the Lyon's monument which was the most violently decried during its construction, such decried that its detractors even called it « the reversed Elephant ».

We owe this subject to the Franche-Comté geology which is « obstinate », and to an architect of the 19th century who was also obstinate in his choices of materials.

Before bringing elements of answer, I shall say as a joke: in what French monument was used the greatest number of French quarries marbles, granites and other ornamental materials? Fourvière's new Church.

INTRODUCTION

Porphyre, granit, onyx, rien ne saurait être trop beau pour orner le trône de notre souveraine Marie

(Joannès Blanchon à Pierre Bossan, lettre du 1^{er} juillet 1877).

À la chute de l'Empire en 1871, la France sort de la guerre contre la Prusse, Paris connaît la mise en œuvre des grands travaux d'Haussmann. Les communards, qui veulent transformer la France en une république décentralisée, laïque et sociale, sont réprimés par les troupes de Thiers. Mac-Mahon lui succède et son gouvernement veut veiller au maintien de l'ordre moral; des prières publiques sont instituées. Le Sacré-Cœur est bâti à Paris, l'Opéra se termine.

C'est imprégné de ces événements et suite au vœu des Lyonnais, que la première pierre de la nouvelle église de Fourvière est posée le 7 décembre 1872 (fig. 1).

L'architecte choisi par la commission de Fourvière est Pierre Bossan (1814-1888), spécialiste de l'architecture religieuse, même si:

L'œuvre qui en résulte, en raison de sa nouveauté même, n'est pas tout d'abord comprise, et la violence, la multiplicité des attaques sont en proportion même de son mérite (Louis Janmot, dans le *Salut Public de Lyon*, numéro du 2 septembre 1890).

Dans les faits, Bossan, malade et retiré à La Ciotat, délégua dès le début la direction des travaux sur le chantier à Louis-Jean Sainte Marie-Perrin (1835-1917), son élève, qui en fut le véritable



Fig. 1 – Notre-Dame de Fourvière à Lyon.
(Cliché D. Tritenne)

metteur en scène. Ce dernier prolongea l'œuvre au décès du maître en 1888; puis, son fils, Antoine Sainte Marie-Perrin lui succéda à sa mort en 1917. Sainte Marie-Perrin¹ se retrouva donc rapidement avec un chantier énorme à gérer, un architecte en chef absent, mais heureusement avec un réseau d'amis, de fournisseurs, de connaissances et de références qui l'aida grandement. Il n'hésita pas à déléguer, à se renseigner auprès de ses collègues architectes². Son ami et condisciple architecte Jean Pascal (1837-1920), qui participa au concours pour le Sacré-Cœur de Montmartre, fut aussi collaborateur de Charles Garnier pour l'Opéra de Paris, terminé en 1875. Rien d'étonnant, dès lors, que des échanges de courrier eussent lieu entre eux.

* Chef d'exploitation, SATMA, site de Montaliieu.
Route des Usines, 39390 Montaliieu-Vercieux,
France.

1. Louis-Jean Sainte Marie-Perrin (1835-1917) épouse Reine-Amélie Desjardins (1845-1895) en 1865. Sainte Marie-Perrin eut cinq enfants, dont Antoine (1871-1927) qui succéda à son père à Fourvière, et Reine (1880-1973) qui devint Mme Paul Claudel. Son beau frère Léon Charpy, basé à Saint-Amour dans le Jura, est l'auteur d'une *Notice sur l'industrie de la marbrerie à Saint-Amour et sur les divers gisements de marbre dans le département du Jura* (s.l. : s.n., 1880).

2. L'époque était celle des lettres de recommandations. À sa requête, ou de leur propre chef, de nombreux camarades d'école de Sainte Marie-Perrin le renseignent ou l'informent sur des matériaux décoratifs. Extrait d'un courrier d'Eugène Saint-Père à Sainte Marie-Perrin le 12 octobre 1885: *si donc vous voulez bien lui confier quelques travaux de marbrerie, vous auriez, je crois, au point de vue construction et décoration, d'heureux résultats; les relations avec l'homme seraient plus agréables que celles avec un industriel (anima vilis), et ce faisant, vous recevriez l'expression de la reconnaissance de son ami, qui est votre ancien et bien affectueux camarade d'école.*

Le style voulu par Bossan³ nécessite dorures, bronzes et profusion de marbres. La pierre de taille massive domine à l'extérieur, le marbre règne en maître à l'intérieur (nous entendrons par marbre, au sens large, le terme donné jusqu'au XIX^e siècle à toutes les roches susceptibles de prendre le poli et non celui des « ultras » qui, actuellement, ne connaissent de marbres que blancs).

Une des particularités de l'Empire fut justement de mettre en vogue des matériaux verts, qui allient si bien leur couleur aux bronzes et aux dorures. Chantre de ce modèle architectural : la crypte de Visconti qui, depuis 1861, abrite aux Invalides le tombeau de Napoléon⁴.

Mais le vert est une couleur rare dans l'ordre minéral. Les véritables marbres verts sont à Campan et à Estours dans les Pyrénées et, dans les Alpes, à Serennes (ne pas confondre le vert de Serennes, véritable marbre, avec le vert Maurin, serpentine située 9 km plus loin)⁵.

Sainte Marie-Perrin se renseigne déjà pour les colonnes de 7,27 m de la nef en 1876, avant le choix définitif du Bleu des Étroits du Siaix⁶, et Charles Garnier lui répond :

Cher confrère, je comprends que vous ne vouliez pas de Campan rubané qui est fort canaille, quant au Campan vert pâle, il y en a de beau, il y en a de laid, mais vous auriez de la peine à trouver 14 blocs de la dimension que vous désirez (lettre du 26 octobre 1876).

Sainte Marie-Perrin utilisera finale-

ment le vert Campan pour les colonnes des chapelles de la Pentecôte et de la Nativité, fournies en 1893 par les Établissements Vienne de Lyon.

Son beau-frère Léon Charpy⁷, basé à Saint-Amour (Jura), lui recommande le 28 avril 1877, la maison Payen, à Saint-Gervais (Haute-Savoie), pour son Jaspé du Mont-Blanc. M. Payen est le successeur de la « Compagnie des Jaspés du Mont-Blanc » qui fournit douze colonnes de Jaspé pour l'Opéra de Paris. Il s'agit d'un matériau de tonalité générale vert clair à vert foncé, avec « d'éclatantes taches d'un rouge cramoisi et d'un blanc éclatant »⁸. Sainte Marie-Perrin s'enquiert auprès de M. Payen, mais n'utilisera pas son matériau à Fourvière.

En 1877, l'Esterellite de Fréjus, fournie par Escalle et Viegl, est utilisée pour les portes latérales de la porte des Lions, ainsi que pour les colonnettes octogonales des tribunes de l'orgue, dans le chœur de la basilique. Dans la même région pourtant riche en serpentine verte, Sainte Marie-Perrin ne sollicitera pas les carrières du Var.

Toujours sur conseil de Charles Garnier, en 1877, il questionne les carrières de Cipolin Antique du Saillon dans le Valais suisse, exploitées par Guinand, Parisod et C^{ie}. Leur beau matériau sera immédiatement utilisé pour quatre colonnettes encadrant les fenêtres du milieu du chœur de la crypte (croisées de l'abside donnant sur la galerie).

Le vert Maurin, de son village éponyme des Alpes-de-Haute-Provence, référence incontournable dans les serpentines, sera utilisé pour les seize colonnes adossées aux murs latéraux. Elles sont fournies en 1894 par les Établissements Vienne de Lyon.

Sa quête de matériaux verts lui fait utiliser aussi des produits étrangers : Vert de Suède de Norrköping pour le socle de la Vierge du *ciborium*, colonnettes en onyx du Brésil, vert grec de Tinos (Grèce), vert de Gênes. Mais il ne fera pas d'aussi heureuses découvertes que Charles Garnier avec son Spath-fluor vert du centre de la France pour les balustres des balcons de l'Opéra de Paris.

Sa principale déconvenue viendra quand, en avril 1891, avec plus de huit mois de retard sur la livraison prévue, les six colonnes en serpentine de Serriou, destinées au *ciborium* qui abritera la statue de la Vierge Marie, « petit temple dans le grand », arrivent à Lyon : une est brisée, une autre est exécutée en deux pièces et les dernières présentent des « poils » qui ne peuvent donner aucune sécurité⁹.

La fourniture pour le *ciborium*, qui abritera la statue de Marie et le maître-autel au centre du chœur de la future basilique¹⁰, consiste en six colonnes de 2,75 m de haut, 0,40 m de diamètre à la base et 0,34 m à l'astragale.

Sainte Marie-Perrin cherche donc un matériau vert pour remplacer les colonnes livrées brisées.

3. Sur le style qualificatif de l'architecture de P. Bossan, lire : E. Hardouin-Fugier, *Voir, revoir Fourvière*, 1988, p. 193 et Thiollier, *L'œuvre de P. Bossan*, 1891.

4. Concernant les marbres utilisés aux Invalides pour la construction du maître-autel et du tombeau de Napoléon, il faut noter que de nombreux auteurs et de nombreux documents, même d'époque, sont, par méconnaissance du sujet, à la source de beaucoup d'erreurs reprises par la suite.

On peut cependant y reconnaître sans grande peine :

- les colonnes torsées et les balustres en grand Antique d'Aubert (Ariège) ;
- le revêtement de l'escalier qui descend à la crypte, en vert Maurin (Saint-Paul, Alpes-de-Haute-Provence) ;
- l'autel lui-même en noir de Sainte-Luce (Isère) ;
- le sarcophage du tombeau en porphyre rouge de Soksu en Finlande ;
- le socle en porphyre vert de Belfahy (Haute-Saône), travaillé à la graniterie Varelle au Pont de Miellin.

5. Bien que situés géographiquement à proximité l'un de l'autre (tous deux sont sur la commune de Saint-Paul, Alpes-de-Hautes-Provence), le vert de Serennes est un blanc veiné de vert (chlorite), d'origine calcaire ; le vert Maurin est une ophicalcite dont l'origine n'est pas calcaire, n'en déplaît à ceux qui les confondent.

Le vert Campan se trouve sur la commune éponyme (anciennement Sainte-Marie-de-Campan, Hautes-Pyrénées) et le vert d'Estours sur celle de Seix (Ariège).

6. A ce titre, Mme Hardouin-Fugier dans son ouvrage *Voir, revoir Fourvière* localise à tort cette carrière en Maurienne à Séz, alors que l'étude des archives montre que la carrière est à côté de Moûtiers (Tarentaise), sur la commune de Montgirod (Savoie).

7. Léon Charpy (cf. note 1.) fut l'heureux destinataire d'une série d'échantillons pour sa collection géologique, envoyés le 24 novembre 1879 par A. Violet, directeur des usines de Belvoie (commune de Damparis, Jura), ainsi que nous l'apprend un échange de courrier entre les deux hommes. Il serait intéressant de savoir si cette collection existe toujours.

8. Il s'agit là d'un matériau exceptionnel, sans équivalent. Deux documents le décrivent : le rapport Violet sur l'Exposition universelle de 1878 et un article de M. Jean Verrier : *Les Jaspés du Berchat* dans la revue d'histoire locale de Saint-Gervais (Haute-Savoie).

9. A ce titre, une recherche et une étude ont été publiées dans le n° 4 de *Mémoires d'Obiou* de mai 1999 (cf. bibliographie).

La serpentine de Serriou était tirée de l'Alpe-du-Grand-Serre, commune de La Morte (Isère).

10. L'église de Fourvière a été consacrée basilique en mars 1897.

LES ACTEURS

La Maison Alphonse Gence

(fig. 2)

Lors de ses recherches pour leur fourniture, Sainte Marie-Perrin avait déjà consulté en décembre 1889 Alphonse Gence, établi à Lure (Haute-Saône), qui lui avait proposé ses prestations en « granit rouge », « feuille morte » ou « gris-noir » précisant :

Si vous n'étiez pas trop pressé, je pourrais avoir facilement du vert de Suède en blocs bruts et même des granits de Labrador suivant l'échantillon que je vous adresse par colis postal. J'ai aussi du très joli porphyre vert, mais la carrière se trouve malheureusement enfouie sous la neige en ce moment (lettre du 1^{er} décembre 1889).

Le lendemain, nouveau courrier nous apprenant que :

L'échantillon n° 7 est le porphyre vert des Vosges dont je possède un gisement considérable qui est maintenant sous la neige pour un mois ou deux. Je fais en ce moment dans cette matière une importante série de vases de 1,90 m de hauteur pour le Château de Chantilly (Architecte Monsieur Daumet de Paris). Ces vases sont de toute beauté.

A la suite de cet envoi d'échantillons, Sainte Marie-Perrin passe commande à M. Gence d'une plaque gravée en porphyre vert. Le 24 décembre 1889, relance de notre industriel :

Il serait assez tôt de commander les six colonnes en granit trois mois à l'avance, si la matière choisie faisait partie des numéros 1 ou 8, mais choisie dans les autres numéros il ne serait pas trop tôt que je sois fixé d'ici peu. Pour ces colonnes, l'extraction est tout, car je puis m'arranger pour avoir trois tours de libre sur les neuf que je possède, pour faire votre commande. Vous pouvez compter, Monsieur, que ce travail serait très soigné et d'un poli très brillant, irréprochable. A l'époque où j'aurais à les exécuter, ma série de grands vases pour son Altesse Royale, Monsieur le Duc d'Aumale serait fort avancée, sinon achevée.¹¹

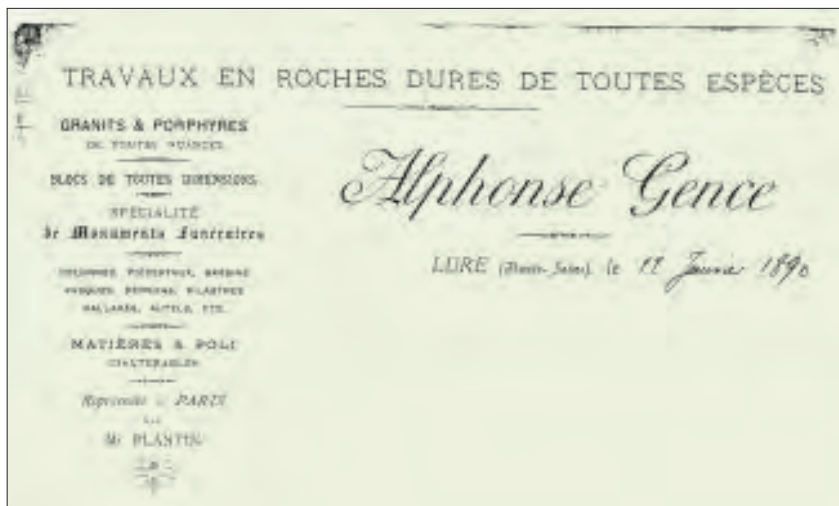


Fig. 2 – Entête de papier-courrier de la Maison Alphonse Gence. (Fondation Fourvière, Lyon)

Devant tant de zèle et d'insistance, Sainte Marie-Perrin prend des renseignements sur les carrières et les fabriques de Haute-Saône auprès d'Alfred Ducat, architecte à Besançon qui lui répond le 29 décembre 1889 :

Vous avez été informé que parmi les principales maisons qui exploitent les granits se trouve celle d'Alphonse Gence à Ternuay (Haute-Saône) et des sœurs Varelle à Servance. Je possède deux séries de très beaux échantillons de granits de diverses couleurs provenant de ces deux maisons. Les prix d'unités qui s'y rapportent sont à très peu près les mêmes. Je sais que ceux de mes confrères qui ont eu quelques rapports avec ces établissements en ont été satisfaits. Ce sont là les seuls renseignements qu'il me soit possible de vous donner.

Les échanges suivants nous confirment que M. Gence envoie à Sainte Marie-Perrin divers échantillons de produits verts : vert de Grèce (Tinos), serpentine de Gothard (Suisse)¹². Mais Sainte Marie-Perrin ne donna pas suite auprès de cet entrepreneur.

Néanmoins la suite nous renseignera sur l'activité de M. Gence qui ne semble pas avoir exploité lui-même de carrière de porphyre vert, bien qu'ayant une usine lui permettant de réaliser de gros travaux. Il fut aussi un habile négociant et un très bon connaisseur en matériaux, capable d'inquiéter ses concurrents.

L'entreprise Varelle (fig. 3)

Dès 1877, Sainte Marie-Perrin fut, grâce à son beau frère L. Charpy, en affaire avec l'entreprise Félix Varelle, de Servance (Haute-Saône), qui exécutera les deux colonnes en granit des Vosges pour la Porte des Lions.

En 1879, la société devient Varelle Sœurs, avec comme directeur technique un certain Alphonse Gence qui y demeurera jusqu'en mai 1880, époque à laquelle elle livrera quatre colonnes en granit à Sainte Marie-Perrin :

Nous avons fourni des colonnes de la première nuance (porphyre mélaphyrique vert) de 3,3 m de long sur 0,25 m de diamètre, et de la deuxième nuance (brèche porphyroïde rouge) de 3,33 m de long sur 0,35 m de diamètre pour la cathédrale de Monaco. (signature illisible).

La correspondance continue sur dix ans avec différentes fournitures. Nous nous arrêterons sur deux lettres de l'année 1889 qui sont représentatives d'une période charnière pour l'entreprise Varelle. Quand en décembre 1879 décède François Félix Varelle, fils du fondateur de l'entreprise, ses filles reprennent l'entreprise, a priori sans régler le problème de la succession. La situation ne sera tranchée que dix ans plus tard.

Lettre à Sainte Marie-Perrin du 31 décembre 1889 :

11. Cité par M. Darras, *La marbrerie*, 1912.

12. Tiré du Catalogue Dervillé à la fin du siècle dernier (6 août 1886) :

On est en train d'exploiter au Gothard une carrière de magnifique pierre qui serait au dire des hommes compétents, une variété très rare de serpentine, d'une résistance extraordinaire et pouvant s'utiliser mieux que toutes les pierres que fournissent les carrières suisses, soit dans les arts industriels, soit dans les arts décoratifs [...]. Tandis que le marbre exposé aux intempéries perd son poli, les monuments en serpentine du Gothard, bien qu'ayant été exposés pendant un an déjà à l'air et à la pluie, n'ont rien perdu de leur lustre.

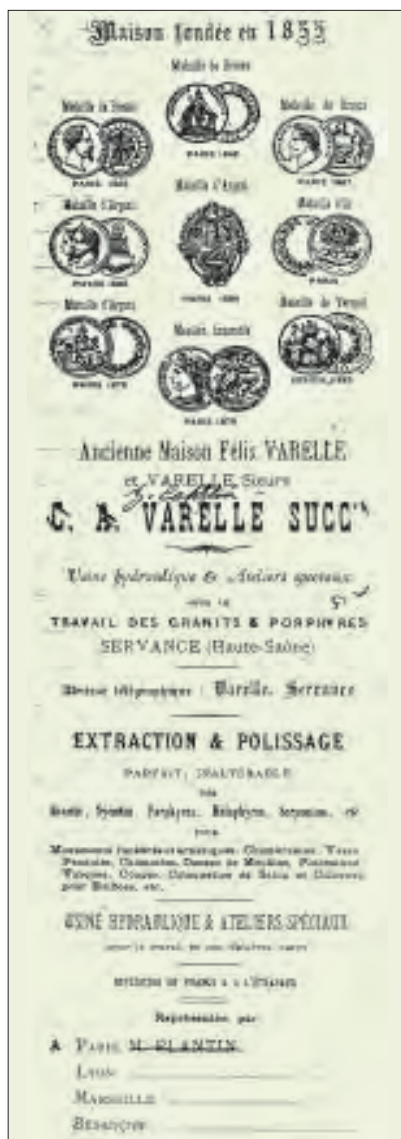


Fig. 3 - Entête de papier-courrier de l'entreprise Varelle. (Fondation Fourvière, Lyon)

J'ai l'honneur de vous informer que je viens de racheter la graniterie de mon père que j'ai dirigée pendant longtemps. Toutes les personnes qui ont bien voulu me confier leur travail ont été satisfaites de la bonne exécution et de l'exactitude à livrer les commandes. Veuillez adresser désormais vos lettres à Madame Cathlin née Varelle, ancienne maison Félix Varelle Graniterie du Pont de Miellin à Servance Haute-Saône.

Au-delà de ces précisions purement techniques, la signataire rajoute, car la lettre est datée du 31 décembre 1889:

A l'occasion de la nouvelle année, recevez Monsieur, nos meilleurs souhaits et nos bien respectueuses salutations. Z. Cathlin.

Cette maîtresse femme est une des filles de Félix Varelle. Après dix ans de « communauté » avec ses sœurs, la succession, sans doute en

indivis, est réglée. Noémie Zulma, née le 25 décembre 1856 au Pont de Miellin (commune de Servance), a épousé en 1879 Jean-François Cathlin, capitaine d'artillerie, de dix ans son aîné. Zulma Cathlin-Varelle sera désormais l'interlocutrice privilégiée de Sainte Marie-Perrin pour l'affaire des colonnes du *ciborium* de Fourvière.

C'est une habile négociatrice. Elle n'hésite pas, le 13 avril 1891, à faire intervenir l'abbé Delagrangé, chanoine honoraire, curé-doyen de Servance, pensant qu'un avis aussi autorisé ne laisserait ni Sainte Marie-Perrin ni la commission de Fourvière insensibles:

Monsieur, la maison Varelle de Servance, représentée maintenant par l'aînée des demoiselles, mariée à Monsieur Cathlin, capitaine d'artillerie, qui a été le bras droit de son père dans l'exploitation durant la communauté, est en pleine activité et sur le meilleur pied de fabrication, tant pour le suivi du travail que pour la facilité d'extraction de la matière première. Cette maison m'est parfaitement connue et j'ose affirmer le plaisir qu'on a de rendre témoignage à qui mérite estime qu'elle est digne de toute confiance pour la délicatesse de son procédé, soit pour la convenance des ses produits dans les différents genres de cette fabrication. Monsieur Gence ne travaille plus je crois à son compte, il va du reste m'assurer-t-on, quitter le pays. Monseigneur Foulon, votre très digne cardinal, notre ancien et regretté archevêque, a pu prendre une idée de la maison en la visitant il y a quelques années. Veuillez, Monsieur, agréer l'expression de mes respectueux hommages. Une telle lettre de recommandation est assez éloquente par elle-même et se passe de tout commentaire...

A cette date du 17 avril 1891, entre en scène le troisième acteur.

La société anonyme des Granits et Porphyres des Vosges (fig. 4, 5 et 6)

Consultée par Sainte Marie-Perrin, la société répond:

Nous pouvons vous fournir des colonnes en porphyre vert des dimen-

sions que vous nous demandez, Monsieur notre administrateur vous enverra demain le prix de ces colonnes avec échantillons. Le directeur technique.

Le 22 avril, remise de prix à l'architecte pour des colonnes de 2,75 m x 0,40 m en porphyre vert à 700 F l'unité.

J'appelle votre attention sur ce fait: c'est que notre polissage est garanti inaltérable et exempt de tout encaustique. L'administrateur délégué A. Bourdon.

Nouvel échange le 24 avril 1891:

Si les colonnes sont faites en deux pièces, nous trouverons certainement dans nos carrières de porphyrite n° 9 de quoi les fournir, seulement mes moulures des bracelets entraîneront une petite augmentation de prix. L'administrateur délégué. A. Bourdon.

A la date du 25 avril, les choses s'accélérent et le marché va se traiter.

Les échanges de correspondance

Z. Cathlin à Sainte Marie-Perrin le 25 avril 1891:

Je puis obtenir des blocs de 2 m de long pour colonnes en mélaphyre de Belfailly, peut-être plus, mais je ne voudrais pas le promettre [...]. L'extraction des blocs en cette matière étant difficile, j'estime que ces colonnes nous coûteraient 600 F pièce rendues bien emballées en gare à Lure. Si je peux les avoir en une pièce, cela ne vous coûtera pas davantage [...]. Il est bien entendu que ce travail serait d'un fini parfait [...]. Je préférerais le mélaphyre de Plancher-les-Mines [...].

A. Bourdon à Sainte Marie-Perrin le 29 avril 1891:

L'échantillon qui vous a été communiqué par M. Gence [...] et qui est étiqueté porphyre vert de Saint-Barthélemy peut vous être fourni par notre société. Je ne connais à Saint-Barthélemy qu'une seule carrière et c'est nous qui en avons la concession. Pour vous éviter des ennuis qui ne manqueraient pas de surgir et pour vous renseigner sur la situation du concurrent qui nous est opposé, voici en communication deux lettres qui vous édifieront.

Voudrez-vous avoir l'obligeance de me les retourner après en avoir pris connaissance.

Nous ne connaissons malheureusement pas la teneur de ces deux lettres.

M. Jeannerot, de l'archevêché de Lyon, à Sainte Marie-Perrin le 1^{er} mai 1891 :

Cher Monsieur, j'ai reçu ce matin de très bons renseignements de l'usine de Ternuay, laquelle appartient à la Société anonyme des Granits et Porphyres des Vosges dont le siège social est à Paris [...].

Z. Cathlin à Sainte Marie-Perrin le 1^{er} mai 1891 :

Il n'y a que moi dans le pays qui puisse vous fournir le mélaphyre de Plancher, ayant seule la carrière, si je vous dis cela c'est que je viens d'apprendre que M. Gence [...] était aller y chercher des échantillons. Je viens de recevoir encore la carrière de Belfailly. Il ne serait pas possible d'avoir des blocs de 2 m pour les six colonnes, j'en aurais tout au plus deux, tandis qu'à Plancher-les-Mines, j'ai de beaux blocs [...]. Veuillez être assez bon pour me donner la préférence vous verrez que vous serez satisfait.

Z. Cathlin à Sainte Marie-Perrin le 4 mai 1891 :

Il serait peut-être bon que vous veniez pour vous rendre compte de ce que nous pouvons vous fournir et l'effet que ça fait en grands blocs, je vous ferais voir mes carrières et alors vous verriez mieux ce que vous avez à faire, nous pourrions discuter les prix et terminer cette affaire.

Z. Cathlin à Sainte Marie-Perrin le 11 mai 1891 :

Je viens de recevoir en même temps la lettre de l'avis de la gare de Lure que le colis postal y est arrivé, je vais la remettre signée au courrier qui me l'amènera seulement demain, mais je sais de quel porphyre il s'agit, à Saint-Barthélemy la carrière est à peine ouverte et ne peut donner que de bien petits morceaux sans défauts, les blocs en cette matière ne peuvent pas s'obtenir en grandes dimensions sans défauts ou ce sont des fils qui les coupent ou de grosses mises jaunes. Nous avons une carrière de porphyre vert à Ternuay, ce serait difficile, peut-être même impossible de trouver ces dimensions [...]. C'est en mélaphyre de Plancher-les-Mines qu'il faut faire ces colonnes.



Fig. 4 – En-tête de papier de la société anonyme des Granits et Porphyres des Vosges. (Fondation Fourvière, Lyon)

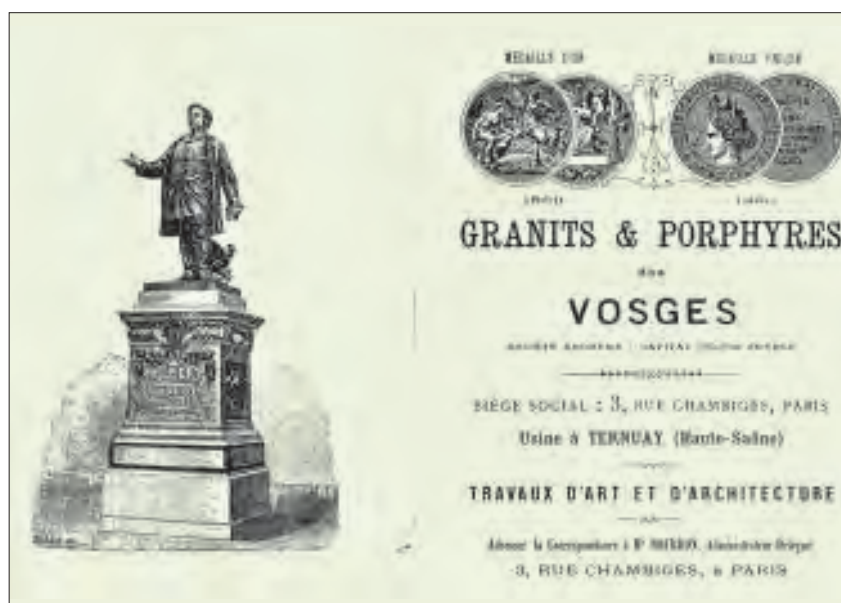


Fig. 5 – Papier publicitaire présentant la société anonyme des Granits et Porphyres des Vosges. (Fondation Fourvière, Lyon)

DESIGNATION DES PRINCIPALES ROCHES	PRINCIPAUX TRAVAUX
1. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 2. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 3. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 4. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 5. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 6. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 7. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 8. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 9. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 10. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 11. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 12. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 13. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 14. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 15. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 16. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 17. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 18. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 19. Mélaphyre à colonnes, tout le monde. 20. Mélaphyre à colonnes, tout le monde.	Monument de la Gare de Lure, Haute-Saône. Monument de la Gare de Lure, Haute-Saône.

Fig. 6 – Papier publicitaire présentant la société anonyme des Granits et Porphyres des Vosges. (Fondation Fourvière, Lyon)

LE MARCHÉ

Et enfin, après tout le travail de Zulma Cathlin-Varelle pour l'emporter sur la concurrence, le 13 mai le contrat est passé.

Le contrat

La maison Cathlin-Varelle de Servance (Haute-Saône) s'engage à livrer en deux mois à dater de ce jour, rendues soigneusement emballées et franco sur wagon à Lyon, les six colonnes monolithes du ciborium de Fourvière.

Les six colonnes seront exécutées en porphyre vert conforme à l'échantillon désigné sous le nom de mélaphyre de Plancher-les-Mines n° 12, envoyé à l'architecte, mesurant deux mètres soixante et quinze centimètres de hauteur, quarante centimètres de diamètre filet inférieur et trente quatre centimètres de diamètre de l'astragale. Elles seront polies et présenteront le brillant le plus parfait sans encaustique [...]. Le prix de chaque colonne est de huit cents francs [...]. Il est entendu que la matière sera parfaitement saine, sans poils, ni délits. On laissera de côté les blocs qui donneraient des taches trop claires ou trop noires dans la pâte et les six colonnes devront présenter une physiologie uniforme, de cristaux vert pâle dans une pâte vert sombre.

Le choix du matériau

Comme précisé dans le contrat de vente, le matériau utilisé est bien le porphyre de Plancher-les-Mines. La description qui en est faite (cristaux vert pâle dans une pâte vert sombre) corrobore l'échantillon recueilli sur place et les six colonnes du ciborium. Il est donc préféré au porphyre vert « classique », type socle du tombeau de Napoléon. Il est aussi souvent nommé mélaphyre.

Il semble que la maison Varelle soit la seule à exploiter cette matière. Description des mélaphyres faite par Varelle le 17 avril 1891 :

Je peux très bien vous livrer des colonnes de porphyre vert que nous nommons mélaphyre de Plancher-les-Mines des dimensions que vous donnez. Celui qui est le plus noir provient de notre carrière de Belfailly, tandis que le plus vert sort de notre carrière de

Plancher-les-Mines, il ne peut y avoir d'erreur sur ce point. Ces deux mélaphyres peuvent aussi s'appeler du gros serpent. Nous avons encore un plus petit serpent mais nous n'avons pas de carrière, nous le trouvons en blocs erratiques de grandes dimensions.

Le gisement, l'extraction, le transport

La correspondance

Le 16 juin 1891 :

Vous pouvez être sans inquiétude, je presse le plus possible l'extraction qui serait déjà terminée si nous n'avions eu un tel temps depuis trois semaines. Les derniers orages ont tellement dégradé les chemins qui vont dans le bois, c'est à dire celui qui va à notre carrière, qu'il y est impossible aux voituriers de s'y hasarder avant que les principales réparations ne soient faites. Elles seront terminées dans trois jours me dit-on.

Le 23 juillet 1891 :

Je comptais avoir de magnifiques blocs qui étaient extraits en carrière et qui ne laissaient voir aucun fil, mais en les découpant, il s'est trouvé des fils qui les coupaient à 2 m, 2,5 m.

Nous avons beaucoup de blocs de cette dimension, mais nous avons eu toutes les peines du monde à arriver à 2,75 m, nous en avons eu plusieurs auxquels il ne manque que quatre centimètres, il y a encore une en chantier à laquelle il ne manque que trois centimètres sur 0,10 de largeur.

Il n'y a rien de plus ingrat que l'extraction du porphyre et du mélaphyre, nous avons tiré plus de 50 m³ de mélaphyre pour les avoir malgré le mauvais temps continuel qu'il a fait pendant les six premières semaines.

Plus d'un à ma place aurait renoncé à les fournir en une seule pièce. Je suis des plus heureuse d'avoir pu y arriver, quand tout chacun à un moment donné croyait la chose impossible, je n'ai qu'un regret c'est d'avoir un peu de retard dans la livraison, ce qui ne pouvait manquer avec tant d'imprévu.

Commentaires

Nous nous sommes rendus sur place à Plancher-les-Mines où existaient, outre les mines de cuivre, plomb et argent, des carrières de matériaux de construction à proximité du village. Nous avons visité

la carrière du Laurier, la carrière Baroni et celle où est implantée l'usine Kibros, mais aucune ne correspondait au faciès recherché.

Heureusement, le contact oral avec un « ancien », qui nous dirigea sur la route entre Plancher et Belfahy, nous a mis sur la bonne voie. En limite des deux communes, des murettes de soutènement, en bordure de route, construites avec des blocs correspondant au faciès sont visibles en de nombreux endroits dans la forêt Saint-Antoine. Le temps extrêmement pluvieux le jour de notre visite ne nous permit malheureusement pas de trouver le site exact de la carrière, certainement enfouie sous la végétation. Nous avons pu recueillir un bloc d'une vingtaine de kilogrammes dans un stock rassemblé par un entrepreneur de maçonnerie de Belfahy, dans le village. Le mauvais temps, lors de notre passage, nous a fait comprendre ce que voulait dire Zulma Cathlin à Sainte Marie-Perrin en mentionnant :

les derniers orages ont tellement dégradé les chemins qui vont dans le bois, c'est-à-dire celui qui va à notre carrière, qu'il est impossible aux voituriers de s'y hasarder [...].

L'ancien, qui nous permit de situer le gisement, précisa que de nombreuses fois les attelages de bœufs avaient été entraînés par le poids des blocs...

Toujours pour la partie extraction, le *Rapport sur les marbres et machines à travailler le marbre de l'Exposition Universelle de 1878*, édité par la Société des Ingénieurs civils à la Librairie scientifique, industrielle et agricole E. Lacroix (Paris, 1879), dont le rédacteur, pas toujours impartial car partie prenante du directeur des usines de Belvoeye A. Violet, nous dit au sujet de l'entreprise Varelle :

L'extraction de ces produits se fait à ciel ouvert, à l'aide de coins et de chevilles en acier disposés sur le pourtour du bloc à détacher et enfoncés graduellement dans la masse. La poudre n'est employée qu'exceptionnellement pour des dégagements de roches.

Par la correspondance entre l'entreprise et l'architecte, nous com-

prenons que le rendement est faible, soient 50 m³ tirés pour au total six colonnes de 0,345 m³ (environ 4 %).

Il s'est trouvé des fils qui les coupaient à 2 m, 2,5 m [...] nous avons eu toutes les peines du monde à arriver à 2,75 m. Le gisement doit effectivement être très faillé, péturé, même si plus loin Zulma Cathlin nous apprend que :

Par extraordinaire, nous avons eu deux colonnes (sur les 6) de 4 m de long qu'il a fallu couper pour faire les vôtres. Si vous avez des commandes de colonnes de 1,5 à 2 m [...].

La transformation et la gravure

La correspondance

Le 15 mai 1891 :

J'estime que la gravure que vous me demandez, très bien soignée, vaut 60 F par colonnes, si vous trouvez que c'est trop, je laisse ce prix à votre appréciation.

Le 16 juin 1891 :

Nous avons déjà deux colonnes au taillage, sous peu de jours on les mettra au tour pour les polir, pendant ce temps les autres arriveront. C'est bien le même porphyre que l'échantillon que je vous ai envoyé. Je ne remarque point de tâches qui puissent gêner à l'aspect général [...]. Je désire faire faire la gravure au fur et à mesure que les colonnes seront polies, par conséquent veuillez je vous prie ne pas trop tarder pour envoyer le dessin des gravures.

Le 23 juillet 1891 :

Deux colonnes sont au polissage, l'on va chercher les dernières la semaine prochaine.

Le 3 août 1891 :

Deux des colonnes sont terminées de polir, l'on va se mettre après les gravures [...]. Trois tailleurs de pierre travaillent après chaque, de façon à arriver à vous les fournir pour le trois comme vous le désiriez.

Le 7 août 1891 :

La société des granits des Vosges établie à 4 km d'ici, a été formée par un gérant de notre maison qui a appris à travailler dans notre maison, par conséquent le travail ne peut être supérieur, ils ont de plus des ouvriers qui ont été formés par nous, sans quoi ils n'auraient jamais rien pu faire. L'hiver dernier cette maison se trouvant sans travail et sans fonds de réserve,

l'on disait même qu'elle devait être mise en liquidation, il y a environ quatre ans qu'elle existe [...]. Remarquez bien Monsieur Sainte Marie-Perrin, que le porphyre que je vais vous fournir est une matière rare que personne n'aurait pu vous fournir et qui ne se compare même pas au granit. Lui étant bien supérieur, aussi pouvons-nous avoir plus facilement de grandes dimensions dans les granits.

Le 13 août 1891 :

Je ne crains pas que l'usine de Ternuay travaille mieux que nous, je n'ai jamais eu la curiosité de visiter leur usine ni leur travaux, mais notre représentant de Paris qui a pu comparer le fini du travail m'a dit plusieurs fois : je ne crains pas Ternuay, car ils exécutent mal [...]. Vu le fini parfait que je désire vous livrer, et les trois jours de fête que nous allons avoir (car le 15 août est la fête de Servance par conséquent comme elle tombe un samedi c'est toujours fête le dimanche et le lundi), je n'ai pas pu obtenir qu'ils travaillent le lundi.

Le 29 août 1891 :

La gravure a été beaucoup plus difficile et beaucoup plus longue à faire que je m'y attendais, l'on est resté presque le double de temps que pour la gravure sur le granit ou sur le porphyre, cela tient à ce que l'on rencontre des parties excessivement dures qui doivent être en espèce le quartz et dans lesquelles l'outil ne voulait pas pénétrer (c'est la première fois que nous gravons dans cette matière) [...]. Comme vous pouvez en juger, j'ai placé bien exactement comme vous le désiriez les 16 grosses et les seize petites feuilles autour de la colonne.

Le 11 septembre 1891 :

L'on tient la gravure de la dernière colonne, d'après le temps que l'on a mis pour graver les autres [...].

Le 19 septembre 1891 :

J'active le plus que possible le travail des colonnes, elles sont toutes polies, c'est la gravure qui en retarde l'envoi.

Commentaires

Dans ces deux parties de la four-niture, apparaît le véritable savoir-faire de l'entreprise Varelle. Pour mémoire, c'est elle qui a livré le porphyre vert du socle du tombeau de Napoléon. Elle recueille régulièrement des médailles aux

expositions. Les références déjà connues sont nombreuses et nous en avons apprises quelques autres par la correspondance (cathédrale de Monaco). L'entreprise est établie depuis 1835 en bordure de l'Ognon, au Pont de Miellin. Elle en est à la troisième génération¹³. L'énergie motrice est d'origine hydraulique (la rivière). Son équipement comprend des châssis, des scies et deux tours puisque les colonnes sont fabriquées par deux. Les tours acceptent des colonnes de 4,5 m de long. Sa production nous est décrite en 1878, toujours par A. Violet :

Les produits ne sont jamais vendus bruts, mais ils sont façonnés dans les ateliers mécaniques que possède M. Varelle, au centre de ses extractions. Les granits et la syénite ordinaire de Servance sont employés pour monuments funèbres, piédestaux, colonnes, vasques, etc.

La syénite-corail, le porphyre vert, les serpentines, sont employés pour objets de luxe, cheminées, vases, pendules, guéridon.

Les six colonnes doivent être rigoureusement identiques, dans la matière et dans la finition. Elles subissent une première ébauche manuelle (taillage) avant d'être présentées au tour. Par passes successives, elles sont réduites à leur diamètre définitif, légèrement tronconique (0,40 au filet inférieur et 0,34 à la cime). La matière est ensuite polie afin de l'amener au brillant désiré.

Et c'est sur le produit fini qu'interviennent les graveurs. C'est dire que le moindre écart est interdit, car tout éclat enlevé ne peut être recollé. Le matériau très dur résiste à l'outil. La gravure manuelle du porphyre de Plancher-les-Mines est une première pour l'entreprise.

L'expédition, la livraison, le paiement

La correspondance

Le 16 juin 1891 :

Si j'avais les blocs ici, je ferais travailler la nuit et le jour, ça irait vite, malgré le retard que ce mauvais temps nous a donné, j'espère également pouvoir les livrer en temps voulu.

13. A ce sujet, lire l'ouvrage *Granit, la pierre et les hommes* de François Durand.

Le 13 juillet 1891 :

Les colonnes sont en chantier, je ne puis encore vous préciser le jour de l'envoi, nous travaillons très tard le soir, pour rattraper le temps qu'a pris l'extraction qui a été la plus pénible, si rien d'imprévu ne nous arrive, je compte pouvoir faire l'envoi du 20 au 25 août.

Le 13 août 1891 :

Je ne crois pas qu'il nous soit possible d'expédier les six colonnes avant le 10 ou 12 septembre, nous travaillons pourtant jours et nuits.

Le 20 août 1891 :

Quoique cela me coûte de faire deux envois, je vous enverrai les deux premières colonnes pour que vous les receviez pour le 6 septembre.

Le 29 août 1891 :

J'ai l'honneur de vous informer qu'hier matin j'ai fait remettre en gare à Lure l'une des colonnes mélaphyre, elle est partie de suite, la gare demande six jours au plus tard pour l'arrivée à Lyon, car je l'ai fait expédier au tarif général. Elle doit donc arriver le 3 septembre au plus tard [...]. Nous serons heureux d'apprendre que vous êtes satisfait du travail et de la matière qui est de toute beauté.

Le 11 septembre 1891 :

Je pourrais vous les expédier le 20 ou le 21 courant. Pour ce qui est du fini du travail, comme de l'extraction des blocs, je n'ai rien épargné pour que ce soit aussi parfait que possible. Je n'ai compté ni mes peines, ni ce que cela me coûtait, pour arriver à vous satisfaire. Vous avez du reste pu en juger, d'après celle que vous avez déjà reçue, les autres sont toutes aussi belles.

Le 19 septembre 1891 :

Je suis aussi impatiente que vous de voir ce travail terminé, je souffre de la lenteur du travail des graveurs, pensant que vous attendez sur ces colonnes. Je n'ai que deux ouvriers qui ont pu graver ces mélaphyres, les autres ne l'auraient pas aussi bien faite. L'on tient la gravure de la quatrième, il en reste encore deux, aussitôt terminées je vous les expédierai, cela ne peut pas tarder beaucoup.

Le 29 octobre 1891 :

J'ai l'honneur de vous remettre ci-inclus un effet de 1760 F sur M. Blanchon au 9 février prochain en vous priant de vouloir bien le faire accepter de M. Blanchon et me le retourner par retour du courrier si pos-



Fig. 7 – Notre-Dame de Fourvière, Lyon. Deux des six colonnes supportant le baldaquin, en porphyre vert de Plancher-les-Mines (Haute-Saône). (Cliché D. Tritenne)

sible, pensant bien que vous devez être en possession des colonnes et que vous en êtes satisfait. Je vous en serais bien obligée ayant besoin de mon argent pour le premier novembre prochain.

Commentaires

Prévue initialement dans les deux mois qui suivaient la commande, la livraison totale des six colonnes interviendra en octobre 1891. L'expédition est faite en deux fois :
– une colonne le 26 août 1891,
– les suivantes à la fin octobre.
L'expédition se fait par voie ferrée depuis la gare de Lure.
Suite à la mésaventure de la livraison des six colonnes de serpentine de Serriou, Sainte Marie-Perrin avait bien précisé qu'elles devaient être rendues soigneusement emballées... (fig. 7 et 8).

AUTRES FOURNITURES

Entreprise Cathlin-Varelle

Les matériaux :

Le 7 février 1879, A. Varelle met en gare de Lure une caisse renfermant cinq échantillons :

- n° 1 : Syénite (granit) corail uniquement pour pièces de moins de 3 m de longueur ;
- n° 2 : Porphyre vert, même longueur ;

Ces deux sortes de matières sont très rares et très difficiles à exploiter ; uniquement pour cheminées, colonnettes, vasques et vases.

- n° 3 : Granit gris pour colonnes de

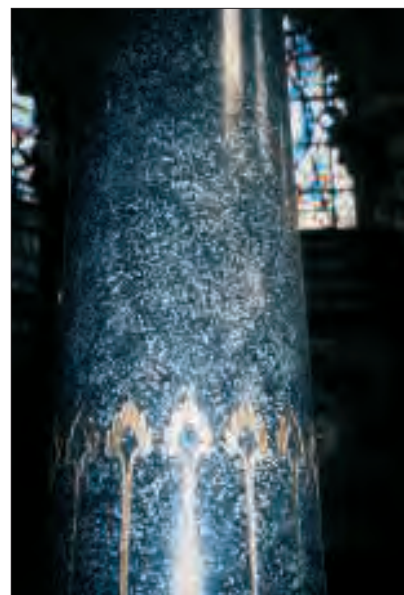


Fig. 8 – Notre-Dame de Fourvière, Lyon. Détail des bracelets sculptés. (Cliché D. Tritenne)

7 à 8 m de longueur ;

- n° 4 : Granit gris plus noir pour colonnes de 4 m de longueur ;
- n° 5 : intermédiaire entre 3 et 4, pour colonnes de 6 à 6,5 m de longueur.

L'entreprise a fourni :

- en 1877, deux colonnes cannelées en feuille morte, de 3,73 x 0,70 m, utilisées à la porte des Lions ;
- probablement à la même époque, les deux colonnes en Corail des Vosges de 6,20 x 0,6 m toujours pour la porte des Lions ;
- le 18 avril 1880, quatre colonnes de 1,44 x 0,35 m en gris noir ;
- le 11 décembre 1884, les plaques polies en porphyre vert type tombeau de Napoléon, mises en place sur le parvis des portes d'entrée.

Chantiers sur lesquels l'entreprise est intervenue, au travers de la correspondance :

- soixante-quatre colonnes, de 3,33 x 0,35 m, en porphyre mélaphyrique de Plancher-les-Mines ou en brèche porphyroïde rouge pour la cathédrale de Monaco.

Chantiers déjà connus :

- socle du tombeau de Napoléon aux Invalides ;
- vingt colonnes en granit Corail pour l'Opéra de Paris.

Il faut noter qu'en 1912, Gustave Forel, successeur de Cathlin-Varelle, fournira d'autres colonnes pour la basilique.

Société anonyme des Granits et Porphyres des Vosges

L'usine est installée à Ternuay (actuellement Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire, Haute-Saône). Le siège est à Paris, rue Chambiges puis, à partir du 22 janvier 1894, rue Tremoilles. L'administrateur, M. Bourdon, signe la correspondance.

Paris le 4/09/1889

Monsieur,

Nous prenons la liberté de vous faire nos offres de service, dans la cas ou vous auriez l'emploi de roches dures dans les grands travaux que vous faites édifier.

Un outillage puissant nous permet de livrer rapidement et à prix modérés les travaux les plus considérables.

Une fabrication très soignée est de rigueur dans nos usines.

Sur votre demande, Monsieur, nous nous empresserons de vous envoyer une série d'échantillons provenant de nos principales carrières.

Nous vous indiquerons en même temps, à titre de références, les principaux travaux d'église exécutés par notre société.

Nous savons qu'il s'agit d'un ancien de chez Varelle et que de nombreux ouvriers ont été formés chez Varelle.

Lettre de Cathlin-Varelle à Sainte Marie-Perrin le 3 août 1891 concernant le personnel et le savoir-faire des concurrents de Ternuay :

[...] ils ont des ouvriers qui ont été formés par nous, sans quoi ils n'auraient jamais rien pu faire [...].

Lettre du 13 août 1891 :

[...] notre représentant de Paris qui a pu y comparer le fini du travail m'a dit plusieurs fois, que je ne crains pas Ternuay, car ils exécutent mal.

Notons qu'en 1879, le représentant de Paris pour Varelle est un M. Fuchs. A partir du 26 septembre 1889, c'est M. Plantin qui le remplace. Son nom est ensuite rayé systématiquement sur les lettres, et on voit réapparaître le même M. Plantin comme représentant d'Alphonse Gence à dater du 21 décembre 1889.

Cette entreprise est restée, pour ses concurrents de l'époque comme dans les documents qui la

citent, « l'usine de Ternuay », sans doute sous-entendu que le siège social est à Paris. Elle n'a pas été assimilée localement, comme l'entreprise Varelle qui avait une direction familiale et l'usine sur place, au même endroit, au Pont de Miellin.

Primée médaille d'or à l'Exposition universelle de 1889, sa spécialité semble être les plaques sciées minces en 0,02 à 0,05 m d'épaisseur.

Ci-après, voici deux extraits de lettres de 1891, dans lesquels le directeur, M. Bourdon, donne à Sainte Marie-Perrin son appréciation sur son savoir-faire :

le 22 avril 1891 :

J'appelle votre attention sur ce fait : c'est que notre polissage est garanti inaltérable et exempt de toute encaustique.

le 4 août 1891 :

Vous remarquerez un fini et un poli notablement plus parfait que sur les roches dures fournies par d'autres ateliers.

La société anonyme des Granits et Porphyres des Vosges a fourni pour Fourvière :

- le 4 août 1891, deux colonnes en feuille morte de 3,99 x 0,51 m ;
- le 6 août, deux colonnes en granulite gris blanc n° 3 de 2,52 x 0,20 m ;
- le 21 décembre 1891, deux colonnes en granulite n° 3 gris blanc avec bases et chapiteaux ;
- le 13 juillet 1892, deux fûts en syénite feuille morte n° 1 ;
- le 22 janvier 1894, deux fûts polis en granulite n° 3, hauteur 2,51 m, avec bases et chapiteaux même granit ;
- le 5 novembre 1894, deux fûts en granulite n° 3 avec bases et chapiteaux, deux fûts en syénite feuille morte n° 1 avec bases et chapiteaux, le tout suivant modèle déjà fourni le 22 janvier 1894 (fig. 9).

Autres fournitures, le seuil des portes d'entrée et deux petits autres :

le 12 juin 1895 :

Je vous propose le granit n°1 syénite feuille morte pour les raisons suivantes :

– *sa dureté, c'est la roche la plus résistante de la chaîne des Vosges, elle donne 982 kg par cm² à l'écrasement (épreuve faite au conservatoire des Arts et Métiers à Paris)*

– *les eaux de pluies qui découleront de la porte en bronze, déposeront sur le granit des oxydes qui le tacheront à la longue. Ces oxydes seront très visibles sur du granit blanc, et au contraire ne seront pas apparents sur le granit feuille morte.*

Le 18 juin 1895, M. Bourdon à Sainte Marie-Perrin :

J'ai bien reçu votre honorée lettre du 15 courant. Voici le détail du travail pour le seuil en granit. Le prix élevé provient de la difficulté que l'on aura à trouver un beau bloc de 3,75 x 1,10.

La faible épaisseur de 0,30 ne permettra pas de fendre ce bloc en carrière, il faudra le prendre de 0,50 à 0,60 d'épaisseur puis le scier ensuite à l'usine.

Le bloc brut à transporter de la carrière à l'usine pèsera environ 7000 kilos et ce transport sera à faire par voiture, dans des chemins de montagne et sur un parcours de 20 kilomètres. Toutes ces difficultés occasionneront des frais onéreux. En acceptant la commande, si elle nous est confiée, nous courons de grands risques en carrière, nous pouvons trouver le bloc de suite comme nous pouvons dépenser plusieurs mille francs avant de le rencontrer.

Si ce n'était pas pour vous, Monsieur, et pour la belle œuvre de Fourvière, je n'oserais pas entreprendre cette commande.

Le 3 juillet 1895 :

Nous nous occupons de trouver en carrière la grande pièce pour le seuil en granit.

Le 30 août 1895 :

Le grand seuil est à l'ébauche en carrière.

Le 8 septembre 1895 :

Je puis vous expédier les deux petits seuils en granit feuille morte, ils sont terminés.

Le document présenté en fig. 5 et 6 nous indique les matériaux travaillés et les principales réalisations.

Autres références d'emploi :

- en granit n° 1 feuille morte, deux colonnes pour la mairie du XIV^e arrondissement de Paris ;

– huit colonnes de 6 m pour l'établissement thermal du Mont-Dore.

La maison Alphonse Gence

Au travers des courriers envoyés à Sainte Marie-Perrin entre le 1^{er} décembre 1889 et le 28 avril 1890, ainsi qu'au travers des écrits de ses concurrents, nous allons résumer le parcours sympathique, bien que chaotique, de M. Gence.

Deux lettres de l'entreprise Varelle, datées du 12 décembre 1879 et du 1^{er} mai 1880, sont signées A. Gence. A cette époque, il était donc au service de cette entreprise.

L'architecte de Besançon qui renseigne Sainte Marie-Perrin sur les usines de Haute-Saône le 29 décembre 1889, mentionne A. Gence de Lure (mais bizarrement ne parle pas de l'usine de Ternuay). En août 1890, il déménage pour Saint-Barthélemy. En avril 1891, le curé Delagrangue nous apprend que *M. Gence va partir*.

Le même mois, il est vu à la carrière de Saint-Barthélemy prenant des échantillons qu'il expédie à Sainte Marie-Perrin. Le 1^{er} mai 1891, il prend des échantillons chez Varelle.

Le 11 mai 1891, Z. Cathlin-Varelle annonce à l'architecte que M. Gence va partir.

La dernière lettre à le mentionner est intéressante et nous apprend que :

le 1^{er} août 1895, M. Bourdon à M. Sainte Marie-Perrin :

Je connais la carrière qui donne le microgranulite du Raddon. C'est contre notre usine et j'ai même fourni des colonnettes de cette roche à la basilique St-Martin de Tours. Mais je doute que l'on trouve des morceaux assez gros pour faire vos deux colonnes. M. Gence, avant sa faillite, avait traité le monument Raspail dans ce granit, il n'a jamais pu le fournir.

Son activité, en plus des produits courants, a donc aussi été de fournir des matériaux rares, comme ce microgranulite du Raddon, dont il précise le 28 avril 1890 :

J'ai des blocs de très beau granit et si

vous deviez faire vos colonnes ce serait le moment de les extraire avec une série de blocs dont j'ai besoin pour un monument commandé par M. B. Raspail.

Il faut lui reconnaître son excellente connaissance des matériaux français ou étrangers.

Mais le fait le plus significatif que nous retiendrons est sa fourniture mentionnée dans les courriers des 2 et 24 décembre 1889.

C'est son entreprise qui réalisa la série de vases en porphyre vert destinée par le duc d'Aumale (qui prit la smala d'Abd El-Kader en 1843) à son château de Chantilly. Le duc d'Aumale (quatrième fils de Louis-Philippe) céda en 1886 ses collections et le château de Chantilly à l'Institut. Cette série de vases, souvent citée comme référence de réalisation en porphyre vert, fut donc fabriquée chez M. Gence.

Il a fourni à Fourvière une plaque de 1,12 x 0,54 x 0,02 m avec 134 lettres gravées et dorées, encadrée par une rainure de 3,32 m de long, en porphyre vert.

CONCLUSION

A l'étude de ces lettres, des visites en la basilique (fig. 10), d'un déplacement sur le terrain et des échantillons prélevés, nous avons eu un cliché instantané sur une période faste pour le bassin carrier de Servance.

Liée aux ressources de son sous-sol granitique, alors que le reste de la Franche-Comté est d'origine sédimentaire, cette petite partie de son territoire a vu maintenant l'activité extractive et de transformation se déplacer dans le département des Vosges, dont elle dépend géologiquement.

Elle n'aurait jamais existé sans le granit feuille morte, le granit corail et le granit gris-noir. Deux matériaux verts uniques ont permis des réalisations de prestige : le porphyre vert de Servance/Belfahy/Saint-Barthélemy et le mélaphyre de Plancher-les-Mines/Belfahy. Des matériaux moins connus nous



Fig. 9 – Notre-Dame de Fourvière, Lyon. Seuil des portes d'entrée en granit feuille morte fourni par la société anonyme des Granits et Porphyres des Vosges. (Cliché D. Tritenne).

ont aussi été révélés, tels la microgranulite du Raddon, la brèche porphyrique rouge et le petit serpent.

Leur dureté et leur aptitude à prendre le poli inaltérable obligèrent les entreprises à acquérir un savoir-faire spécifique. Les différents chantiers français ou étrangers auxquels elles participèrent sont devenus des références de réalisation du XIX^e siècle. Nous citerons pour mémoire le tombeau de Napoléon, l'Opéra de Paris, Notre-Dame de Fourvière, le château de Chantilly.

Les entreprises ont maîtrisé la filière depuis la représentation commerciale jusqu'à l'expédition des commandes dans les délais. Elles furent au nombre de trois dans cette période.

L'entreprise Varelle, devenue Cathlin-Varelle puis Forel fut la plus ancienne (dès 1835). Nous avons vu comment la société des Granits et Porphyres des Vosges et la maison A. Gence ont vu le jour grâce à elle.

L'entreprise Varelle fut celle de deux anciens militaires (capitaines d'artillerie); l'usine de Ternuay a sans doute souffert d'avoir une direction parisienne; quant à A. Gence, nous lui reconnaitrons un sens inné du commerce et un goût exceptionnel pour les beaux

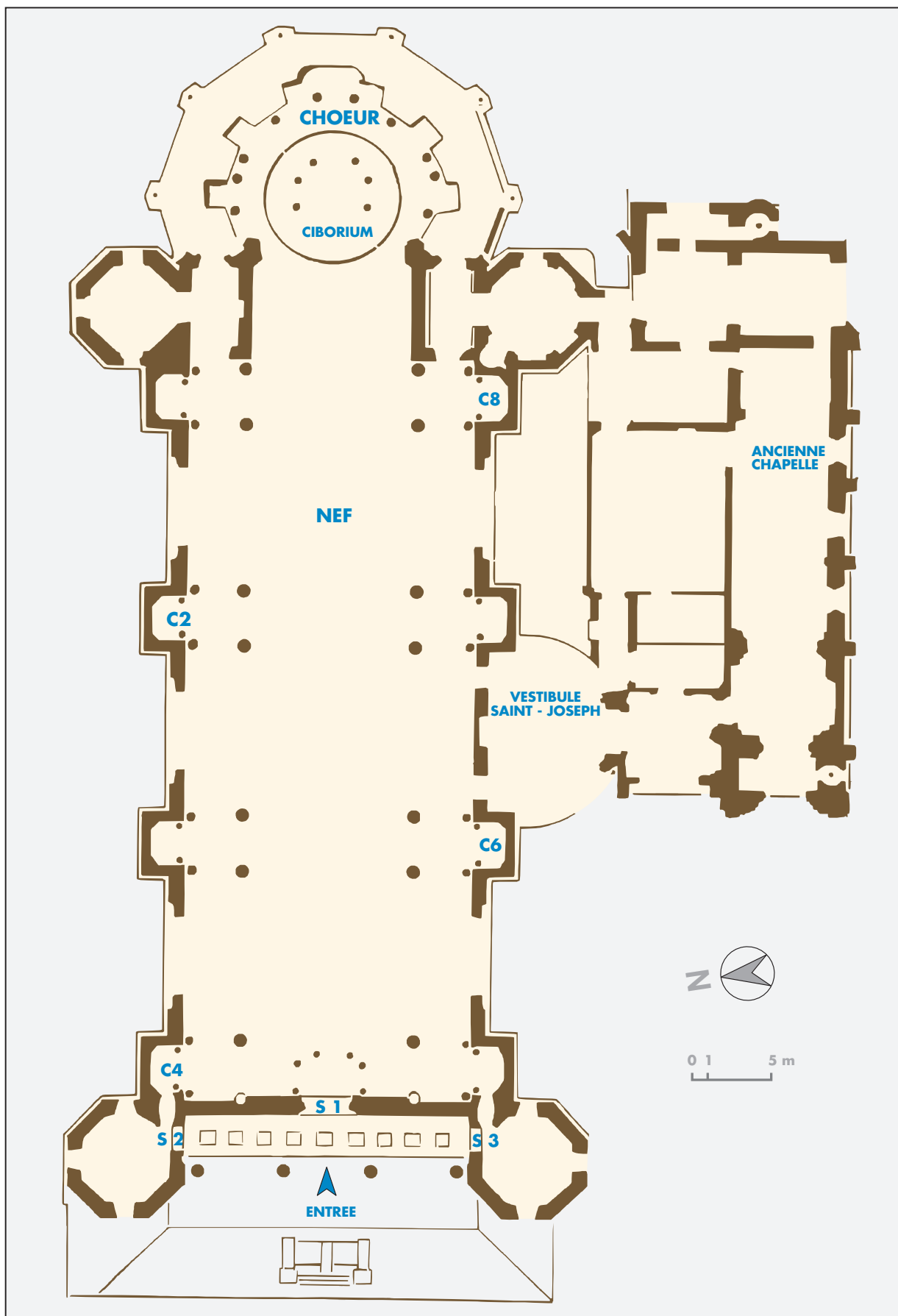


Fig. 10 – Plan de l'intérieur de la basilique de Fourvière. (Dessin A. Céréza, d'après Sainte Marie-Perrin)

Localisation des matériaux cités à l'intérieur de la basilique:

- entrée: neuf dalles en porphyre vert de Servance;
- seuils (S1, S2, S3): en granit feuille morte;
- petites colonnes des chapelles: C2, C4 et C8 en granulite gris blanc; C6 en granit feuille morte;
- six colonnes du ciborium en porphyre de Plancher-les-Mines.

Localisation des matériaux cités à l'extérieur de la basilique:

- quatre colonnes de la Porte des Lions: deux cannelées en feuille morte (de 3,73 x 0,70 m); deux lisses en corail (de 6,20 x 0,60 m);
- colonnes des escaliers de la Porte des Lions à la crypte.

matériaux.

Toutes ces activités furent importantes pour l'emploi dans cette région. Les courriers n'évoquent pas l'aspect humain, ouvrier, mais il faut garder en mémoire les millions d'heures passées à travailler ces matières dures, de la carrière au chantier.

Enfin, cette étude permet de découvrir l'incroyable ténacité d'un architecte dans sa quête des matériaux verts. Nulle part ailleurs ne furent utilisés autant de maté-

riaux d'exception qu'à Fourvière. Aucun autre monument français ne peut présenter ensemble le Bleu des Etroits du Siaix, le Jaspé d'Ollières, la serpentine de Serriou, la brèche du Royannais, ni bien entendu le mélaphyre de Plancherles-Mines¹⁴.

Sans diminuer le rôle influent de Bossan, Sainte Marie-Perrin s'est hissé, avec la réalisation de Notre-Dame de Fourvière, au niveau des Garnier, Abadie ou Visconti.

Seule lui manquait la réalisation d'un chantier parisien de taille

équivalente...

Remerciements à :

- Mme Malblanc, Marbrerie-Graniterie, Champagny (Haute-Saône);
- M. René Sainte Marie-Perrin, Paris;
- M. Ceschia, retraité, Plancherles-Mines (Haute-Saône);
- M. Dubarry de Lassale, expert en ébénisterie et en marbres, Roquebrune (Gers).

14. Jaspé d'Ollières : commune éponyme (Var). Brèche du Royannais : commune de Rochechinard (Drôme).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Charpy 1880: CHARPY (L.). – *Notice sur l'industrie de la marbrerie à Saint-Amour et sur les divers gisements de marbre dans le département du Jura*. S.l.: s.n., 1880, 28 p.

Darras 1912: DARRAS (M.). – *La marbrerie: Caractéristiques des marbres, pierres et granits: Etude des gisements et de l'exploitation des carrières. Travail et façonnage*. Paris, H. Dunod et E. Pinat, 1912, X - 343 p.: ill.

Delesse 1856: DELESSE (A.). – *Matériaux de construction de l'Exposition universelle de 1855*. Paris, Victor Dalmont, 1856, XV - 420 p.

Durand 1998: DURAND (F.). – *Granit, la pierre et les hommes*. Remiremont, Gérard Louis, 1998, 176 p.: ill.

Garnier 1878-1881: GARNIER (C.). – *Le nouvel opéra de Paris*. Paris, Ducher, 1878-1881, 3 vol.: ill.

Hardouin-Fugier 1988: HARDOUIN-FUGIER (E.). – *Voir, revoir Fourvière*. S.l.: s.n., 1988, 222 p.: ill.

Thiollier 1891: THIOLLIER. – *L'œuvre de Pierre Bossan*. Montbrison, Imprimerie Elenthère Brassart, 1891, 91 p.: ill.

Tritenne et Fayolle 1999: TRITENNE (D.) et FAYOLLE (B. de la). – Les marbriers de la Mure et la curieuse histoire des colonnes de Fourvière. *Mémoire d'Obiou: Revue de l'Association « Les Amis du Musée Matheysin »*, n° 4, mai 1999: 95-108, ill.

Verrier 1998: VERRIER (J.). – Les Jaspes du Berchat. *En Coutère: Revue d'histoire locale de la Maison des Jeunes et de la Culture de la commune de Saint-Gervais*, n° 19, 1998.

Violet 1879: VIOLET (A.). – *Rapport sur les marbres de l'Exposition universelle en 1878*. Paris: Société des Ingénieurs civils, E. Lacroix, 1879, 35 p.

Le marbre jurassien aux XIX^e et XX^e siècles

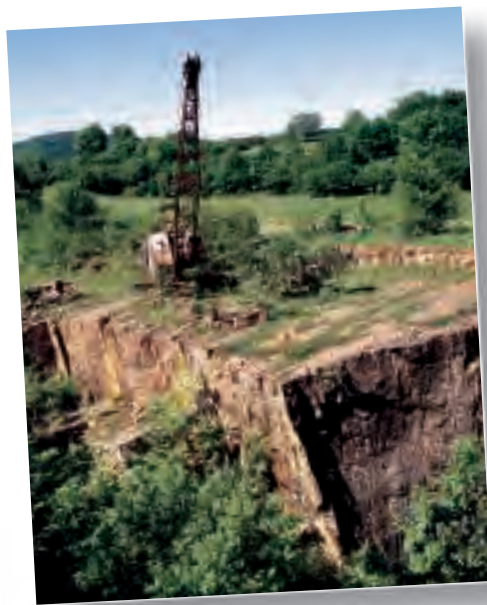




Fig. 1 – Partie inférieure des murs de la chapelle d'Andelot (église paroissiale de Pesmes, Haute-Saône). Calcaires blancs, marbres noirs (Miéry?) et rouges (Sampans). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 2 – Autel du Sacré-Chœur (chapelle nord de la cathédrale de Saint-Claude, Jura). Marbres de Mignovillard, Damparis, Sampans et Salins-les-Bains, de Suisse et d'Italie (Gênes et Sicile). Postérieur à l'autel, le tabernacle est réalisé en brocatelle de Chassal. (Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 1998)



L'exploitation des marbres jurassiens aux XIX^e et XX^e siècles

Laurent POUPARD*

Résumé

Très utilisés à la Renaissance, les marbres jurassiens — en fait des pierres marbrières — sont par la suite progressivement concurrencés par les roches belges et italiennes. Une réaction se manifeste au début du XIX^e siècle, qui se traduit dans le département par l'ouverture de nouvelles carrières et l'industrialisation de la fabrication. Trois grands centres marbriers vont alors s'organiser, avec une implantation conditionnée par l'existence d'un cours d'eau (obligatoire), la présence sur place (ou à proximité immédiate) du matériau et la possibilité de se fournir en sable utilisé pour le sciage et le polissage. La découverte de brocatelle à Chassal entraîne, dans les années 1770, l'installation d'une usine à Molinges, qui se développera à partir de 1865. A Saint-Amour, la marbrerie est réintroduite à partir de 1815 et, comptant trois établissements en 1825, elle en totalise une quinzaine dans la décennie 1890. Dans la région doloise — où le travail du marbre est déjà une tradition ancienne sur les territoires de Sampans et Damparis — est créée, en 1857, la Société d'Exploitation des Carrières de Tinseau, qui emploiera jusqu'à cinq cents personnes. Si la seconde moitié du XIX^e siècle représente l'âge d'or de la marbrerie jurassienne, dont la production s'exporte dans le monde entier, elle voit aussi la fermeture des petites carrières locales. Par la suite, le ralentissement des grands chantiers de construction parisiens, l'arrivée en force de nouveaux matériaux industriels et de nouveaux éléments de confort (chauffage central notamment), les deux conflits mondiaux, une mécanisation insuffisante, sont autant de facteurs qui expliquent le déclin de la marbrerie jurassienne, déclin encore aggravé par le traité de Rome, en 1957, qui s'accompagne de la disparition des barrières douanières. La région doloise cesse toute production dans les années 1920-1930. A Molinges, victime de restructurations, l'usine ferme en 1984 (la carrière de Chassal n'est plus exploitée que par intermittence). Finalement, la seule marbrerie industrielle encore en activité est celle de la SA Yelmini Artaud, dorénavant propriétaire de trois sites sur Balanod et Saint-Amour.

Abstract

The use of Jura marble (marble stones really) was quite common in Renaissance buildings in the Franche-Comté area; they were superseded by belgian and italian stones later on. To compete with foreign imports, new quarries opened in the early 1800s and stone working was mechanized.

Three important marble working centers were set up in the Jura district; the factories or workshops had to be built near marble veins and rivers and be able to get sand easily for sawing and polishing the stones. A « brocatelle » vein was discovered in Chassal in the 1770s, consequently a marble factory was established nearby in Molinges; it developed considerably from 1865 on. Marble working started off again in Saint Amour in 1815; there were three factories in the village in 1825 and about fifteen in the 1890s. Marble working had always been a traditional activity in Sampans and Damparis and the « Société d'exploitation des carrières de Tinseau » set up a factory in this area in 1857; it employed up to 500 workers. The second half of the 19th century is known to be the golden age of the Jura marble working. During this period, the Jura production was sold all over the world but in the meantime, small quarries were closed down.

At the beginning of the 20th century, the Jura marble factories started to decline owing to a number of reasons: parisian building sites were less numerous, modern building materials were discovered and modern confort devices such as central heating appeared in houses. The two world wars had a disastrous influence on economy and mechanization wasn't developed enough in marble working. Moreover, tariff barriers disappeared in 1957 thanks to the Rome treaty. Marble stones production stopped in the years 1920-1930 in the Dole area. The Molinges factory closed down in 1984; from then on, marble stones have been extracted from the Chassal quarry only occasionally. Nowadays, Yelmini Artaud ltd is the only company running a marble working activity in the Jura district; it owns three factories in Balanod and Saint-Amour.

LE CONTEXTE HISTORIQUE

En Franche-Comté, les marbres jurassiens sont connus et abondamment utilisés depuis la fin du Moyen Age et la Renaissance.

Ainsi, les artistes de la Renaissance ont-ils volontiers joué sur un accord de trois couleurs offertes par ces roches : le rouge de la pierre marbrière de Sampans, le noir de celle de Miéry et le blanc de l'albâtre de Saint-Lothain. Tel est le cas de l'Atelier dolois, dominé au milieu du XVI^e siècle par deux sculpteurs : Denis le Rupt (?-vers 1583) et Claude Arnoux dit Lulier (vers 1510-1580). La chapelle d'Andelot (fig. 1), à l'église de Pesmes (Haute-Saône), réalisée de 1556 à 1563, est certainement l'une de leurs œuvres les plus représentatives de ce goût marqué pour la polychromie¹.

Période de guerre, le XVII^e siècle correspond à une interruption dans l'exploitation des marbres locaux. La Comté ne va retrouver la paix qu'après 1678, date de son rattachement à la France. La production d'œuvres d'art et de constructions prestigieuses peut alors reprendre. Elle se traduit notamment par le nombre élevé d'autels d'église réalisés. Par exemple, lors de la transformation de l'église abbatiale de Saint-Claude (Jura) en cathédrale, deux autels latéraux sont, en 1783 et 1784, réalisés par les frères Maderny, de Salins-les-Bains (Jura). Ils associent aux pierres jurassiennes de Mignovillard, Damparis, Sampans et Salins-les-Bains, des marbres de

* Ingénieur d'étude, Service régional de l'Inventaire général de Franche-Comté, 7 rue Charles Nodier, 25043 Besançon cedex, France.

1. Le décor architectural de cette chapelle fait essentiellement appel au marbre rouge de Sampans (par exemple pour la clôture, due à Denis le Rupt), mais joue aussi sur les couleurs : le dallage allie au rouge le noir de Miéry et le blanc ou le jaune d'un calcaire local. Ces deux dernières roches sont alternativement mises en œuvre dans la série de quinze bas-reliefs du sculpteur pesmois Nicolas Bryet, ornant les murs. Quant à la statuette en ronde bosse, attribuée à un atelier troyen, elle est en albâtre (de Saint-Lothain ?).

Suisse et d'Italie (Gênes et Sicile)² (fig. 2 et annexe 1).

La Révolution entérine, au plan national, la réapparition de la libre entreprise dans le commerce du marbre. En effet, auparavant, de François I^{er} à Louis XIV, l'Etat s'était attribué le monopole dans ce domaine.

Les pierres marbrières locales sont alors si fortement concurrencées par les roches d'importation (marbres belges plus qu'italiens d'ailleurs), que le Maître des requêtes au Conseil d'Etat, Héricart de Thury, pousse un cri d'alarme en 1823 :

Tel est, Messieurs, l'état présent des choses : nos plus beaux établissements sont successivement tombés ; nos grandes marbreries ne sont plus que de simples polisseries ; Paris est encombré de marbres de la Belgique et des Pays-Bas : on nous apporte nos statues, nos bustes, nos tables, nos consoles, nos cheminées, et même jusqu'à nos tombeaux ou monumens funéraires, terminés et prêts à mettre en place ; nos dernières carrières de marbres seront bientôt abandonnées, nous serons alors entièrement à la merci des étrangers ; enfin, à voir nos monumens publics et nos constructions civiles et particulières, on pourra douter à l'avenir s'il a jamais existé en France une seule exploitation de marbre.

En réaction, il propose une augmentation conséquente des droits d'entrée sur les marbres étrangers et la mise en place d'une politique d'incitation gouvernementale pour favoriser l'utilisation des marbres français dans les monuments publics.

Le renouveau certain que va connaître au XIX^e siècle la marbrerie jurassienne est lié à ce contexte protectionniste et l'on comptera, au début des années 1860, dix scieries de marbre dans le département.

Notons dès à présent que scierie de marbre et marbrerie peuvent être des établissements distincts : dans la scierie, les blocs sont débités en blocs plus petits ou en plaques (appelées *tranches*) ; les tranches sont travaillées dans la marbrerie pour donner des produits finis (che-

minées, dalles, etc.). Une scierie peut donc alimenter plusieurs marbreries, comme ce fut le cas à Saint-Amour.

CONDITIONS D'IMPLANTATION DES CENTRES MARBRIERS

Systématiquement, à l'origine de l'implantation de chaque centre marbrier, l'on trouve une carrière. Si chacune — ou presque — des cinq cent quarante-trois communes du département a extrait moellons et pierres de taille sur son propre territoire, nous avons pu repérer la mention de marbre pour quatre-vingt-treize d'entre elles, une exploitation de ce marbre ayant été effective dans soixante et onze (fig. 3).

Les voies de communication fort mauvaises s'opposant, de fait, au transport de la matière première sur de longues distances, c'est donc l'usine qui s'installe près de la carrière. Ainsi, la marbrerie de Molinges doit-elle son existence à la découverte, en 1768, de brocatelle (un marbre bréchique) dans la commune voisine, Chassal.

Les difficultés dues aux moyens de communication ne sont toutefois pas forcément insurmontables. Selon une enquête de 1820, à Augéa :

deux voituriers sont habituellement occupés à conduire à Grenoble le produit de cette carrière.

D'autres éléments sont également indispensables à l'implantation d'une scierie de marbre ou d'une marbrerie : le sable — utilisé pour le sciage et le polissage — et l'eau — nécessaire au travail de la pierre et source d'énergie.

En effet, les roches dures ne se coupent pas, mais s'usent. Le sciage (ou tranchage) s'effectue lorsque la lame en acier, dénuée de dents, frotte sur un mélange de sable et d'eau qui, lui, use la pierre. Balanod et Saint-Amour, par exemple, sont situés sur un cours d'eau (le Besançon) et disposent dans la plaine bressane de sable en abondance. L'essor de chaque centre marbrier ne va cependant être possible que

grâce au développement des moyens de transport, chemin de fer essentiellement :

- 1855 : inauguration de la ligne Dijon - Dole, qui atteint Besançon l'année suivante ;
- 1864 : ouverture de la ligne Lyon - Besançon, passant par Saint-Amour ;
- 1871 : percement du tunnel sous le col du Fréjus (dit tunnel du Mont-Cenis), qui permet à Saint-Amour d'être reliée à la Suisse et à l'Italie.

Avec la mise en place de ce réseau, ce sont de nouveaux marchés qui s'ouvrent aux produits jurassiens. Mais la première conséquence est tout autre, ainsi que l'écrit en 1880 Léon Charpy dans sa *Notice sur l'industrie de la marbrerie à Saint-Amour* :

Dès lors, tous les marbres qui étaient exploités dans le pays, furent peu à peu abandonnés ; on préféra, à cause de l'économie et de la facilité des transports, et surtout à cause de leur richesse, travailler les marbres étrangers, en particulier ceux d'Italie.

LES CENTRES MARBRIERS JURASSIENS AU XIX^e SIÈCLE

Si pour les centres marbriers jurassiens, la première moitié du XIX^e siècle est celle d'un démarrage — ou d'un redémarrage — de leur activité, la seconde moitié du siècle en représente l'âge d'or. En effet, leur essor est favorisé par diverses raisons : expansion économique, ouverture sur l'extérieur avec le chemin de fer, rénovation des grandes villes — à commencer par le Paris du baron Haussmann —, évolution des constructions avec l'apparition du « confort moderne » incluant la cheminée, etc.

Au XIX^e siècle, trois grands centres marbriers s'organisent dans le département, n'hésitant pas à faire appel à des compétences et à des capitaux extérieurs (des milieux lyonnais et parisiens) :

- la région doloise, où le travail du marbre est déjà une tradition ancienne ;

- les villages de Saint-Amour et Balanod, où cette activité, pourtant attestée à la Renaissance, avait disparu;
- et un centre nouveau, en aval de Saint-Claude, constitué des communes de Molinges et de Chassal.

Les autres établissements sont plus modestes et ont une durée de vie limitée: celui installé au Saut-Girard (commune de Bonlieu) ne fonctionne que de 1844 à 1853, pour exploiter les marbres locaux, notamment ceux de la commune du Frasnais³. Parfois installés sur des sites de moulin, ils sont d'importance variable: si la scierie de marbre édifée vers 1850 au moulin d'Audelange⁴ est dotée de deux châssis de scie actionnés par une roue Poncelet, celle de Bans ne compte qu'une scie⁵ installée à titre d'équipement annexe pour l'usine à plâtre qui remplace le moulin en 1831.

Molinges et Chassal

A Molinges, la marbrerie est créée dans les années 1770, avec une usine qui disparaît assez rapidement. Elle renaît dans la décennie 1820 sur l'initiative du propriétaire de la tréfilerie de La Rixouse, Félix Boudon, et compte alors quatre châssis de scie en bois, une machine à polir et différents tours. Son fonctionnement ainsi que le mode d'exploitation de la carrière de Chassal sont expliqués par Boudon lui-même dans une lettre accompagnant une expédition à l'exposition de 1827 au Louvre (annexe 2).

L'affaire ne prend toutefois réellement son essor qu'en 1849, avec la société parisienne Dargaud et Cie, et, surtout, à partir de 1865, avec la Compagnie de la Marbrerie de Molinges, de la famille Gauthier (fig. 4). Employant cent vingt ouvriers vers 1890, cette société fabrique principalement des cheminées (fig. 5), mais aussi des monuments commémoratifs et



Fig. 4 – La marbrerie de Molinges au début du XX^e siècle.
Carte postale (coll. part.: R. Le Pennec, Saint-Claude). (Reproduction Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 5 – Cheminée en marbre de Pratz (maison de Nicolas Gauthier, Molinges, Jura).
Modèle n° 47 du catalogue de la marbrerie de Molinges, en *Jaune Lamartine*.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

funéraires, des éléments de décor intérieur... Elle participe à nombre de chantiers prestigieux: casino de Cannes, basilique de Lisieux, théâtre de Caracas, etc. Offrant à ses clients le choix entre cent quatre variétés de roches différentes, Nicolas Gauthier

(1852-1924) choisit de garantir une partie de ses approvisionnements en matériaux en exploitant lui-même des carrières, qu'il acquiert ou qu'il loue:

- dans le Jura: à Pratz (*Jaune Lamartine*), Viry et Chassal (*brocatelle*);

3. La fermeture de cette marbrerie, qui succédait à une taillanderie, pourrait être liée à la mauvaise qualité des roches disponibles.

4. Cette scierie sera supprimée après 1887. Employant vingt ouvriers en 1865, elle aurait fourni à l'Opéra de Paris quelques colonnes en marbre de Champvans ou de Sampans.

5. Cette scie est destinée au sciage de l'albâtre trouvé dans les carrières de gypse de Grozon appartenant au propriétaire de l'usine. Elle disparaît peut-être dès la décennie suivante.



Fig. 6 – Scierie de marbre du moulin Antides à Saint-Amour (Jura). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 7 – Vue d'ensemble de la marbrerie depuis l'est à Balanod (Jura).
Au premier plan, le parc aux tranches. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

- dans le sud de la France: en Ariège à Uchentein et Balacet (*Escalettes*), dans l'Hérault à Cazédarnes (*Rouge jaspé*) et Cessenon (*Rouge antique*) et dans les Pyrénées-Orientales à Baixas (*Brèche orientale* et *Brèche romaine* [*Brèche blanche?*]);
- voire en Italie, avec Cesana Torinese (face à Briançon).

A côté de la marbrerie de Molinges, celle de Chassal paraît des plus discrètes. A une première scierie de marbre édifiée dans la décennie 1850, sur la rive droite de la Bienne, par la famille Jeantet succède, au début de la décennie suivante, une seconde bâtie de l'autre côté de la rivière. Propriété

d'Antoine Vivant-Brochot, locataire de la précédente, elle est mentionnée comme tournerie d'albâtre en 1878, mais c'est vraisemblablement aussi et surtout une scierie de marbre, où se débitent les blocs de brocatelle de la commune et le marbre de Pratz. En 1894, elle est convertie en atelier de pipiers et taillerie de diamants.

Saint-Amour et Balanod

A Saint-Amour, la marbrerie est réintroduite à partir de 1815 par le percepteur du lieu, Louis-Nicolas Chambard. Elle s'appuie tout d'abord, pour exploiter les marbres locaux, sur les compétences d'un ancien chef d'atelier et de décors

du Louvre, Désiré Fontaine.

Dans la deuxième moitié du siècle, avec l'arrivée du chemin de fer, elle connaît un grand développement sous l'impulsion de Maurice Célard, lequel, modernisant les installations qu'il achète ou qu'il loue, importe massivement des marbres étrangers.

Comptant trois usines en 1825, cette industrie va en totaliser une quinzaine dans la décennie 1890, dont cinq scieries de marbre sur des sites d'anciens moulins:

- Antides (scierie établie au début des années 1860, agrandie ou rebâtie par Maurice Célard vers 1881, puis désaffectée au début du XX^e siècle, avant les années 1920) (fig. 6);
- Rentreux (scierie créée par Chambard en 1815, passée à la famille Carron qui la rebâtit en 1898);
- Febvre (scierie créée vers 1843?, achetée par Célard en 1890 et rebâtie vers 1897, dotée d'ateliers de marbrerie vers 1868, 1887 et 1928);
- Ripaille;
- la Poudrerie.

A Balanod, la marbrerie est réintroduite dans la commune vers 1863 par la famille Murlot, auparavant établie au moulin Febvre, à laquelle succèdera vers 1912 la SA Yelmini Artaud. Une nouvelle scierie y voit le jour en 1880, puis le site connaît des extensions à partir de 1900 (fig. 7).

A la fin du XIX^e siècle, ce sont donc plus de cent vingt personnes qui scient et travaillent le marbre dans ces deux communes, pour une production similaire à celle de Molinges.

La région doloise

Dans la région doloise, plus d'une trentaine de carrières sont recensées à Sampans et à Damparis en 1812-1813. Exploitées artisanalement, elles fournissent alors surtout des blocs ébauchés, expédiés par le canal du Rhône au Rhin⁶.

6. Ouvert en 1802, le premier tronçon de ce canal permet de relier Dole, sur le Doubs, à Saint-Symphorien, sur la Saône.

Avec trois des quatre carrières de Belvoye (lieu-dit de la commune de Damparis, situé près du canal), l'entreprise familiale Ragoucy devient — temporairement —, dans les années 1840, l'une des plus importantes de ce secteur.

Au regard de l'ancienneté des sites d'exploitation, l'industrialisation se manifeste donc tardivement dans ce centre marbrier, puisque c'est en 1857 seulement qu'est créée, non à Sampans d'ailleurs — où aucune usine ne s'établit — mais à Damparis, la première société réellement industrielle: la Société d'Exploitation des Carrières de Tinseau, dont le siège social est au château de Saint-Ylie (actuellement commune de Dole).

Paul et Alphonse de Tinseau bénéficient d'une situation particulièrement favorable. Située à Belvoye, leur usine profite, outre de la proximité de Sampans, d'une desserte par voie d'eau et par voie ferrée. Surtout, elle est implantée au centre de carrières leur appartenant et dont ils peuvent tirer un calcaire fort apprécié des architectes: très pur, ingélique, possédant une très grande résistance à l'écrasement allié à la faculté de prendre le poli. Employant cent cinquante à deux cents personnes en 1862, la société fournit la pierre utilisée à Paris pour des édifices aussi divers que la fontaine Saint-Michel (bassin), l'église de la Trinité (colonnes monolithes soutenant les voûtes), le pont au Change ou le soubassement et divers balustres et colonnes du Palais Garnier.

En liquidation en 1869, elle est reprise l'année suivante par Adolphe Violet, entrepreneur général du Palais Garnier.

Violet modernise l'usine (fig. 8): embranchement ferroviaire particulier en 1871, machine à vapeur à la scierie (en complément de la turbine hydraulique de 80 ch mise en place en 1865), gazomètre pour le chauffage et l'éclairage des ateliers en 1875... L'outillage se compose alors de vingt châssis de scie (pour des blocs mesurant jusqu'à 5 ou



Fig. 8 – Vue à vol d'oiseau des usines de Belvoye. A. Violet propriétaire, 1875 (Damparis, Jura). Gravure de Smeeton Tilly (coll. part.). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGR, 1997)

6 m de long), de débriteuses, moulureuses, polissoirs mécaniques, tours, etc. Comptant jusqu'à cinq cents personnes, la société fabrique balcons, perrons, colonnes, balustrades et balustres, autels, vases, baignoires, éviers, cheminées, moulures, dallages, revêtements de façade, etc. Cette production est exportée dans le monde entier, permettant à Violet d'afficher comme référence le soubassement de l'Hôtel de ville de Paris et le dallage de la cathédrale Saint-Denis, le monument des Girondins à Bordeaux, le théâtre de Genève ou le piédestal de la statue de la Liberté.

TECHNIQUES D'EXTRACTION ET DE MISE EN ŒUVRE

Quand bien même elles semblent plus dynamiques au XIX^e qu'au XX^e siècle, les carrières et les marbreries jurassiennes ne restent pas à l'écart du progrès; leur histoire illustre les évolutions techniques qui touchent ce domaine.

La modernisation concerne chacun des trois grands pôles qui, de la roche brute au produit fini, ordonnent la chaîne opératoire: carrière, scierie, marbrerie.

Travail de carrière

Après la *découverte de la roche* (évacuation des morts-terrains dits

découverte), l'aire d'extraction est dégagée, puis commence l'exploitation qui s'effectue en gradins ou en fosse. Ce dernier système est, par exemple, mis en œuvre à Damparis, à Pratz et à Graye-et-Charnay (pour la carrière des Carrats)⁷ (fig. 9). Rapidement se posent les problèmes du stockage des blocs et de l'évacuation des déblais.

L'extraction proprement dite s'effectue longtemps avec des coins placés dans des fissures naturelles ou dans des saignées tracées au pic ou à la broche. A l'inverse de l'outillage des tailleurs de pierre, ce sont les massettes — en acier doux — qui s'usent, les broches étant elles en acier dur.

Le bloc est finalement détaché à la pince à talon; de gros crics aident à la manœuvre. Occasionnant trop de pertes dans un matériau coûteux, la poudre est peu utilisée. Placé sur des rondins de bois, le bloc est finalement traîné sur l'aire de stockage à l'aide d'un treuil.

Parmi les perfectionnements apparus à la fin du XIX^e siècle, le plus marquant est le fil hélicoïdal, inventé en 1854 par le Français Eugène Chevalier. C'est une cordelette d'acier qui, montée en boucle, entraîne un produit abrasif dont le frottement use la roche (fig. 10). Mis en œuvre en Belgique par Gay et Thonar à partir des

7. Jouxant les carrières de Champagne (commune de Loisia), celle des Carrats est ouverte vers 1872 et, comme elles, produit un marbre appelé *Petit Granit*, *Granit gris Champagne* ou *Gris du Jura*. Elle ferme dans les années 1980.



Fig. 9 – Vue d'ensemble de la carrière des Carrats (Graye-et-Charnay, Jura). La grue a été installée vers 1971 pour faciliter l'évacuation des blocs. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGR, 1997)

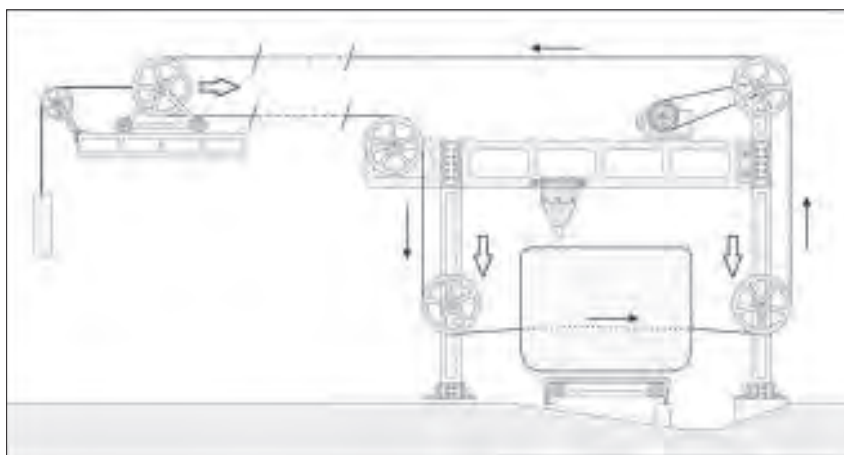


Fig. 10 – Schéma de principe du fil hélicoïdal. Dans cette installation de débitage, le fil est actionné par la poulie motrice en haut à droite et maintenu en tension par le chariot en haut à gauche. L'entonnoir surmontant le bloc distribue le produit abrasif. (Dessin A. Céréza © Inventaire général, ADAGR, 2001)

années 1880, il est utilisé à Pratz dans la décennie suivante, puis à Chassal.

Si le XX^e siècle tire profit des énergies pneumatique et électrique, l'évolution la plus importante réside surtout dans les domaines de la

manutention (camions, portiques roulants et grues automotrices) et du sciage, avec l'utilisation des outils diamantés. L'utilisation en grand du diamant industriel⁸ ne date réellement que des années 1950, voire même, pour le fil hélicoïdal, que de la décennie 1980⁹. Ainsi, installé à Chassal durant cette décennie, un fil diamanté va considérablement y augmenter la vitesse de sciage, qui passe de 1 à 2 cm à l'heure à 25 cm à l'heure.

Travail de scierie

Transporté à la scierie, le bloc de marbre y est découpé en *tranches*, plaques d'épaisseur variable, à l'aide d'un châssis multilames — *l'armure*. Le principe de cette machine, introduite en France peu avant la Révolution, est celui de la scie à pierre dure manuelle : le marbre est usé par le frottement répétitif de chacune des cinquante à cent lames d'acier sur le *service*, mélange d'eau et d'abrasif (sable siliceux ou Carborundum) (fig. 11). A Saint-Amour, les établissements Célaré disposaient au moulin Febvre de sept *armures*, datées de 1897 et dues à la société Désiré Décamps de Couslore (Nord) (fig. 12), complétées en 1957 par deux châssis Giorgini Maggi, de Seravezza (Italie). Cet équipement, démantelé après 1993, était approvisionné en *service* par une grande *noria*, de 9 à 10 m de diamètre, et desservi par un portique roulant électrique et des chariots métalliques sur rails.

A Balanod, les six *armures* ont été remplacées en 1986 ou 1987 par un unique châssis italien, des Officine Meccaniche Simec (Castello di Godego), muni de vingt-cinq lames diamantées¹⁰.

Pour recouper les blocs ou les débiter en tranches de largeur inusitée, la scierie peut faire appel à un châssis monolame ou au fil hélicoïdal. Dans ce dernier cas, à la différence de celle d'une installation en carrière — composée de trois fils et

8. Le recours au diamant industriel est imaginé au milieu du siècle dernier par un joaillier nommé Bigot-Dumaine. Pour le sciage du marbre, ce procédé connaît en 1885 une application intéressante avec la scie circulaire construite par Félix Fromholt : le disque de cette machine est serti de cent quatre-vingts diamants. Les années 1950 voient un changement radical avec l'abandon des pierres serties pour les segments à concrétion diamantée (fragments de diamant broyés).

9. Après des premiers essais infructueux au début des années 1970.

10. Apparues en Belgique en 1956, les lames diamantées pour châssis ne se répandent en France qu'au milieu des années 1970. Elles portent des segments diamantés (d'environ 2 cm de longueur, 4 à 5 mm d'épaisseur et 5 à 6 mm de hauteur utile) dont le nombre et la disposition sont fonction de la matière à scier.

pouvant avoir jusqu'à 800 à 1000 m de long (afin de ne pas s'échauffer) —, la cordelette n'a que deux fils, d'une longueur bien moindre. Là aussi, le fil diamanté sera utilisé dans les années 1980. D'une longueur réduite, car peu sensible à l'échauffement, il est muni de perles de concrétion diamantée dont l'espacement régulier est maintenu par des spirales métalliques.

Travail de marbrerie

En marbrerie, le travail est pareillement fondé sur l'usure du matériau. Faisant à l'origine principalement appel au sable et à l'eau, les marbriers emploient à partir de la fin du XIX^e siècle de nouvelles matières, essentiellement le Carborundum (carbure de silicium, inventé en 1891 par le chimiste américain Acheson) et le diamant industriel. Rappelons que l'usage de ce dernier ne se généralisera que dans la deuxième moitié — voire même dans le quatrième quart — du XX^e siècle.

Les tranches provenant de la scierie sont débitées suivant le tracé donné par un gabarit. Le cas échéant, elles sont moulurées. Toute la gamme du perçage, du tournage et de la sculpture est également pratiquée, travail qui sera facilité par l'adoption d'outillage pneumatique puis électro-portatif. Finalement vient le polissage, à la machine (fig. 13) ou à la main¹¹ : se succèdent *dressage*, *égrisage*, *adouci*, *poli mat* puis *poli brillant*, qui peut être suivi d'une dernière opération, l'*encausticage*. Presque toujours indispensable, le masticage intervient entre l'égrisage et l'adouci : en effet, le polissage révèle les défauts de structure de la pierre, qu'il convient alors de masquer. Par le masticage, l'habileté de l'ouvrier doit permettre de pallier ces défauts sans que l'intervention ne soit visible, d'où le recours à des colorants.

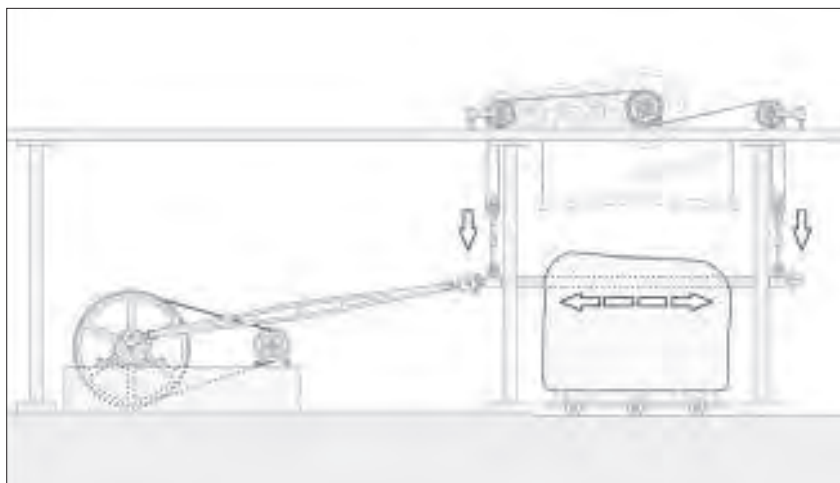


Fig. 11 – Schéma de principe d'une armure.

A gauche, le moteur entraîne un volant d'inertie dont le mouvement est transmis par le couple manivelle-bielle au cadre porte-lames, qui se voit ainsi animer d'un mouvement de va-et-vient. La descente du cadre est commandée dans le comble par un ensemble d'engrenages, au moyen de chaînes auxquelles il est suspendu. Le système de répartition du service est représenté au-dessus du bloc. (Dessin A. Céréza © Inventaire général, ADAGP, 2001)



Fig. 12 – Deux armures Décamps vues de face en 1993, à la marbrerie Célar (moulin Febvre, Saint-Amour, Jura). Des coins métalliques (visibles à l'avant du cadre porte-lames) maintiennent les lames en tension. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 13 – Polissage d'un dessus de table en marbre à l'aide d'un polissoir à genouillère (Balanod, Jura). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

11. Le polissage manuel des pièces sculptées et des éléments aux formes chantournées constituait traditionnellement la tâche confiée, à domicile, aux femmes et aux enfants.



Fig. 14 – Vue partielle d'anciens bâtiments de la marbrerie (Damparis, Jura). Construits par les de Tinseau, les ateliers du fond étaient surmontés de logements, tandis que le bâtiment en biais abritait écuries, forges et ateliers. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 15 – Vue d'ensemble des vestiges de la marbrerie de Molinges (Jura). (Cliché L. Poupard © Inventaire général, ADAGP, 1990)



Fig. 16 – Parc aux marbres de l'ancienne marbrerie Carron, actuellement Yelmini Artaud (moulin Rentreux, Saint-Amour, Jura). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

CONCENTRATION ET DÉCLIN AU XX^e SIÈCLE

Au XX^e siècle, la marbrerie jurassienne connaît un déclin certain. Les causes en sont variées : ralentissement des grands chantiers de construction parisiens, arrivée en force de nouveaux matériaux industriels et de nouveaux éléments de confort (chauffage central notamment), les deux conflits mondiaux, la nécessaire mécanisation de l'extraction — pour des roches qui ne s'y prêtent pas forcément — et de la fabrication.

Ce déclin est encore aggravé par le traité de Rome, en 1957, qui s'accompagne de la disparition des barrières douanières : les droits de douane favorisaient jusque-là l'importation des marbres étrangers en blocs, marbres alors sciés et travaillés en France. Après cette date, les tranches et matières ouvrées, importées de pays mieux organisés comme l'Italie, concurrencent sévèrement la production locale et entraînent la suppression de nombreuses scieries.

Première touchée, la région doloise cesse toute production marbrière dans les années 1920-1930.

Un rude coup est déjà porté à cette activité en 1884 avec la faillite de la société Violet, dont l'usine est, en 1899, convertie par la maison Jacob-Delafon et C^{ie} en fabrique d'appareils sanitaires en grès puis porcelaine, ce qu'elle est toujours (fig. 14).

Par ailleurs, 1923 voit la disparition de la maison Ragoucy, dernière entreprise importante de la place. A Justin Ragoucy avait succédé en 1870 François-Auguste Javelle puis, en 1895, la Société anonyme des Carrières et Usine de Belvove (Jura) et Corgoloin (Côte-d'Or). Avec cinquante-trois ouvriers en 1908, une scierie dotée de trois châssis multilames, trois raboteuses et six tours, plus diverses machines à vapeur (remplacées par des moteurs électriques en 1913), cette dernière avait poursuivi son activité jusqu'à la première guerre mondiale. Rouvrant ensuite avec seulement une vingtaine de personnes, elle ferme donc définitivement en 1923.



Fig. 17 – Rosace ornant le dallage du bureau de l'ancienne marbrerie Célard, actuellement Yelmini Artaud (moulin Febvre, Saint-Amour, Jura). Les rayons de la rosace sont en *Balanod rosé* associé à de la *Beige fine* (ou *Cabouca*, Portugal), le centre et les triangles périphériques en Boisjordan (Bouère, Mayenne). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

A Molinges, l'usine est vendue en 1920 à la société lyonnaise Marbres, Pierres et Granits (MPG). Elle dispose, dans la décennie 1940, de cinq châssis de scie (sur lesquels deux ouvriers, en permanence, remontent à la pelle le sable de Fontainebleau nécessaire au sciage), d'un tour à marbre, de trois débiteuses, de deux polissoirs à plat et de deux polissoirs à genouillère. Ce matériel est modernisé après la seconde guerre mondiale : châssis de scie vers 1946 puis scies à lames diamantées dans les années 1970, ponts roulants et wagonnets, etc. La société emploie trente-cinq ouvriers à l'usine en 1958. Elle est intégrée en 1972 au groupe Rocamat, lequel supprime la scierie en 1975 avant de fermer l'établissement en 1984. Les bâtiments ont été détruits depuis (fig. 15).

Exploitée en souterrain depuis 1928, la carrière de brocatelle a elle

aussi fermé ; l'exploitation ne s'y effectue dorénavant plus que de façon sporadique, à ciel ouvert.

A Saint-Amour, la raréfaction des commandes de cheminées et des monuments oblige, dans les années 1920-1930, les trois sociétés qui subsistent à se convertir.

Au moulin Rentreux, la marbrerie Carron s'oriente vers le sciage à façon pour des entreprises lyonnaises ; au moulin Febvre, Célard se spécialise dans les restaurations et fabrique des éléments pour le bâtiment ; Yelmini Artaud, à Balanod, réalise des revêtements (façades et sols), des escaliers et des aménagements d'intérieur (salles de bain par exemple).

Fermée dans les années 1970, la marbrerie Carron est rachetée en 1993 par Yelmini Artaud qu'intéresse l'étendue de son parc aux marbres et son pont roulant (fig. 16). L'année suivante, pour les

mêmes raisons, c'est le tour de la société Célard, également en difficulté.

Actuellement, la seule marbrerie industrielle encore en activité dans le Jura est donc celle de la SA Yelmini Artaud, dorénavant propriétaire de trois sites à Balanod et Saint-Amour. Elle occupait vingt-huit personnes dans le département en 1997.

Forte du savoir-faire de ses ouvriers, elle a pu se positionner dans la production de haut de gamme et ne compte plus les réalisations de prestige sorties de ses ateliers : salles de bain destinées aux émirats arabes, revêtements muraux et de sol du paquebot *Splendor of the Seas* (1995-1996), grands hôtels en Allemagne, etc. Elle essaie toujours d'utiliser les rares marbres jurassiens exploités, notamment celui de Balanod (fig. 17).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Archives de la société de la Marbrerie de Molinges*. AP Marckt Molinges, [XIX^e-XX^e siècles].
Archives de la société (bribes) et archives personnelles de Nicolas Gauthier, concernant notamment la construction de sa demeure et incluant également plans, photographies, etc.
- Bienmiller 1974: BIENMILLER (D.). – L'exploitation du marbre rose dans la région de Dole: les marbres de Sampans et Damparis. *Travaux de la Société d'Emulation du Jura* (1970-1972), 1974: 211-293, ill., 4 pl. h.t.
- Bienmiller 1976: BIENMILLER (D.) réd. – *Les ateliers dolois de la Renaissance 1550-1636*. Dole, Les Amis de la Bibliothèque, des Archives et du Musée, 1976, 100 p. multigr., 21 pl. de dessins h.t.
- Calvi 1980: CALVI (M.). – Calcaires et marbres du Jura. *Le Mausolée: revue mensuelle des arts et techniques des roches de qualité*, février 1980, 47^e année, n° 522: 293-308, ill.
- Charpy 1880: CHARPY (L.). – *Notice sur l'industrie de la marbrerie à St-Amour et sur les divers gisements de marbre dans le département du Jura*. S.l.: s.n., 1880, 28 p.
Notice également publiée, presque inchangée, dans le *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel* de 1881 (t. XII, 2^e cahier).
- Château 1863: CHATEAU (Th.). – *Technologie du bâtiment ou étude complète des matériaux de toute espèce employés dans l'art de bâtir [...]*. Paris, B. Bance, 1863-1866, 2 t. en 2 vol., pagination multiple, ill., 1 carte dépl. h.t.
- Corriol 1992: CORRIOL (A.). – *Etude des carrières de marbre de Chassal*. Parc Naturel Régional du Haut-Jura, Mémoire de maîtrise en sciences et techniques « Sciences de la Terre et de la Vie appliquées aux milieux de Montagne », Chambéry, Université de Savoie, 1992, 76 p.
- Curtil 1994: CURTIL (R.). – *Tout... Tout... Tout... Vous saurez tout sur Balanod: Le laid... Le beau... Le bas... Le haut... Le froid... Le chaud... Le vrai... Le faux... Ses joies... Ses maux*. Balanod, René Curtil, 1994, 152 p. multigr., ill.
- Cuynet 1989: CUYNET (J.). – *Histoire du rail en Franche-Comté*. Saint-Laurent-du-Var, La Regordane, 1989, 208 p., ill.
- Dardenne 1864: DARDENNE (A.). – Les marbres de Saint-Ylie (Jura). *Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny (Jura)*, 1864, 5^e année, n° 1: 24-25.
- Darras 1912: DARRAS (M.). – *La marbrerie: Caractéristiques des marbres, pierres et granits. Etude des gisements et de l'exploitation des carrières. Travail et façonnage*. Paris, H. Dunod et E. Pinat, 1912, X - 343 p., ill.
- Davillé 1936: DAVILLE (C.). – Contribution à l'étude des carrières d'albâtre de St-Lothain, dites jadis Gissières. *Mémoires de la Société d'Emulation du Jura*, 1936, 12^e série, 5^e vol.: 97-107.
- Delesse 1856: DELESSE (A.). – *Matériaux de construction de l'Exposition universelle de 1855*. Paris, Victor Dalmont, 1856, XV - 420 p.
- Delesse 1863: DELESSE (M.). – *Matériaux de construction*. Paris, Napoléon Chaix, 1863, [64] p.
(Tiré à part, paginé 211-275).
- Durand-Claye et al. 1890: FRANCE. MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. – *Répertoire des carrières de pierre de taille exploitées en 1889*[réd. L. Durand-Claye, P. Debray; collab. Dorry, Mercier, Venot. Paris - Liège, Libr. Polytechnique Baudry, 1890, VII - 321 p.
- Feuvrier 1917: FEUVRIER (J.). – A propos des carrières de pierre de Dole, Saint-Ylie, Sampans, Damparis. *Revue des Etudes anciennes*, octobre-décembre 1917, t. 19, n° 4: 269-272.
- Garnier 1878: GARNIER (Ch.). – *Le nouvel opéra de Paris*. Paris, Ducher, 1878-1881, 3 vol., ill.
- Guyétant 1825: GUYETANT (S.). – *Tableau de l'Industrie dans le Département du Jura*. S.d. [1825]. Manuscrit, pagination multiple [454 p.].
- Guyot 1974: GUYOT (A.). – *Marbrerie Célard*. 1974, non paginé [35 p.], ill.
Mém.: Econ.: Bourg-en-Bresse: 1974.
Rapport de stage en entreprise (14-26 janvier 1974) réalisé dans le cadre du Centre de formation des Maîtres du Cycle 3.
- Héricart de Thury 1823: HERICART DE THURY. – Rapport sur l'état actuel des carrières de marbre de France. *Annales des Mines*, 1823, t. 8: 3-96.
- Janod 1989: JANOD (R.). – *De la carrière de Chassal à la marbrerie de Molinges ou la naissance de la prolétarisation dans la basse vallée de la Bienne*. Saint-Claude, Les Amis du Vieux Saint-Claude, 1989, 30 p., ill.
(Supplément au bulletin n° 12 de la revue des Amis du Vieux Saint-Claude).
- Lavigne 1992: LAVIGNE (R.). – *Damparis: l'empreinte de la pierre*. Paris, Scandéditions, 1992, 127 p., ill.
- Le Pennec 1992: LE PENNEC (R.). – *Collection de marbres. Nicolas Gauthier marbrier à Molinges (1900)*. 1992, [7 f. multigr.], ill., 13 pl. dépl. h.t., 1 disquette.
Rapport: inventaire de la collection de 115 échantillons de marbre du musée de Saint-Claude.
- Lequinio 1801: LEQUINIO (J. M.). – *Voyage pittoresque et physico-économique dans le Jura*. Marseille, Laffitte Reprints, 1979, 2 t. en 2 vol., 488 - 510 p., ill., 1 carte dépl. h.t.
Réimpression de l'édition de 1801.
- Marotel 1995: MAROTEL (G.). – *Les métiers du marbre: voyages et échanges techniques entre France et Italie*. 1995, 239 - [48]p., ill.
Rapport de l'INRETS (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) répondant à un appel d'offre de la Mission du patrimoine ethnologique portant sur les emprunts et innovations techniques.
- Mausolée 1966: Brocatelle mélangée de Molinges. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, décembre 1966: 2747: ill.
- Mausolée 1975: Les anciens outillages diamantés. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, février 1975, 42^e année, n° 462: 366.
- Mausolée 1976a: *Essai de nomenclature des carrières françaises de roches de construction et de décoration*. Givors, Le Mausolée, 1976, 254 p., ill.
- Mausolée 1976b: Ancienneté au fil hélicoïdal. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, septembre 1976, 44^e année, n° 481: 1904.
- Mausolée 1978: Privilèges royaux sur le commerce des marbres au XVIII^e siècle. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, janvier 1978, 45^e année, n° 497: 188-189.

- Mausolée 1980 : La Brocatelle de Chassal. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, mars 1980, 47^e année, n° 523: 499-508, ill.
- Mordefroid et al. 1996: MORDEFROID (J.-L.), HERILLO ESCOBAR (J.). – Forges et moulins de la vallée du Hérisson (XV^e-XX^e siècles): approche archéologique. *Travaux de la Société d'Emulation du Jura* (1994), 1996: 35-53, ill.
- Motinot 1958: MOTINOT (R.). – L'usine et la carrière de brocatelle de Molinges. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, septembre 1958: 1157-1166, ill.
- Ogérien 1865: OGERIEN (Frère). – *Histoire naturelle du Jura et des départements voisins: T. 1 Géologie*. Paris, V. Masson; Lons-le-Saunier, A. Robert/Gauthier /A. Lançon; Besançon, J. Jacquin, 1865-1867, 2 vol., ill.
- Poupard et al. 1996: POUPARD (L.), ROSENTHAL (P.), LE PENNEC (R.). – *Base de données bibliographique sur les marbres en Franche-Comté*. Besançon, Direction régionale des Affaires culturelles de Franche-Comté, service régional de l'Inventaire général, 1996 →
- Poupard et al. 1997: POUPARD (L.) réd., SANCEY (Y.) fotogr. – *Marbres et marbreries (Jura)*. Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, région de Franche-Comté. Paris, Erti, 1997, 63 p., ill. (Images du Patrimoine, 169).
- Rocamat XX^e siècle : *Rocamat: Un choix de 48 pierres et marbres*. [L'Île-Saint-Denis]: [Rocamat], [3^e quart XX^e s.], [56] p., tout en ill.
- Rousset 1853: ROUSSET (A.). – *Dictionnaire géographique, historique et statistique des communes de la Franche-Comté et des hameaux qui en dépendent, classés par département: département du Jura*. Besançon, Bintot; Lons-le-Saunier, A. Robert, 1853-1858, 6 t. en 6 vol.
- Société des Ingénieurs civils 1879: SOCIÉTÉ DES INGÉNIEURS CIVILS. – *Rapport sur les marbres de l'Exposition universelle en 1878*. Paris, E. Lacroix, 1879, 35 p.
- Statistique 1820 : *Statistique des carrières et tourbières et statistique industrielle, 1820-1840* (AD Jura: M 3258).

ANNEXE 1

DEVIS D'AUTEL POUR LA CATHÉDRALE DE SAINT-CLAUDE (Jura)

(AD Jura: 2 H 128)

« Devis de l'autel

- 1° La marche à l'entour du parquet sera en pierre de Mignovillard [« mignons villard »] bien lustrée et bien travaillée suivant l'art
- 2° Le parquet sera fait en marbres figurant sur le plan ou bien comme ils [les frères Maderny] l'exigeront à propos
- 3° La base dudit autel sera en pierre de Mignovillard avec le socle plaqué en pierre de l'Abbaye-Damparis [« labaye dans paris »]
- 4° Le cadre du tombeau sera en marbre rose de Suisse plaqué sur la pierre brute du pays
- 5° Les panneaux dudit tombeau seront en marbre de Gênes [« ienes »] dit blanc veiné
- 6° La corniche dudit tombeau sera en pierre de Mignovillard
- 7° Le gradin des chandeliers sera en pierre de Mignovillard; il se pourra que le socle et une petite moulure en dessus visible et le cadre dudit gradin seront en marbre de Suisse et les panneaux en marbre blanc veiné de Gênes
- 8° Le derrière dudit autel qui forme le pilastre portant la châsse sera en [aucun nom inscrit]
Le socle qui fera la hauteur du marchepied et du socle du tombeau sera en pierre blanche tachée de petites taches jaunes de Salins
- 9° La base sera la même, qui régnera tout à l'entour, en pierre de Mignovillard
- 10° Le cadre sera en pierre blanche de Salins
- 11° Les panneaux seront en belle pierre de l'Abbaye-Damparis ou bien de Sampans [« Sempent »]
- 12° La corniche dudit pilastre sera en Mignovillard

Si l'on veut, on peut faire le cadre du tombeau en pierre blanche de Salins avec les panneaux en brèche violette ou bien en bon marbre de Sicile [« cecilie » ?]

Le présent devis écrit, d'autre part, sera exécuté suivant sa forme et teneur et il ne sera employé que du marbre, suivant sa qualité, de la meilleure espèce relativement à notre promesse envers messieurs du noble chapitre de Saint-Claude. Le douze décembre mil sept cent quatre-vingt-deux

[Signé:] Joseph Maderny, Dominic Maderny, L. Maderny »

ANNEXE 2

MODE D'EXPLOITATION DE LA CARRIÈRE DE CHASSAL ET DE LA MARBRERIE DE MOLINGES EN 1827

(Lettre de Félix Boudon conservée aux AD Jura: M 3315)

« St Claude, le 4 mai 1827

Monsieur le Préfet,

J'ai l'honneur d'adresser à la Préfecture, pour être présentées à l'exposition de 1827, deux chambranles de cheminées, en marbre de Chassal. Ces cheminées sont renfermées dans trois caisses, savoir:

F.B. N°1 Pt 110 Kil.
F.B. N°2 Pt 92
F.B. N°3 Pt 67

Les pièces composant ces cheminées sont ci-après détaillées, savoir:

		Caisses n°		
		1	2	3
<i>1° Une cheminée à colonnes en marbre violet</i>				
1°	Une tablette avec moulure	1		
2°	Une frise	1		
3°	2 retours de frise	1		
4°	2 colonnes avec chapiteaux et bases		2	
5°	2 jambages ou pilastres avec chapiteaux et bases		2	
6°	2 socles		2	
<i>2° Une cheminée à la capucine en marbre rose</i>				
1°	1 tablette sans moulure	1		
2°	1 frise	1		
3°	2 revêtemens		2	
4°	2 jambages		2	

Ces objets ont été confiés au Voiturier Joseph Carraz de Chassal, pour être rendus à la Préfecture dans quatre jours, avec une lettre de Voiture du 2 mai 1827.

J'ai l'honneur de vous donner ci-après les détails demandés par l'article 3 de Votre arrêté du 12 janvier 1827.

1° Nom et prénoms du Fabricant

Boudon, Félix, de St Claude, propriétaire de l'usine, dirigeant par lui-même les travaux d'exploitation des carrières, de construction, de l'établissement des machines et de fabrication du marbre.

2° Lieu de la situation de l'usine

La fabrique est située au lieu dit Cuéttan, commune de Molinges, arrondissement de St Claude, Jura.

3° Etendue et procédés de la fabrication

§ 1^{er} Carrière

Les marbrières de Chassal (près Molinges) ont été exploitées pendant environ 30 ans avant la révolution; puis elles ont cessé de l'être pendant trente et quelques années. J'ai commencé dans la principale carrière anciennement ouverte. Les mauvais procédés des anciens exploitans qui travailloient avec de trop petits moyens, avoient laissé cette carrière en très mauvais état et cette circonstance m'a forcé à des travaux extraordinaires et coûteux qui m'ont procuré du marbre brisé, dont la plus grande partie a été jetée dans les matériaux inutiles.

A mesure que les bancs attaqués par les anciens exploitans ont été enlevés et que la carrière a été déblayée et purgée, j'ai obtenu des résultats plus avantageux; mais la nature de la carrière m'a mis dans le cas d'employer de grands moyens, des forces prodigieuses et un mobilier considérable et très coûteux.

La carrière est placée dans la pente de la montagne de Chassal du côté du couchant. Les bancs ne sont pas tout à

fait horizontaux, mais un peu inclinés du côté de levant. A la surface, ils paroissent n'avoir qu'environ quatre pieds d'épaisseur; mais à mesure qu'on pénètre dans la carrière, ils se réunissent d'abord par deux, ensuite par trois, puis par quatre; de telle sorte qu'on a cru, jusqu'à ce que les travaux aient prouvé le contraire, qu'il n'existoit pas de bancs et que la montagne présentait dans cette partie, une masse dont on ne pouvoit apprécier l'épaisseur. Au point où j'en suis, les bancs ont 16 à 18 pieds d'épaisseur; je ne sais si, plus avant, ils s'épaissiront encore par la jonction des bancs supérieurs.

Ce banc de 16 à 18 pieds est partagé dans sa longueur ou largeur, par des fils ou fentes ou terrasses presque imperceptibles. La nature semble avoir découpé ces bancs en pièces plus ou moins longues, par ces fentes ou terrasses; mais la séparation n'est pas complète. Ces grandes pièces sont adhérentes à la masse; dans beaucoup d'endroits elles présentent en arrière et par côté des bosses et des cavités correspondantes qui rendent l'adhésion très forte. Les fentes ou terrasses dont je viens de parler ne se voient que par devant ou par côté et non par dessus; de sorte que ce n'est que quand ce bloc ou banc est bougé qu'on en connoît la profondeur.

Il s'agit donc de soulever des masses énormes et adhérentes par dessous, par derrières et par côté. L'année dernière j'ai attaqué un banc de 10 à 12 pieds d'épaisseur et présentant 60 pieds de front. Il a fallu d'abord le purger par devant et par dessus sur une largeur ou profondeur considérable puisqu'on ne voit pas pardessus où le banc pourra se partager; puis faire sur la longueur de 60 pieds & en dessous, une profonde tranchée pour recevoir 60 à 80 coins de fer et 8 à 10 forts leviers longs de 30 pieds, que je fais charger, à l'extrémité éloignée du banc, de plusieurs milliers pesant de pierres. Ce banc fut partagé dernièrement en plusieurs pièces de différentes longueurs sur une profondeur de 5 à 10 pieds, et une portion de la longueur d'environ 12 pieds a résisté à mes efforts.

Ces pièces étant soulevées de quelques pouces il s'agit de les éloigner et de les renverser. Pour cela j'emploie des crics, des coins, des leviers de 30 à 60 pieds, des poulies, des mouffes, des treuils, des cabestans, des pieds de chèvres, &c

Ces grandes pièces étant renversées, je les fait partager par les fils ou terrasses que j'aperçois. Ces fils sont perpendiculaires au lit de carrière et coupent les bancs en travers de manière à diminuer les longueurs. Ensuite j'ôte la partie supérieure du banc qui est de mauvaise qualité. Puis, pour diminuer la masse des blocs et en rendre le transport possible, je les fait couper dans le sens de la longueur et du lit de carrière.

L'exploitation de ce banc m'a demandé un an de travail de 12 ouvriers (que je ne compte que pour six mois à raison des interruptions pendant l'hiver et les mauvais tems).

Cette dernière année ainsi que l'année précédente m'ont donné en outre un grand nombre de blocs de la longueur de sept pieds et au dessous, neuf blocs très beaux et très sains de quatre à cinq pieds carrés et 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 et 15 pieds de longueur.

Outre 7 à [8?] pieds de pierres qui recouvrent le marbre dans la carrière et dont je me débarrasse très difficilement, quoiqu'avec de la poudre, j'ai encore à ôter 10 à 15 pieds de terre, sables et pierrailles que je suis obligé de transporter à une distance assez considérable.

§ 2. Transport

La carrière est éloignée de l'usine d'environ 20 minutes, savoir: 10 minutes sur un chemin large d'environ 10 pieds que j'ai fais établir exprès et 10 minutes sur la grande route. Ce chemin va presque partout en descendant, mais la pente n'est pas uniforme.

Jusqu'à présent, j'ai fait conduire par des chevaux et des bœufs, sur de forts chariots à quatre roues que j'ai fait construire exprès des blocs de 30 milliers (de livres) et au dessous Mais j'ai reconnu que ce mode étoit trop dispendieux pour tout ce qui excède quinze milliers (de livres); je fais faire en ce moment des machines pour conduire les blocs de 15 à 60 milliers sans bêtes de somme, et je compte opérer, en un jour, le transport d'un bloc de 60 milliers avec 10 hommes.

§ 3. Sciage

J'ai quatre scies mues par une roue hydraulique. Ces quatre scies dont deux sont à double chassis, contiennent ordinairement ensemble 120 à 150 lames. J'en ai eu quelquefois jusqu'à deux cents. Deux scies sont destinées à partager en tranches les gros blocs de 6 à 8 pieds de longueur: elles peuvent contenir chacune 30 lames. Une à double chassis sert à partager en tranches les petits blocs ou à descier des colonnes pour cheminées: elle peut contenir jusqu'à cent lames.

D'après ces détails, il sembleroit que je pourrais avoir à la fin deux cent soixante lames en mouvement; cependant je n'en pourrais pas faire mouvoir autant parce que cela ralentiroit le sciage et l'ensemble du mécanisme manquoit de force.

J'ai pour le sciage, quatre ouvriers qui surveillent les scies, portent et lavent le sablon et qui se rechargent deux par deux de 6 heures en 6 heures, tant de nuit que de jour; plus un chef qui dirige le placement des blocs et des tranches et qui ajuste les lames.

§ 4. Taille

La taille se fait comme partout. J'occupe pour cela 6 à 10 ouvriers et un appareilleur.

§ 5. Polissage

J'ai une machine mue par la roue hydraulique, qui sert à dresser ou égrésier les tranches qui, à raison de leurs inégalités donneraient trop d'ouvrages aux ouvriers.

J'ai des tours de différentes formes, mues par la même roue, destinées à creuser découper et polir les objets ronds tels que colonnes, mortiers, bénitiers, tables à thé, &a

Pour tout le reste, le polissage se fait à la manière ordinaire.

Le polissage occupe 6 à 10 ouvriers.

§ 6. Objets divers

J'ai dans l'usine, une petite forge ou fournaise semblable à celle d'un maréchal ferrant, pour l'établissement des machines et entretien des outils.

Un forgeron mécanicien et un charpentier sont occupés à la construction et à l'entretien des machines et des outils soit de la fabrique, soit de la carrière.

4° Prix de chaque objet

Le marbre brut en bloc, simplement équarri coûte

6f	le pied cube pour les longueurs de 5 pieds et au dessous			
6f 75c	id.	pr	id.	5 à 6 pieds
7f 50c	id.	pr	id.	6 à 7 id.
8f 25c	id.	pr	id.	7 à 8 id.
&a &a				

Le marbre en tranches brutes coûte 1f 75 à 2f le pied carré.

Quant aux objets finis, le détail en seroit trop long pour pouvoir entrer dans cette note. Je me borne à dire [que] les tables ordinaires coûtent de 3f à 3f 50c le pied carré; les cheminées à la capucine de 36f à 50f, les cheminées à colonnes de 130f et au dessus.

Les objets que j'envoie à l'exposition coûtent, compris l'emballage et le transport jusqu'à Lons-le-Saunier, savoir:

1° la cheminée à colonnes 180f

2° id. à capucine 60f

Quoique mon marbre soit très beau je suis, dans mon tarif, les prix courans et je pourrai peut-être les baisser par la suite si, comme je l'espère, je diminue mes frais d'exploitation de carrière; si je trouve des bancs généralement plus sains, si je perfectionne le mécanisme de mon usine &a &a et surtout si je suis secondé par le gouvernement.

5° Lieux de consommation

La Suisse, pour les marbres bruts, en blocs; la Franche-Comté, l'Ain, le Lyonnais, le Dauphiné, pour les marbres en tranches brutes et pour les objets finis.

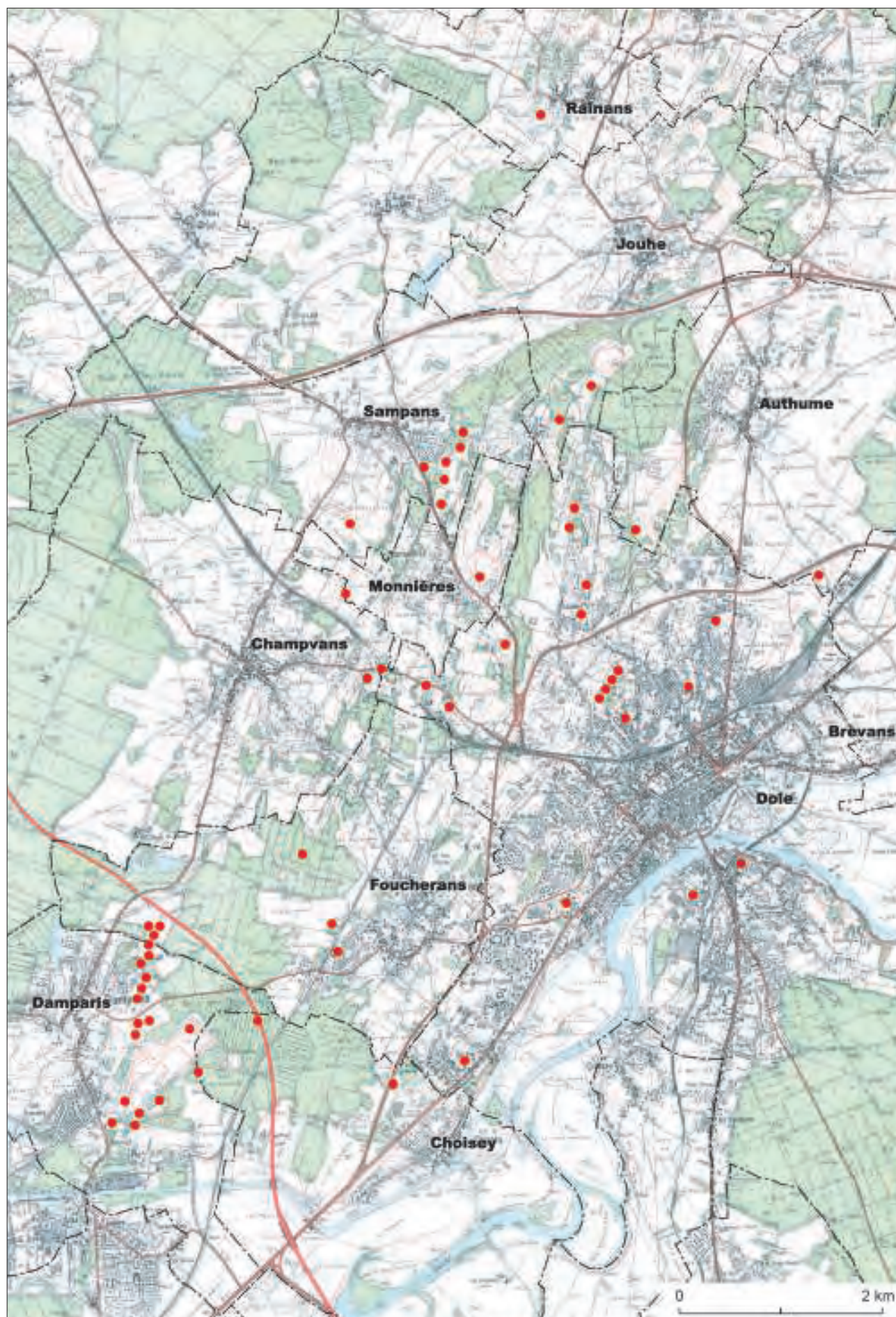
6° Nombre d'ouvriers

7° Origine des matières premières

} J'ai donné ces renseignements
dans les détails qui précèdent.

J'ajoute à ma fabrique un bâtiment dans lequel j'aurai cette année deux scies pour des blocs de 15 à 18 pieds de longueur et j'occuperai alors 5 à 6 ouvriers de plus.

Je suis &a
[Signé] Boudon »





Les carrières de la région doloise

(Complément aux visites sur le terrain, le samedi 12 juin 1999)

Laurent POUPARD* et Patrick ROSENTHAL**

SITUATION ET GÉOLOGIE

Entre la plaine alluviale du Finage à l'ouest, le massif primaire de la Serre au nord, et les alluvions anciennes de la forêt de Chaux au sud, la région doloise occupe une zone de plateau calcaire jurassique faillé, allongée du nord-est au sud-

Résumé

La région doloise fut réputée pour ses pierres de construction, dont au moins deux faciès aptes à prendre le poli se sont distingués au fil du temps : le calcaire marbrier dit de Sampans, par ses qualités esthétiques, et la pierre de Damparis, par ses qualités physiques. Exploitées industriellement à partir de la deuxième moitié du XIX^e siècle, notamment pour des édifices parisiens tels l'Opéra (Palais Garnier) et l'église de la Trinité, ces roches sont connues depuis la Renaissance. Les historiens du XIX^e siècle faisaient même remonter leur mise en œuvre à l'Antiquité. Les carrières ouvertes au fil du temps ont laissé de nombreuses traces, encore visibles de nos jours, mais celles actuellement exploitées ne fournissent plus que la matière première destinée à la production de granulats.

Abstract

The Dole area was once famous for its building stones. Two of them were appreciated as building material because they could be polished : Sampans calcareous marble because of its fine aspect and Damparis stone because of its physical properties. They were used mainly as parts of decorative items (such as columns, pediments, basements, etc.).

They had been known since Renaissance times but were used mostly during the second half of the 19th century in Paris buildings such as the Opera (palais Garnier) and the Trinité church. Some 19th century historians thought they were already known by the people of antiquity.

We can still see marks of ancient quarries but, nowadays, only crushed stones are drawn from this type of quarry.

ouest, large de 5 km, prolongeant vers l'ouest l'unité structurale des Avant-monts du Jura. Ce sont principalement les couches de calcaires et de calcaires argileux du Jurassique supérieur (Oxfordien et Kimmeridgien) que l'on voit à l'affleurement (Authume, Baverans, Brevans, Champvans, Choisey, Damparis, Dole, Foucherans) (fig. 1). Vers le nord-ouest, des petits compartiments faillés, structuralement relevés, montrent des couches calcaires du Jurassique moyen (Bajocien, Bathonien et Callovien), visibles au Grand-Mont, à Landon, au Mont-Roland et à Sampans, et donnant les reliefs du secteur. Les failles assez bien ordonnées se distribuent en un faisceau nord-nord-est - sud-sud-ouest découpant les couches jurassiques sub-horizontales en lanières larges de 200 à 1000 m. Leur rejet vertical varie de quelques mètres à plus de 200 m. Quelques failles est-ouest interrompent la continuité des lanières.

Les décalages structuraux et le jeu de l'érosion d'un compartiment à l'autre aboutissent à ce qu'affleurent à la surface du sol diverses formations géologiques ayant fourni aux générations de carriers une grande variété de pierres, chacune ayant des caractéristiques pétro-physiques, mécaniques, ou esthétiques propres à en faire des moellons, des pierres de taille, des pierres à polir ou de la pierre à chaux.

Les carrières sont situées sur la rive droite du Doubs, du Mont Roland à la plaine de Tavaux, principalement sur les communes de Sampans, Monnières, Champvans, Foucherans, Damparis et Dole, et aux lieux-dits Landon, Belvoeye, Saint-Ylie¹...

A Dole, la rue des Grandes Carrières desservait des exploitations s'étendant au sud de Landon. On en extrayait un calcaire oolithique faiblement siliceux de

l'Oxfordien moyen donnant la *pierre demi-dure* de Dole. Tous les monuments de la ville et la plupart des bâtiments ont été construits avec cette pierre poreuse, non gélive et qui se travaille assez facilement. Beaucoup d'édifices dont les murs sont montés en pierre demi-dure ont des soubassements en *pierre de Landon*, calcaire microcristallin du Bathonien faiblement poreux, évitant les remontées capillaires. Ces calcaires du Bathonien, ayant des caractéristiques propres à en faire des granulats, sont exploités dans ce but au Mont Roland.

Les *calcaires hydrauliques* de l'Oxfordien moyen (calcaires argileux), qui surmontent la pierre demi-dure de Dole, alimentaient les fours à chaux du quartier des Grandes Carrières. Ils sont encore exploités à Rochefort-sur-Nenon pour alimenter la cimenterie.

Les calcaires graveleux à mollusques du Jurassique supérieur (faciès Séquanien) ont fourni la *pierre de Damparis*, qui a été exploitée en plusieurs carrières entre Damparis et Choisey. Outre son aptitude à recevoir le poli, elle a aussi fourni beaucoup de pierre de taille.

Quant aux calcaires oolithiques et aux niveaux à oncolithes du Bajocien supérieur, par leurs faciès grain d'orge, oolithiques, rouge, ou jaune veiné de rouge ou de violet, ils ont donné les *marbres de Sampans*. On notera que les bancs de pierre rouge de Sampans, susceptible d'être polie, ont fourni de la pierre de taille et des moellons pour le bâti local, comme en témoignent les constructions anciennes proches des anciennes carrières.

* Ingénieur d'étude, Service régional de l'Inventaire général de Franche-Comté, 7 rue Charles Nodier, 25043 Besançon cedex, France.

** Maître de Conférences au Département Géosciences, Université de Franche-Comté, 16 route de Gray, 25030 Besançon cedex et UMR 5060 du CNRS, Institut de Recherche sur les Archéomatériaux, UTBM, 90010 Belfort cedex, France.

1. Saint-Ylie a été commune jusqu'en 1953, date de son rattachement à Dole.

On peut s'étonner que le faciès donné plus loin comme « fond jaune et veines ou marbrures rouges à violettes » se retrouve en fait dans toute la région doloise et, par conséquent, aussi bien à Sampans qu'à Damparis.

Bien que vingt millions d'années séparent la sédimentation de la pierre de Damparis de celle de Sampans, toutes deux sont issues de milieux de sédimentation voisins, correspondant à des séquences de plates-formes carbonatées marines caractérisées par une grande variabilité de faciès, mais pouvant aussi se répéter dans le temps. Outre cette similitude des conditions de sédimentation, on note dans certains calcaires de la région doloise des traces d'oxydations voire d'imprégnations donnant le faciès « fond jaune et veines ou marbrures rouges à violettes ». Ces traces peuvent aussi bien affecter la pierre de Sampans que celle de Damparis. Ces phénomènes secondaires communs peuvent être liés au rôle drainant du réseau de failles de la région doloise, lié à la mise en place du massif de la Serre. Ainsi deux niveaux stratigraphiquement différents peuvent montrer des convergences de faciès rendant leur différenciation délicate lorsqu'ils sont extraits de leur gisement.

APERÇUS HISTORIQUES

Exploitation antérieure au XIX^e siècle

Dans un article de la *Revue des Etudes anciennes* d'octobre-décembre 1917, Julien Feuvrier² cite quelques exemples de mise en œuvre des roches de la région doloise au cours de l'Antiquité gallo-romaine. Rappelant une note de l'architecte bisontin Marnotte datée de 1828, signalant la découverte à Besançon (sur le site de l'Hôtel de France) de pierre de Damparis parmi des fragments antiques, il mentionne les fouilles qu'il fit lui-même en 1911, non loin



Fig. 2 – Clôture de la chapelle d'Andelot, à l'église paroissiale de Pesmes (Haute-Saône, Atelier dolois, 1556-1563). Marbres rouge (Sampans) et noirs (Mièry?), calcaire blanc. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

de Dole, des fondations d'un *fanum*, où il trouva de nombreux éclats de pierres de Sampans ou Damparis. Les vestiges recueillis ont malheureusement disparu depuis, nous privant de la possibilité d'une nouvelle expertise.

De même, Feuvrier rattache à une lointaine Antiquité la découverte, à Damparis, d'une exploitation ancienne faisant appel à des coins de bois. Signalons tout de suite — en prenant le contre-pied de ce qu'il écrit — que cette technique, rarement attestée de façon probante, ne constitue pas forcément un repère chronologique exploitable³. Sa rareté mérite tout de même plus qu'une simple mention et nous conduit à reproduire son texte en annexe (annexe 1).

Ainsi, bien qu'une exploitation des pierres de Sampans et Damparis

dès l'époque gallo-romaine soit très probable, les preuves disponibles, qui nous permettraient notamment de différencier leur utilisation comme pierre de construction ou comme roche ornementale, manquent cruellement.

Au contraire de la période médiévale, qui n'a pas laissé de témoignage marquant de leur usage comme pierres marbrières, la Renaissance les a utilisées d'abondance. Nombreuses sont les œuvres encore visibles, où se distingue notamment le rouge de Sampans.

Ainsi, ce marbre sert-il souvent, pour la décoration extérieure, à la réalisation de colonnes. A Gray (Haute-Saône), la façade de l'hôtel de ville, bâti à partir de 1567 par l'architecte bisontin Richard

2. Julien Feuvrier (1851-1936): professeur de mathématiques et de dessin à Dole jusqu'en 1913; il y fut également archiviste municipale de 1896 à 1936 et mena de nombreuses recherches historiques et archéologiques.

3. D'après Jean-Claude Bessac: *contrairement à une idée erronée mais très communément répandue, l'usage de ces derniers coins en bois est rarissime durant l'Antiquité. Il n'est attesté qu'exceptionnellement et seulement en marge des cultures grecques et romaines. Pour les périodes médiévales et modernes, il en est à peu près de même.* Extrait de: Bessac (J.-C.), Burnouf (J.), Journot (F.), Prigent (D.), Sapin (C.), Seigne (J.). – *La construction en pierre*. Paris, éd. Errance, 1999: 24-25. (Collection « Archéologiques »).



Fig. 3 – Façade antérieure de l'hôtel de ville de Gray (Haute-Saône, Richard Maire, à partir de 1567). Marbre de Sampans. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

Maire, est rythmée sur deux niveaux par vingt-quatre colonnes de Sampans (fig. 3). A Besançon, des colonnes du même marbre encadrent la niche monumentale — abritant autrefois une statue de Charles Quint chevauchant un aigle bicéphale — en façade de l'hôtel de ville (vers 1557-1573), également de Richard Maire, et sont présentes au portail du Palais de justice (1582-1586), dû à un autre architecte, Hugues Sambin. C'est aussi le marbre de Sampans qui est privilégié dans les décors polychromes, très appréciés à cette époque, aux côtés du blanc de l'albâtre (Saint-Lothain) et du noir (Miéry). L'albâtre sert généralement à la statuaire, alors que les deux autres roches fournissent les éléments architecturaux qui lui

sont associés et la mettent en valeur. Tous trois sont fréquemment mis en œuvre par l'« Atelier dolois », atelier de marbriers établi au milieu du XVI^e siècle dans la ville de Dole — alors capitale de la Comté —, réunissant les sculpteurs Denis Le Rupt (?-vers 1583) et Claude Arnoux dit Lulier (vers 1510-1580). Complémentaires, le premier — ornemaniste — et le second — statuaire — contribuent par leurs réalisations au déclin du gothique flamboyant face à l'italianisme de la Renaissance. Il n'est que de voir le décor de la chapelle funéraire de la famille de Visemal à l'église de Rahon (Jura) vers 1545 — les statues de Guillaume de Chaussin, représentés en priants, se détachent en relief sur une dalle

en marbre rouge de Sampans — et celui de la chapelle d'Andelot, réalisée de 1556 à 1563 à l'église de Pesmes (Haute-Saône), en association avec le Pesmois Nicolas Bryet. Blanc, noir et rouge s'y répondent tant dans l'architecture que dans la sculpture, pour les sols comme pour les revêtements muraux, les statues et autres reliefs (fig. 2). Leurs enfants, Guillaume Lulier et Hugues Le Rupt, poursuivent sur cette voie. L'arc triomphal de la chapelle des Jacobins à la cathédrale Saint-Jean de Besançon, que l'on peut citer à titre d'exemple, témoigne de l'art de ce dernier.

De 1636 à 1674, la Guerre de Trente ans puis les conquêtes de Louis XIV se traduisent par une longue éclipse artistique. Le quatrième quart du XVII^e siècle voit une reprise des commandes d'œuvres d'art en marbre, pour un renouveau que confirmera pleinement le siècle suivant.

Ainsi, dès 1689, l'architecte Othon Jacquin passe un marché pour le grand retable du séminaire de Besançon. La part belle y est faite au marbre de Sampans : Jacquin exploite alors la principale carrière de marbre de cette commune. C'est aussi à partir de cette époque que sont fabriqués ces autels qui se retrouvent dans nombre d'églises de la région et allient aux marbres jurassiens (rouge et jaune de Sampans et Damparis, et noir de Miéry, presque toujours présents) des marbres étrangers (blanc de Gênes par exemple). Le même type d'association se retrouve pour le chœur de la Sainte-Chapelle, à la collégiale de Dole, entièrement remanié par le Bisontin Jean-Baptiste Galezot en 1733 et alliant Sampans et Miéry.

L'utilisation qui est faite des marbres locaux n'est pas seulement religieuse : dans les milieux aisés, la cheminée devient un élément essentiel du confort. Le bel aspect jaune veiné de rouge du marbre dolois fait alors merveille, si bien que cette pierre se rencontre dans nombre de pièces des châteaux et hôtels de la région.

Essor et déclin, XIX^e et XX^e siècles

Dès le début du XIX^e siècle, la zone Sampans-Damparis connaît, pour l'industrie extractive, une proto-industrialisation marquée par la multiplication des carrières: la commune de Sampans en compte quinze en 1812, celle de Damparis dix-sept l'année suivante. Les raisons de cet essor: la qualité de la production et un accroissement de la demande bien sûr mais, surtout, l'ouverture en 1802 du tronçon du canal du Rhône au Rhin reliant Dole à la Saône, qui permet l'exportation de cette production au-delà des limites de la province. L'exploitation du marbre de la région doloise n'est toutefois industrialisée que dans la seconde moitié du XIX^e siècle, après la création en 1857 de la marbrerie de Damparis — dont l'usine est au lieu-dit Belvoye et le siège social au château de Saint-Ylie — tenue par la Société d'Exploitation des Carrières de Tinseau puis, à partir de 1870, par l'entrepreneur Adolphe Violet. Une desserte améliorée par l'ouverture de la voie ferrée Dole - Chalon-sur-Saône en 1871, une production gagnant en valeur ajoutée — car tournée vers la livraison de produits finis et non plus seulement ébauchés —, la frénésie de construction du marché parisien, autant d'éléments qui contribuent à expliquer l'expansion de cette société et de sa voisine, plus ancienne, l'entreprise Ragoucy (fig. 4).

Les carrières se multiplient et le nombre des ouvriers, venant de la France entière, augmente de façon conséquente. Les techniques d'extraction restent traditionnelles, faisant appel à la masse et aux coins, parfois à la poudre. L'exploitation est à ciel ouvert, en fosse à Damparis où les blocs sont sortis à l'aide de « roues de carrière », chèvres dont le treuil est remplacé par une grande roue creuse dans laquelle prennent place des hommes. Ce système est décrit par l'ingénieur en chef des Mines du Jura dans son rapport du 9 juillet 1863:



Fig. 4 – Atelier de taille sur les bords du canal, Damparis.
Carte postale, s.d. [1^{er} quart XX^e siècle]. Chenevay éd. (Archives communales, Damparis).
(Reproduction Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1989)

On ne peut en parlant de carrières omettre de parler des belles carrières que MM^{rs} de Tinseau ont ouvertes près de Dole sur le bord du canal du Rhône au Rhin. L'extraction se fait à ciel ouvert à de faibles profondeurs, au moyen de grandes roues manœuvrées par des hommes, qui les font tourner en marchant, comme dans les carrières des environs de Paris, et des chemins de fer mènent la pierre brute aux ateliers de taillage et de préparation. Il est à regretter que ces ateliers ne soient pas encore pourvus d'une machine mettant en mouvement les outils et que l'on soit obligé de recourir à une lente et coûteuse main d'œuvre. MM^{rs} de Tinseau ont l'intention d'installer pour cet objet une petite turbine, mise en mouvement par une prise d'eau faite dans le canal, mais ils n'ont pas encore obtenu l'autorisation nécessaire et l'établissement d'une simple locomobile aurait été de tout point plus pratique.⁴

Par la suite, les roues de carrière seront remplacées par des grues en bois, certaines actionnées par une machine à vapeur.

Cependant, la marbrerie de Damparis connaît de grosses difficultés durant la décennie 1880: elle est exploitée depuis 1881 par la société anonyme Compagnie des Marbres d'Arni et Usines de Belvoye, déclarée en liquidation en juin 1884. Selon Daniel Bienmiller:

le krach bancaire survenu au cours de cette période et ses répercussions sur le

crédit (hausse du taux d'escompte) ne sont sans doute pas étrangers à la crise brutale qui affecte alors les Usines de Belvoye et qui engendre la faillite de nombreuses petites sociétés industrielles au niveau de la France entière.

La décennie suivante voit sa reprise — éphémère — par l'industriel parisien Emile Deschamps puis sa disparition. En 1899, le site est racheté par la société Emile Jacob et C^{ie}, futurs établissements Jacob-Delafon et C^{ie}.

La deuxième usine marbrière de Damparis perdure encore une vingtaine d'années: l'entreprise familiale Ragoucy, née dans le premier quart du XVIII^e siècle avec l'installation de tailleurs de pierre d'origine italienne, les Ragozzi, avait, au début des années 1870, donné naissance à la société Ragoucy et Javelle. Celle-ci devient, après la mort d'Auguste Javelle en 1895, Société anonyme des Carrières et Usines de Belvoye (Jura) et Corgoloin (Côte-d'Or). La première guerre mondiale marque un net ralentissement de son activité, qui cesse en novembre 1923.

Les causes de la fermeture de ces usines sont bien évidemment multiples. Certaines sont sans doute directement dépendantes de leur statut juridique et de leur mode de fonctionnement. D'autres relèvent de causes extérieures: ralentissement des grands chantiers de construction parisiens, arrivée en

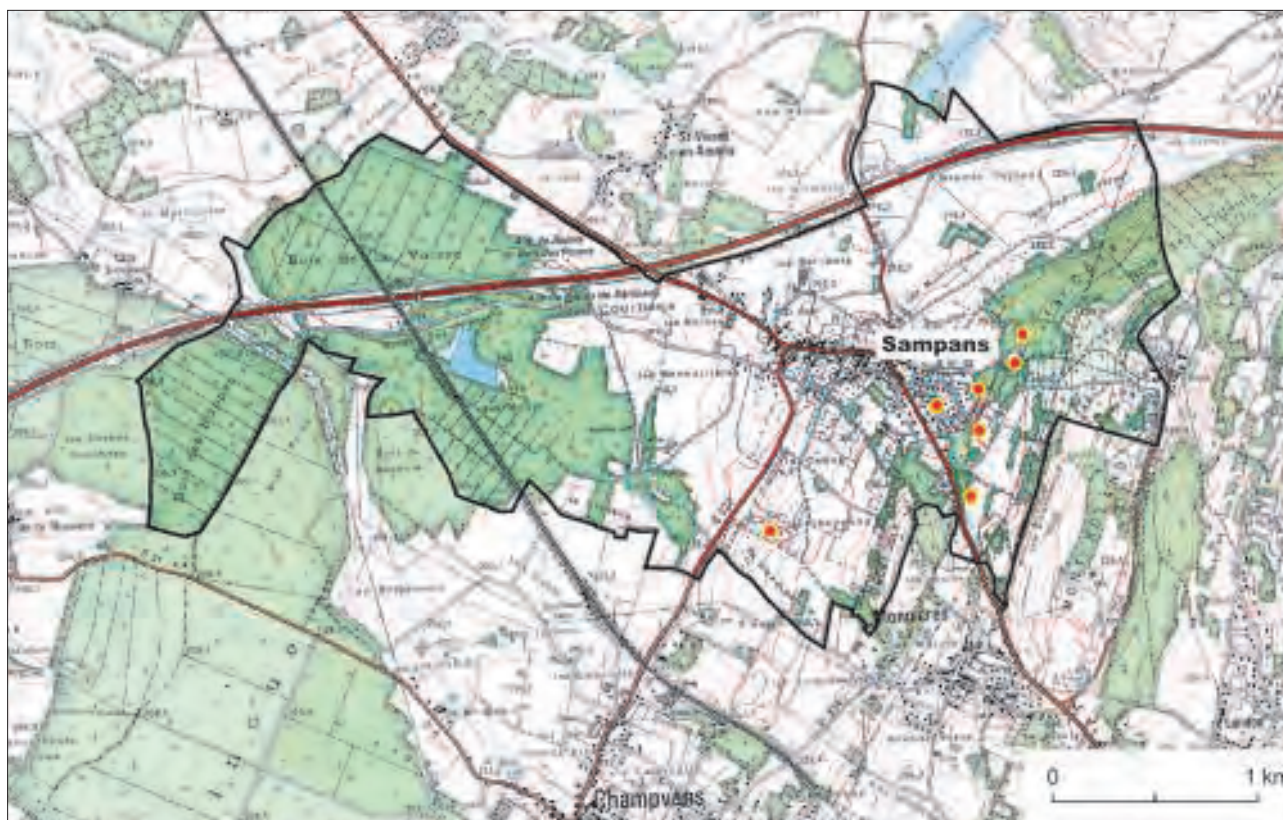


Fig. 5 – Carte de repérage des carrières de Sampans.
(Dessin A. Céréza © Inventaire général, ADAGR, 2002/IGN - Paris - 2000 - Fonds de carte : Scan 25. Licence n° 2000/CUIN/9036)

force de nouveaux matériaux industriels (ainsi par exemple, les évier en pierre sont détrônés par ceux en céramique) et de nouveaux éléments de confort (chauffage central notamment), la Grande Guerre, etc.

Après 1923, quelques exploitations artisanales subsistent : ainsi à Sampans, Gustave Ardiot aurait encore fabriqué dans les années 1930 deux colonnes monolithes pour la basilique Saint-Ferjeux de Besançon. La plupart des carrières exploitées pour la pierre de taille ou ornementale disparaissent toutefois avant la seconde guerre mondiale : à Damparis, la dernière ferme en 1935. Celles encore en activité de nos jours sont exploitées pour la fabrication du concassé destiné aux routes.

La réouverture des anciennes carrières de marbre rouge de Sampans semble d'ailleurs quasi-impossible dans le contexte actuel — tant législatif que concurrentiel — pour une roche qui, par ses défauts de structure, peut difficilement se tra-

vailler de manière automatique. Il est significatif que, lors de la récente restauration du Palais Garnier, à Paris, il ait fallu trouver un matériau de substitution au Sampans. Ainsi, les tables contre lesquelles sont adossées les colonnes de la façade antérieure, à l'étage, ont été remplacées par de la pierre marbrière de Balanod, tandis que pour les linteaux supportés par ces mêmes colonnes, c'est un grès rouge des Vosges qui a été retenu.

LES CARRIÈRES DE SAMPANS

Localisation

Sept carrières ont été localisées sur le territoire de la commune de Sampans. Six d'entre elles se trouvent à l'est du village, dont cinq grossièrement alignées du nord au sud. Elles ont été ouvertes dans les assises calcaires du Jurassique moyen sur le versant sud-ouest du relief du bois de la Côte. Dans le contexte tectonique défini plus haut, elles sont situées dans un compartiment faillé, structurale-

ment remonté (horst), large de 400 m environ, limité par deux failles parallèles orientées nord-nord-est - sud-sud-ouest. D'un point de vue stratigraphique, elles montrent des couches de calcaires bioclastiques du Bajocien supérieur⁵, riches en oncolithes⁶. La septième est quant à elle située au sud-ouest, au lieu-dit les Chevanny (fig. 5). Elle se trouve dans un compartiment plus occidental et présente des couches calcaires du Bathonien supérieur et du Callovien.

Toutes ne sont pas des carrières de pierre marbrière : l'extraction a pu se faire dans des niveaux différents de ceux habituellement mis en œuvre.

La première carrière, au nord-est du village, était, dans la première moitié du XX^e siècle, tenue par l'entrepreneur dolois Cornu (successeur d'Edouard Genty?). Selon certains témoignages, celui-ci exploitait également en 1936 la carrière de Landon, sur la commune de Dole. A Sampans, l'extraction

5. Pour plus de détails, cf. dans cet ouvrage l'article de J.-P. Sizun et P. Rosenthal, p. 193-206.

6. Concrétions calcaires ovoïdes à sphériques, formées de couches plus ou moins concentriques correspondant à des encroûtements algaires. Ici, leur diamètre varie de 0,5 à 10 mm.

s'effectuait en fosse avec des grues en bois (aujourd'hui disparues); la pierre était descendue jusqu'à la gare de Champvans à l'aide de « malbrougs », gros chariots bas à quatre roues. Elle a été comblée, mais laisse encore par endroits deviner sa profondeur, assez importante.

La carrière suivante était celle de Félix Jacquin, au lieu-dit la Combe Martin. Exploitée artisanalement, pour produire en dernier lieu du ballast, elle a fermé entre 1955 et 1960, à la mort de Jacquin. Ce patronyme attaché à une famille de tailleurs de pierres est, rappelons-le, attesté à Sampans dès le XVII^e siècle: Othon Jacquin, l'auteur du retable du séminaire de Besançon, est alors propriétaire ou exploitant de la carrière de marbre la plus importante dans la commune.

Vient ensuite une petite carrière artisanale, vraisemblablement fermée dans le courant du XX^e siècle, dont le site, partiellement remblayé, est occupé par une maison (au 6 rue des Escherolles).

La carrière la plus importante se trouve à proximité, tout en étant peu visible: le lotissement des Escherolles s'est construit en avant de son front de taille, partiellement masqué par les habitations (fig. 6). Elle était exploitée par l'entrepreneur Violet, propriétaire de la grande marbrerie de Damparis. Elle fut reprise dans les années Vingt par la société anonyme M. Spinga et C^{ie}, Entreprise générale des Bâtiments et Exploitation de Carrières, fondée à Dole en janvier 1924. Elle ferma vers 1935 à la suite de la faillite de la société.

Dernière sur l'axe nord-sud, la carrière Ardiot est située au lieu-dit aux Fourneaux, à proximité de la route nationale n° 5. Elle montre une exploitation (de pierre blanche?) en gradins hauts de 50 cm. Pierres de taille et monuments qui



Fig. 6 – Front de taille de la carrière des Escherolles (Bajocien supérieur) vu du nord-est, Sampans. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

en sortaient étaient destinés aux marbreries de Saint-Amour. L'exploitation y cessa en 1939.

A l'ouest de la carrière Violet se trouvait une autre carrière tenue par Gustave Ardiot. Très petite, elle est actuellement occupée par la maison de son petit-fils, au 11 rue du Puisat

Finalement, celle des Chevanny fut rachetée en 1948 par Négrello à la famille Jacquin. Occupant deux ou trois ouvriers seulement, elle pouvait alors fournir des blocs de grandes dimensions d'une pierre jaune veinée de rouge, utilisée en construction. L'Entreprise générale de Dragages et Assainissement qui lui a succédé, domiciliée à Séligny (Jura), fabrique concassé, « groise », etc.

Caractéristiques des matériaux

Les marbres de Sampans offrent des faciès variés, que l'on peut classer en deux grandes catégories: fond jaune et veines ou marbrures rouges à violettes, que l'on retrouve en fait dans toute la région doloise et qui se rencontre, par exemple, dans la carrière des

Chevanny (fig. 7), et fond rose à violet, avec ou sans présence d'oncolithes (« grains d'orge ») (fig. 8), visible dans la carrière des Escherolles. C'est cette deuxième catégorie qui est la plus caractéristique de la commune et qui, combinée à la présence de nombreux fossiles, fut la plus marquante au long des siècles.

Ainsi, l'historien Loys Gollut⁷ écrit-il en 1592:

Une autre espèce havons nous d'un marbre qui approuche la beauté des plus exquis iaspes [jaspes]. Parce que les pierres de Sampans, village peu distant de la ville de Dole, représentent une couleur porphire, belle et naïve⁸, embellie d'une infinité de marques et représentations d'hommes, femmes, bestes, poissons et autres animaux, soleil, lune, estoilles, comettes, fraises, cerises, raisins et autres choses en la nature⁹. Voire hay ie vëu [ai-je vu] des armoiries entières, marquées sur des tables que lon drossoit pour fut [feu] messire François Bonvalot¹⁰, abbé de Luxeul [Luxeuil], auquel lesdictes armoiries, colorées et blasonées comme il falloit, apertenoient. De ces pierres lon fait des tables, colones, croix, bassins et autres choses, de telles longueurs, largeurs et épaisseurs que lon pourroit

7. Loys ou Louis Gollut (1535-1595): il connut l'Italie et l'Espagne avant de se fixer à Dole, où il fut avocat puis titulaire de la chaire des Belles-Lettres à l'Université, dont cette ville était alors le siège. Il est surtout reconnu comme le premier historien de Franche-Comté avec ses *Mémoires historiques de la République séquanaise* [...], achevées en 1588 et publiées quatre ans plus tard.

8. François Javelier, auteur du catalogue de l'exposition réalisée à Gray en 1973 par le Photo-club Noir & Couleur graylois, propose de lire « neuve ».

9. F. Javelier suggère en note les identifications suivantes pour les représentations signalées par Gollut: homme « deux oolithes forment les yeux et un débris de valve la bouche », lune « ammonites », étoiles « tiges d'encrines » et cerises « oolithes ferrugineux ».

10. François Bonvalot (?-1560): ambassadeur de Charles Quint en France, ami d'Erasmus, abbé de Saint-Vincent à Besançon à partir de 1537 et de Luxeul dix ans plus tard, administrateur de l'archevêché de Besançon à compter de 1544.

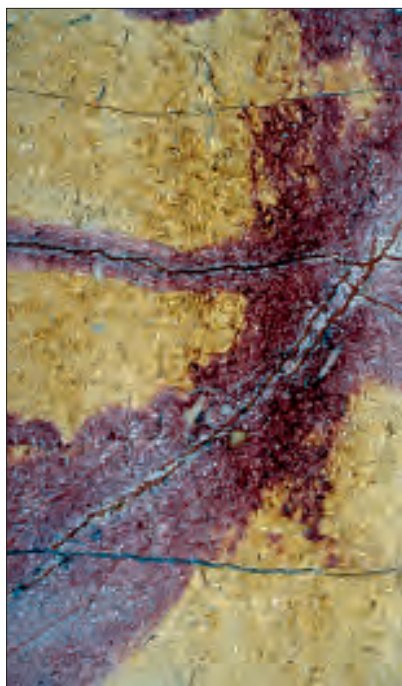


Fig. 7 – Marbre de Sampans à fond jaune et veines ou marbrures rouges à violettes, carrière des Chevanny (Callovien). (Collection Robert Le Pennec, Saint-Claude). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 8 – Marbre de Sampans à oncolithes (« grains d'orge », Bajocien supérieur). Cet échantillon est atypique car habituellement domine la couleur rouge (cf. ce volume: article de P. Rosenthal et R. Le Pennec, p. 13-20). (Musée d'Archéologie, Lons-le-Saunier). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

raisonnablement désirer. Mais il faut estre curieux de loger ce marbre en lieu auquel le vent de midy et les pluies ne battent point, parce que là une bone partie de son teint clair et vermeil se ternit et obscurcit.

Dans cette dernière phrase, Gollut signale l'un des gros défauts du Sampans: il supporte mal d'être exposé aux pluies. En effet, dans ces conditions, il se ternit, perd son poli et le matériau lui-même peut être attaqué. L'aspect des colonnes placées en façade de l'hôtel de ville de Gray ou de celui de Besançon, ou encore du collège de l'Arc à Dole, est là pour en témoigner¹¹.

En 1823, dans un *Rapport sur l'état actuel des carrières de marbre de France*, le Maître des requêtes au Conseil d'Etat Héricart de Thury¹² mentionne pour la région de Dole deux variétés de marbres qu'il qualifie de « beau marbre pour la grande architecture monumentale »: le *Pourpré*, de couleur « rouge pourpré », et la *Fausse griotte*, « rouge cerise, jaspé de taches blanches ».

Quarante-deux ans plus tard, en 1865, frère Ogérian¹³ évoque les anciennes et les nouvelles carrières dans son *Histoire naturelle du Jura et des départements voisins* (Ogérian 1865: 294-295):

Les carrières dites anciennes, actuellement abandonnées, ont fourni et peuvent encore fournir en quantité du marbre rosâtre, granité de rouge sang d'un très-bel effet; le banc a 0 m 20 d'épaisseur; poli parfait, travail facile; plaques de très-grande dimension; extraction facile. Les autres bancs de la même carrière ont une très-grande puissance et peuvent donner des blocs énormes, biens sains et faciles au travail; mais la couleur est un peu diffuse.

Les nouvelles carrières offrent 5 bancs distincts, donnant des blocs grands, faciles au travail et d'un poli parfait: 1^{er} Banc: épaisseur, 0 m 30; fond rosé clair, sillonné par une multitude de veines rougeâtres, ordinairement parallèles.

2^e Banc: épaisseur, 0 m 45; fond rosé, granité de rouge et sillonné par des veines rouges, vagabondes, très-contournées, ordinairement non parallèles.

3^e Banc: épaisseur, 0 m 20; fond un peu plus sombre que les deux précédents, granité de taches rouges sans veines.

4^e Banc: épaisseur, 0 m 60; fond rose intense, pommelé de rouge cerise, granité, d'un très-bel effet. Ce banc, par son épaisseur et la richesse de son coloris, se place en première ligne parmi les marbres du Jura.

5^e Banc: épaisseur, 0 m 20; fond rouge sombre, pommelé de jaune clair d'un singulier effet.

Tous ces bancs sont sains, d'un poli parfait et d'un travail assez facile.

Et d'ajouter: Ils sont exploités surtout comme pierre de construction; à peine la vingtième partie des extractions est-elle livrée au polissage. Ce marbre, par ses qualités, la puissance de son gisement et la facilité du transport par le chemin de fer, pourrait être expédié au loin et fournir ainsi une branche importante d'industrie.

Des informations sur le mode d'extraction utilisé et le matériau obtenu sont données en 1890 par le *Répertoire des carrières de pierre de taille exploitées en 1889*¹⁴, qui signale à Sampans la présence des deux industriels marbriers de Damparis, MM Javelle (successeur de Ragoucy) et Deschamps (successeur de Violet).

Dans leurs carrières, l'exploitation s'effectue à ciel ouvert, à l'aide des

11. Il convient de noter la position de Charles Garnier: *Le marbre rouge de Sampan, le vert de Suède et plusieurs autres gardent presque intacte leur coloration primitive; d'autres, au contraire, comme le Sarancolin ou les pierres dures de l'Echaillon ou du Jura, blanchissent promptement et semblent morts* (dans: *Le nouvel opéra de Paris*. Paris, Ducher, vol. 1, 1878: 19-20.). Garnier parle-t-il de marbre de Campan plutôt que de Sampans? Sinon, comment interpréter cette citation?

12. Louis-Etienne-François Héricart-Ferrand, vicomte de Thury (1776-1854): royaliste légitimiste issu d'une famille de magistrats de l'Oise. Ingénieur de l'Ecole des Mines en 1802, membre de l'Académie des Sciences en 1824, président de l'Académie d'Agriculture de France. Inspecteur général des Carrières de 1809 à 1830, il est responsable de l'aménagement des catacombes à Paris, où il créa deux cabinets destinés l'un à la présentation d'échantillons minéralogiques, l'autre à l'exposition d'ossements présentant des malformations. Auteur en 1815 d'une *Description des catacombes de Paris*, il poursuit les travaux de consolidation des carrières souterraines de la capitale. A sa mort, il rédigeait un ouvrage sur les marbres d'Italie.

13. Frère Ogérian (1826-1869): arrivé dans le Jura en 1854, directeur des frères des Ecoles chrétiennes, dits frères ignorants, à Lons-le-Saunier. Auteur d'une *Histoire naturelle du Jura et des départements voisins* en quatre volumes, publiée de 1865 à 1867. Mort à New York le 14 décembre 1869, lors d'une mission d'inspection en Amérique du Nord.

14. Cette publication porte en titre secondaire: *Recherches statistiques et expériences sur les matériaux de construction*. Elle s'inscrit dans la suite d'un premier ouvrage du Ministère des Travaux publics intitulé: *Catalogue des échantillons des matériaux de construction réunis pour l'Exposition de 1878*, œuvre de M. Michelot et L. Durand-Claye, avec la collaboration de MM Brun, Dorry, Klein, Lemoine, Derôme et Deschâtres.

outils traditionnels des carriers (« pince, tranche et coins ») (fig. 9). Le mètre cube de pierre se négocie, suivant la qualité et/ou l'état d'achèvement de la taille, à 30 et 80 F à la carrière, 38 à 90 F rendu en gare de Champvans.

La masse exploitable y atteint une dizaine de mètres, sous une couche de morts-terrains de 4,50 m. Elle s'organise en seize bancs : huit bancs de 0,35 à 0,45 m de hauteur (donnant un calcaire gris et jaune à grain fin) et huit bancs de hauteur plus variable repérés par le faciès de la roche (un calcaire compacte, à grain fin, rouge ou violet), soit *granite rosé* (0,95 m), *sanguine rouge* (1,05 m), *granite gris rouge* (1 m), *sanguine rouge antique* (0,80 m), *granite rouge* (0,70 m), *grain d'orge* (0,50 m), *grain d'orge* (0,55 m) et *petits grains* (1,25 m) (fig. 10).

Le *Répertoire* donne, en outre, le résultat de diverses mesures réalisées sur plusieurs échantillons de roche :

- poids moyen par mètre cube, allant de 2 514 kg pour un *grain d'orge* à 2 593 kg pour la variété dite *petits grains* (2 566 kg pour un *Rouge antique*);
- résistance à l'écrasement par centimètre carré, variant entre un minima de 737 kg (*Rouge antique*) et un maxima de 1 605 kg (pour les bancs divers). Le *grain d'orge* est peu résistant à l'écrasement (minima : 743 kg, maxima : 781 kg, moyenne : 762 kg) au contraire des *petits grains* (minima : 939 kg, maxima : 1 155 kg, moyenne : 1 047 kg).

Les témoignages précédents mettent en lumière d'une part la qualité esthétique unanimement reconnue des pierres de Sampans, d'autre part leur diversité, laquelle s'accompagne d'une répartition en bancs parfois de faible épaisseur et de caractéristiques physiques variables (par exemple, existence de « poils » et fissures qui, souvent invisibles, sont autant de défaut révélés lors du sciage). Leur mise en œuvre a donc pu s'avérer délicate et leur tenue dans le temps problématique.



Fig. 9 – Coins et « joues » (tiges plates métalliques facilitant le jeu des coins) enfoncées dans une fissure du banc de marbre. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 10 – Détail du front de taille de la carrière des Escherolles (Bajocien supérieur), Sampans. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

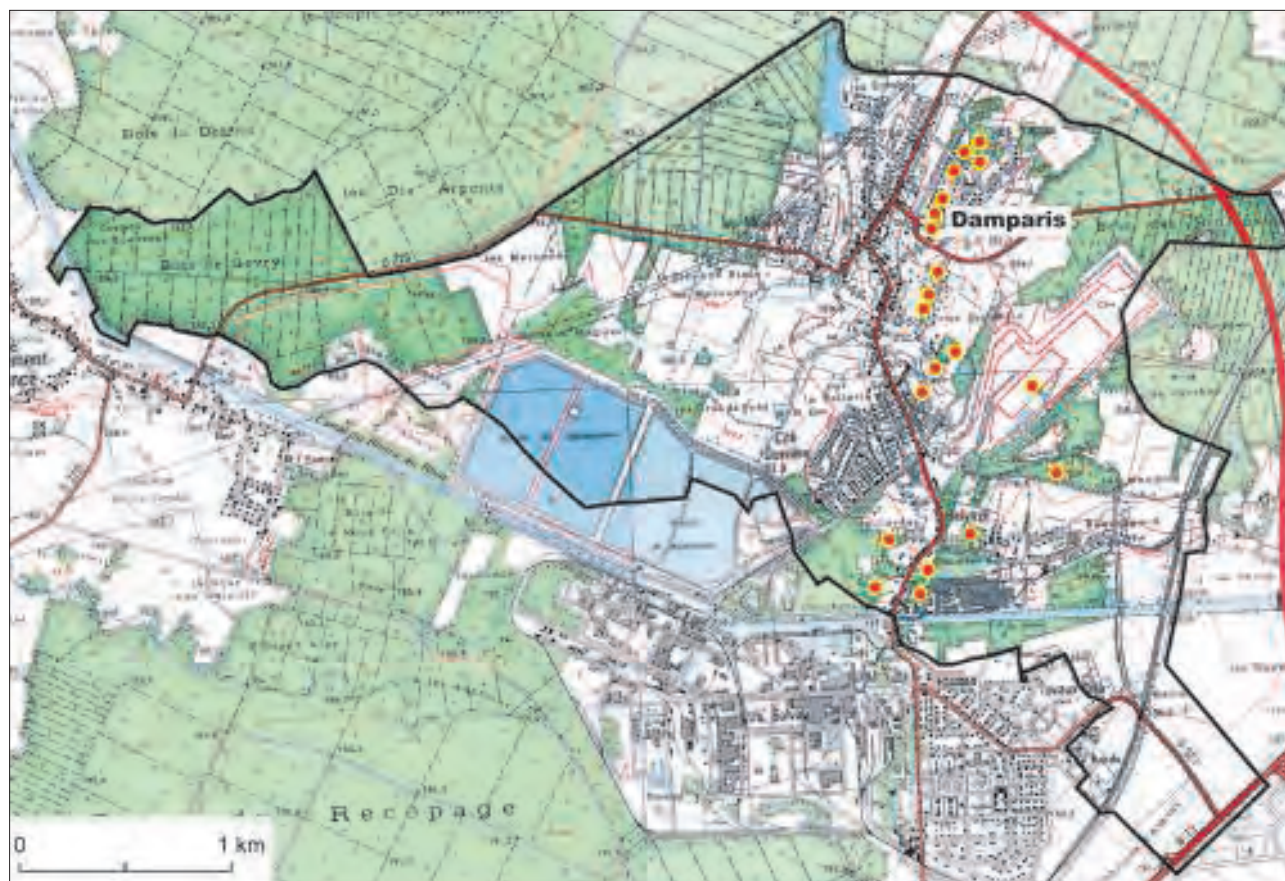


Fig. 11 – Carte de repérage des carrières de Damparis.
(Dessin A. Céréza © Inventaire général, ADAGR, 2002/IGN - Paris - 2000 Fonds de carte: Scan 25. Licence n° 2000/CUIN/9036)

LES CARRIÈRES DE DAMPARIS

Localisation

Daniel Bienmiller¹⁵ cite un certain nombre de carrières, à commencer par celle signalée dès le XII^e siècle puis aux XV^e et XVI^e siècles : la carrière des Perrières, près du bois des Brûleux. En 1783, les Ragoucy en exploitent trois au lieu-dit Derrière les Vergers, à la sortie est du village. Il y en a dix-sept en 1813, dont une à Belvoye¹⁶ où va s'industrialiser l'extraction (c'est en effet là que s'établiront, côte à côte, les deux marbreries de Damparis). Trente ans plus tard, quatre existent à Belvoye, aux lieux-dits en Courberon, le Champ ferré, au Betla et la Croix de Mission. La Société d'Exploitation des Carrières de Tinseau en ouvre à partir de 1857, toujours dans cette zone de Belvoye ou à proximité immédiate, du nord au sud, aux lieux-dits au Bas Bourgeois, au Betla

(actuellement le Clos de Belvoye), au Petit Pré et au Champ Serrède (Champ Ferré?)¹⁷. Elle établit d'ailleurs une voie ferrée¹⁸ afin d'alimenter directement son usine depuis les carrières.

A côté de celles exploitées par les marbreries, d'autres carrières — au nombre de quatorze en 1867 — existent, tenues par des artisans. Elles se répartissent au nord de Belvoye et à l'est du village, allant jusqu'aux limites avec la commune de Foucherans au nord (lieux-dits au Bas Bourgeois, Entre Deux Bois, les Grandes Vignes, la Charpüe, etc.). La dernière exploitation de pierre marbrière de Damparis en activité est celle de Gaston Jeannin, qui ferme vers 1935.

Plus encore qu'à Sampans, en fonction de l'époque, du banc exploité ou de la demande, la roche a été utilisée soit comme pierre de construction soit comme pierre

ornementale, ses qualités propres permettant l'un ou l'autre usage.

En 1992, Raymond Lavigne a publié la liste des anciennes carrières (les « trous »), telle qu'elle lui a été livrée par un carrier. Nous en avons retrouvé peu sur le terrain, car elles sont presque toutes comblées (fig. 11).

Un premier groupe réunit les carrières au sud du village, à Belvoye ou à proximité.

Deux sont signalées vers l'usine de la société Jacob-Delaforon : le trou des Canes (ou trou Jacob?), comblé, devant son nom aux infiltrations d'eau qui en firent le lieu de prédilection des canards, et une autre près d'elle, en voie de comblement par les moules cassés de l'usine. Elles sont également portées sous le nom de carrières de Claude et du Champ Ferré sur un plan parcellaire de 1928, conservé dans les archives de cette société (fig. 12).

15. Daniel Bienmiller (1947-1994) : archiviste municipal de Dole de 1976 à 1994, il a contribué à fonder l'Association des Amis de la Bibliothèque, des Archives et du Musée en 1972 et participé à la naissance du premier *Cahier dolois* en 1977.

16. Belvoir sur la carte IGN au 1:25 000 (3224 ouest Dole), au sud du village.

17. Les lieux-dits Petit Pré et Champ Ferré sont actuellement inclus dans l'emprise de l'usine Jacob-Delaforon.

18. Vraisemblablement une voie Decauville, qui atteindra un développement maximum de 4 km.

De l'autre côté de la route Tavaux-Damparis, se trouvent les trous de la grue et des Cambrocas, comblés, appartenant aux Javelle-Ragoucy. Le premier, derrière le centre médical Claude-Bernard, s'étendait sur 1 ha et avait environ 15 m de profondeur. Exploité en fosse, il devait son nom aux deux grues en bois installées pour élever par paliers les blocs de pierre (la deuxième fut réinstallée dans la carrière Jeannin, aux Grandes Vignes, avant de disparaître) (fig. 13). Préalablement à son remblaiement, il avait été noyé par les infiltrations d'eau. Le trou des Cambrocas¹⁹ était signalé sur le plan de 1928 sous l'appellation de Creux Chocard. Par ailleurs, à l'ouest de ces deux carrières, Daniel Bienmiller mentionne l'existence aux Courberons de « sept à huit cavités abandonnées qui sont également remplies d'eau ».

Un peu plus au nord, le trou du Bas Bourgeois a disparu, mangé comme d'autres par la carrière Solvay. En 1990, celle-ci était la plus grande du département, avec une superficie de 134 ha (98 sur Damparis et 36 sur Choisey) dont 43 en exploitation, une excavation mesurant 1 500 m de long sur 400 m de large et un front de taille haut de 48 m. Elle fournissait alors le calcaire nécessaire à la production de la soude suivant le système inventé dans les années 1860 par Ernest Solvay.

Un deuxième groupe de carrières prend place entre le groupe scolaire Jean Jaurès et la carrière Solvay. Celle de Stéphane Camus et Ernest Ménétrier a été comblée pour permettre la construction du stade Léo Lagrange. Un peu plus loin, près du gymnase, le trou du Fameux était la propriété de M. Roy. Noyé, il est le seul conservé. Face à lui, de l'autre côté de la rue des Sapins, se trouvait un autre trou (comblé) puis, vers l'est, une série de carrières tenues par Fernand Bougaud (trou du Père-la-France), Penillet et Jeannin. Les sites appartiennent actuellement à la société Solvay et C^{ie}.



Fig. 12 - Plan de 1928 localisant certaines carrières de Belvoye, Damparis. Plan parcellaire. Communes de Damparis, Choisey et l'Abergement-la-Ronce, par Janeron, échelle 1:1000 (Archives Jacob-Delafor, Damparis). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1989)



Fig. 13 - Grue en bois actionnée par une machine à vapeur, « trou de la grue » à Damparis. Carte postale, s.d. [fin XIXe siècle - début XXe siècle]. Chenevoy éd. (Archives communales, Damparis). (Reproduction Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1989)

Le troisième groupe s'échelonne à l'est du village, suivant un axe nord-sud.

Ainsi, on rencontrait autrefois, en remontant cet axe vers le nord, dans la rue des Acacias le trou de Séron (au n° 9), celui qui fut propriété de Xavier Ménétrier et la Motte à Charlemagne. A gauche de la rue Jean Moulin: carrières Albert Ménétrier, Castioni et Cantin (ces deux dernières de taille modeste et fournissant de la pierre « mu-reuse »). Au long de la rue des longues Fins: plusieurs trous dont la carrière à Charlemagne, exploitée pour remblayer les chemins. Les carrières les plus importantes se trouvaient aux Grandes Vignes,

au lieu même où Feuvrier signalait en 1917 une exploitation à l'aide de coins de bois: celle de Nicole Bougaud, reprise ensuite par Georges Trocaz mais non rentable, et celles de la famille Jeannin, où travaillèrent jusqu'à une trentaine de salariés. Ces dernières, dont l'une avait 5 à 6 m de profondeur, ont été réaménagées pour accueillir l'espace de jeu Paul Eluard. Le front de taille montre encore par endroits une pierre veinée de rouge.

Plus au nord, existaient les trous appartenant à Stéphane Camus, à Mitaine (de Gevry), à France Bougaud et à Marthe Courtois.



Fig. 14 – Pierre du Jura (« Séquanien ») mise en œuvre pour l'un des colonnes de l'église de la Trinité (Paris, Théodore Ballu, 1861-1867). Ce détail de la bague sculptée ornant le tiers inférieur de la colonne permet de distinguer une section de coquille de gastéropode. (Cliché L. Poupard © Inventaire général, ADAGP, 2001)

Caractéristiques des matériaux

Connus sous le nom générique de *Pierre du Jura*, les marbres de Damparis sont moins colorés que ceux de Sampans. Ils offrent deux faciès principaux : le premier, à fond jaune et veines ou marbrures rouges à violettes, est celui que l'on retrouve dans toute la région doloise ; le second est plus neutre. Selon Bienmiller, c'est ce dernier — une pierre non granitée, très dure, non gélive et pouvant prendre le poli lustré — que l'on peut réellement qualifier de marbre de Damparis ou de l'Abbaye²⁰. Le premier relève, lui, de l'appellation marbre de Belvoüe ou, parfois, pierre de Saint-Ylie (en référence au siège social de la société de Tinseau puis Violet) ; c'est un calcaire granité très dur, ingélif, avec une coloration allant des tons blanchâtres à des couleurs violacées. Le sous-sol les livre en bancs suffisamment importants et homogènes pour permettre la fabrication d'éléments de grandes dimensions (fig. 14).

En 1838, Pyot²¹ en décrit deux aspects :

Damparis a des marbres susceptibles d'un très-beau poli ; l'un est couleur de chair granitée, l'autre est plus rose et d'un grain plus fin.

Durant la décennie 1860, Delesse vante la pierre de Damparis dans

son traité des *Matériaux de construction* :

Le choix des matériaux de construction réclame toute l'attention des ingénieurs et des architectes ; car il serait facile de citer des monuments qui ont commencé à se détruire lorsqu'ils venaient à peine d'être terminés. Il importe donc de signaler à l'attention les matériaux dont les qualités supérieures ont été consacrées par une expérience séculaire, et que des conditions spéciales de gisement permettent d'exploiter facilement et en même temps d'expédier au loin. C'est à ce titre qu'il convient de dire quelque mots du calcaire-marbre de Saint-Ylie, dans le département du Jura. Il était connu depuis longtemps, car on le retrouve dans des églises ainsi que dans plusieurs monuments de la Franche-Comté ; mais, dans ces dernières années, M. de Tinseau en a ouvert des carrières nouvelles à Damparis, et leur exploitation a pris bien vite un grand développement.

Le calcaire de Saint-Ylie est jurassique, et présente fréquemment des restes de nérinées et de crinoïdes. Il est extrêmement compact et prend très-bien le poli ; toutefois, sa couleur est peu éclatante, jaunâtre, offrant par places une teinte rosâtre ou rougeâtre. Bien qu'on ait découvert récemment à Sampans un banc de couleur rouge qui produit un assez bel effet, c'est beaucoup moins comme marbre que comme pierre de construction que le calcaire de Saint-Ylie doit être signalé. Indépendamment de ce que ce calcaire est exempt de cavi-

tés, il est très-pur, non argileux, et par conséquent il n'absorbe pas l'humidité. Toutes ses parties sont cimentées de la manière la plus intime. D'après des expériences de M. l'ingénieur Michelot, sa résistance à l'écrasement s'élève par centimètre carré à 565 kg pour le banc blanc de la carrière de l'Abbaye, qui porte 1,10 m d'épaisseur moyenne, et à 670 kg pour le banc rouge, dont l'épaisseur réduite est de 35 cm ; ces résistances sont exceptionnelles pour le calcaire, et elles s'approchent de celles des pierres dures. Ajoutons maintenant que le calcaire de Saint-Ylie s'exploite à ciel ouvert, et sans qu'on soit aucunement gêné par l'eau ; bien qu'il soit dur, il est entièrement exempt de fissures en sorte qu'il se laisse travailler, sculpter et tourner avec une grande netteté ; ses bancs sont très-épais et peuvent fournir des monolithes de toutes dimensions. Enfin, son gisement est inépuisable, et dans une situation très-heureuse, au bord du canal de la Marne au Rhin. Il est aussi près de la Bresse, et il pourra servir à fabriquer de la chaux destinée à améliorer les terres quand le chemin de fer de Dole à Châlons permettra d'en opérer économiquement le transport. La taille à la boucharde est assez difficile à cause de sa dureté et de sa bonne qualité ; cependant elle ne dépasse pas 12 francs par mètre carré. Le prix sur la carrière, pour les pierres de choix ébauchées et destinées au polissage, est seulement de 40 francs le mètre cube. Il est de 60 francs à Lyon et de 100 francs à Paris, tous droits payés. Dans quelques années ce dernier prix sera encore réduit ; car la navigation de l'Yonne aura été améliorée, et permettra de substituer le transport par eau au transport par chemin de fer.

Dès à présent le calcaire de Saint-Ylie a été employé dans Paris pour un nombre assez grand de monuments ; MM. Vaudrey et Savarin l'ont utilisé notamment pour les ponts Saint-Michel et Solférino ; il a servi à faire le socle du Palais des beaux-arts, ainsi que vingt-huit colonnes monolithes pour le Palais de justice. Il doit aussi être employé pour le nouvel Opéra, et fournir des fûts de colonnes pour l'église de la Trinité. Les qualités supérieures qu'il présente comme pierre de

20. L'Abbaye-Damparis est l'ancien nom de la commune de Damparis. L'appellation l'Abbaye renvoie plus précisément au site de l'ancienne abbaye, fondée au milieu du XII^e siècle, à la sortie ouest du village.

21. Jean-Jacques-Richard Pyot (1792-1840) : médecin à Conliège puis à Clairvaux-les-Lacs, membre de la Société d'Emulation du Jura, auteurs de plusieurs ouvrages dont, en 1838, une *Statistique générale du Jura*, complétée la même année et chez le même éditeur par son *Dictionnaire général des communes, hameaux, granges, fermes, rivières, ruisseaux, etc. du département du Jura*.

construction le recommandent d'une manière spéciale, et l'on peut prévoir que son usage se répandra dans toutes les localités où il arrivera économiquement.

A la même époque, frère Ogézien signale (Ogézien 1865: 294-295): *Cette belle et riche carrière s'étend sur les territoires de Foucherans, où elle offre le plus de matériaux, de l'Abbaye-Damparis, de St-Ylie et de Belvoie; l'exploitation s'est surtout concentrée sur cette dernière commune, dont la situation sur le canal du Rhône au Rhin permet une exportation facile; elle occupe deux cents ouvriers et présente les variétés suivantes:*

- 1° *Marbre rougeâtre veinulé ou maculé de taches rouges; difficile au poli, qui s'obtient parfait; blocs de grande dimension.*
- 2° *Marbre blanc rosé, veinulé ou non de gris et de bleuâtre; très-sain; poli parfait et facile; blocs de dimension.*
- 3° *Marbre rouge vineux, id., id.*

Plus loin, il donne une description stratigraphique précise de l'une des carrières (Ogézien 1865: 566-567):

N° 6. - *Coupe du Corallien inférieur, prise dans la carrière de M. de Tinseau, à Belvoie, près de Dole. Altitude, 240 mètres.*

34e Zone. -

- 1° *Calcaire marneux, rougeâtre, dit banc de feuillage par les carriers, alternant avec des argiles durcies, 8 couches intercalées, dont les deux dernières offrent quelques pholadomies = 3,20 m*
- 2° *Calcaire blanc, fin, à chaux grasse, dit banc de boue, avec de nombreuses nérinées à la partie supérieure = 2,30 m*
- 3° *Calcaire oolithique, rougeâtre (dit banc de jaspe), facile au travail, poli comme marbre = 1,10 m*
- 4° *Calcaire blanc, rosé, avec de nombreuses nérinées empâtées dans la partie supérieure du banc; très-sain, poli parfait, gras sous l'outil = 1,90 m*
- 5° *Calcaire blanc, rougeâtre (banc dit de pointes de bois) = 0,40 m*
- 6° *Calcaire rougeâtre, massif, difficile au poli; banc de 1,20 m*
- 7° *Calcaire dolomitique, jaunâtre, à*

pâte fine, serrée, pouvant servir à la lithographie et à la chaux hydraulique = 0,90 m

8° *Calcaire blanc, grisâtre, compact, visible sur 0,60 m*

35° Zone. -

9° *Marnes et calcaires marneux, blanchâtres, avec Hémicidaridaris - CC, et une multitude d'autres échinides parfaitement conservés; les couches sont relevées faiblement dans la direction du Mont-Roland = 12 m*

Total = 23,60 m

Finalement, s'il ne fallait retenir qu'une dernière référence, ce serait le *Répertoire des carrières de pierre de taille exploitées en 1889*. Il mentionne, bien évidemment, les mêmes industriels qu'à Sampans — MM Javelle et Deschamps —, signale que les techniques d'extraction sont identiques et le prix courant du mètre cube de pierre similaire: 50 F à la carrière, 60 F rendu au port²² ou en gare de Tavaux.

Dans la carrière de Belvoie examinée, sous une *découverte* (morts terrains) de 6,80 m, onze bancs s'étagent sur 9,35 m de haut: *banc de bornes* (0,25 m), *petit banc jaune* (0,30 m), *gros banc jaune* (0,60 m), *banc des crapaudines* (0,60 m), *banc cordé* (0,60 m), *banc de bout* pour matériaux d'empierrement (2,5 m), *jaspe* (1,10 m), *banc blanc de 20 pouces* (0,60 m), *banc de 37 pouces* (1,10 m), *banc de bois* (0,40 m) et *banc de fond* (1,10 m). Le calcaire est « blanchâtre, légèrement gris avec veines roses dans le banc de jaspe ».

Les mesures de poids et de résistance, qui ont été effectuées sur des échantillons de roches provenant aussi de la carrière de l'Abbaye, donnent:

- poids moyen par mètre cube 2593 kg;
- résistance à l'écrasement par centimètre carré: minima 1 292 kg, maxima 1 604 kg, moyenne 1 406 kg.

Les bonnes caractéristiques de la pierre de Damparis — résistance, non-gélinivité, homogénéité, épais-

seur des bancs —, se traduisant par une mise en œuvre aisée, ont permis un emploi fréquent, tant comme pierre de construction que comme pierre ornementale. Il n'est donc pas étonnant de la rencontrer fréquemment dans la capitale, voire de la retrouver aux Etats-Unis.

LES AUTRES CARRIÈRES

A côté des carrières de Sampans et de Damparis — les plus renommées —, d'autres, également situées sur la rive droite du Doubs, furent ouvertes au cours des temps. Il est plus ardu d'avoir des renseignements sur elles, notamment de savoir si elles ont fourni de la pierre marbrière. La plupart n'ont vraisemblablement été exploitées que pour la pierre de taille, voire l'alimentation des fours à chaux.

La commune de Dole

Le doute subsiste sur une exploitation effective de la pierre de Dole comme roche ornementale, quand bien même ses qualités comme pierre de taille et de construction — voire comme pierre marbrière — étaient unanimement reconnues, ainsi qu'en témoigne le nombre de carrières ouvertes (fig. 15).

Ainsi, dès 1795, Justin Girod de Chantrans²³ écrit-il dans sa *4^e tournée minéralogique*:

Les environs de Dole sont de calcaire coquiller. L'on en tire un marbre isabelle et de fort belle pierre de taille grise susceptible de polir.

En 1820-1821, une enquête statistique mentionne cinq carrières communales, occupant une quinzaine d'ouvriers à l'extraction de pierres destinées à la ville et à ses environs. En 1845, il y en a trois sur la commune de Saint-Ylie (rattachée à celle de Dole en 1953), dont une dépendant de la famille de Tinseau, et quatre sur celle de Dole, situées au Némont (sur la rive gauche du Doubs), aux Grandes Carrières, aux Bruyères et vers la commune d'Authume.

22. Le port de Beauregard, sur le canal du Rhône au Rhin, se trouve à quelques centaines de mètres en amont des usines.

23. Justin Girod de Chantrans (1750-1841): officier du Génie militaire, président de la Société d'Agriculture du Doubs, président du Conseil général du Doubs en 1802, membre de l'Académie de Besançon. Auteur d'un *Essai sur la géographie physique, le climat et l'histoire naturelle du Doubs*, en 1810.

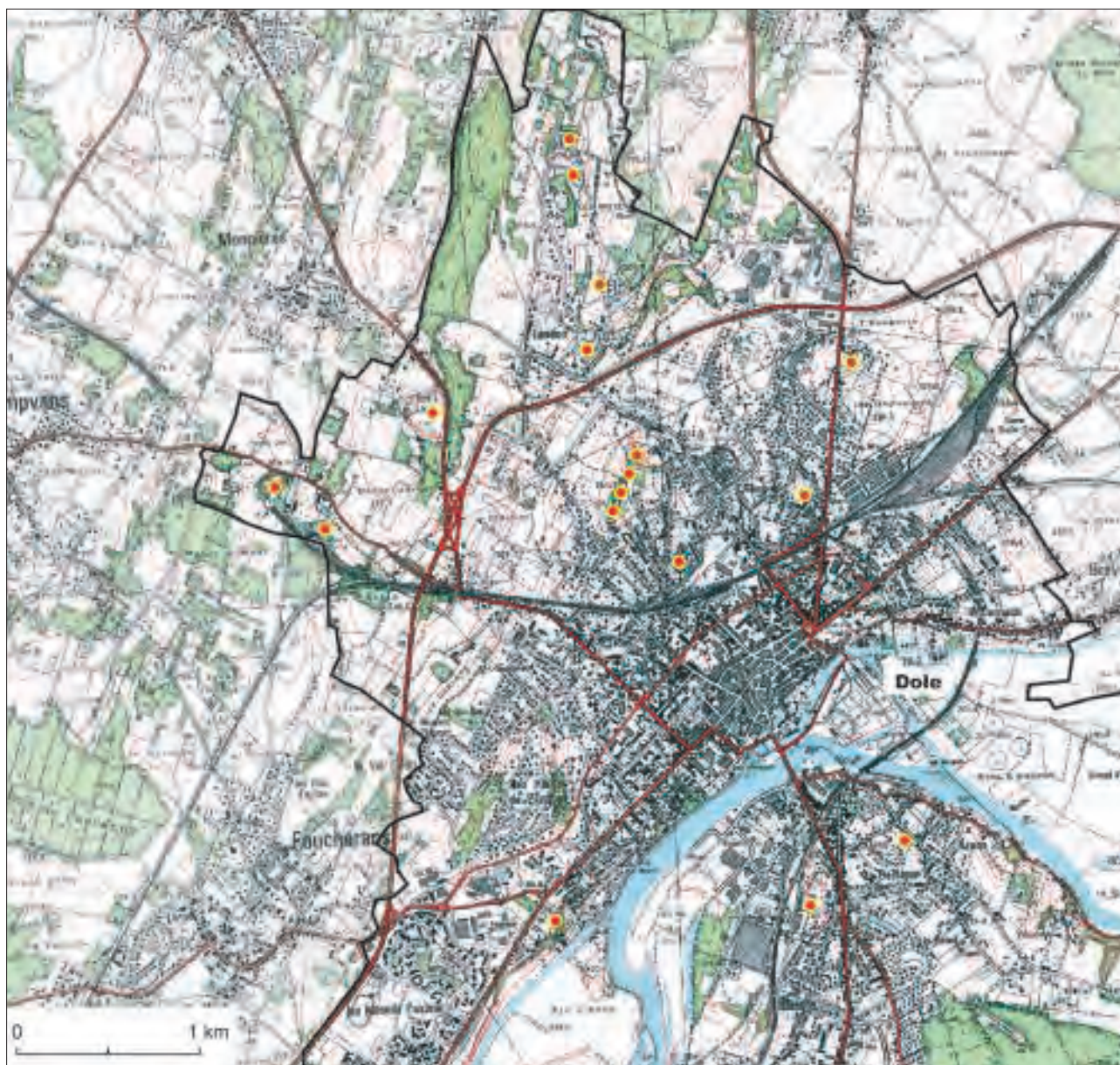


Fig. 15 – Carte de repérage des carrières de Dole.
(Dessin A. Céréza © Inventaire général, ADAGP, 2002/IGN - Paris - 2000 Fonds de carte: Scan 25. Licence n° 2000/CUIN/9036)

Quelques années plus tard, Alphonse Rousset²⁴ mentionne des carrières à Azans (commune également rattachée à Dole en 1953) — *on trouve sur le territoire d'abondantes carrières de pierre à bâtir non exploitées, qui pourraient être converties en chaux, des carrières de pierre de taille et de marbre* — à Dole —, *des carrières de pierre à bâtir et de taille de première qualité, qui sont exploitées et transportées souvent très loin, des carrières de chaux hydraulique et ordinaire de bonne qualité, des carrières de pierre à polir et de la terre glaise, exploitées* — et à Saint-Ylie — *des carrières de pierre de taille d'une qualité supérieure.*

Pour Dole, sous une rubrique Exploitation des carrières, il ajoute : *il y a sept carrières de pierre à bâtir et à chaux, exploitées à ciel ouvert. Les produits s'écoulent dans l'arrondissement de Dole et s'exportent au loin par le canal.*

En fait, la qualité de la roche, les besoins en pierre à bâtir et en chaux pour l'extension de la ville et la construction de la voie de chemin de fer, contribuent à la multiplication des carrières dans la seconde moitié du XIX^e siècle. Il n'est alors plus du tout question de pierre marbrière.

Une liste rédigée dans la décennie 1860 en mentionne onze, avec des configurations variées :

- la carrière municipale des Bruyères (au nord, près du Grand Mont et de la limite des communes de Sampans et d'Authume), louée à Sébastien Groussaud, offre, sous 10 à 20 cm de terre, des « bancs de pierre jaunâtre de petites épaisseurs » utilisés pour des « dalles et moellons pour la construction » ;
- celle de Pierre Grappe au Grand Désert (au nord, entre le lieu-dit les Goguelues et la nationale n° 73) compte 8 m de pierre dure (sous 40 cm de recouvrement),

24. Jean-Claude-Alphonse Rousset (1812-1868) : notaire, il est surtout l'auteur d'un *Dictionnaire géographique, historique et statistique des communes de la Franche-Comté*, en 6 volumes, publié de 1853 à 1858. Contrairement à ce qu'annonce son titre, cet ouvrage ne traite que du Jura, pour lequel il fait référence.

« 2/3 en pierres mureuses et moellons pour l'entretien des routes, 1/3 en pierre de taille ». Un front de taille est encore visible entre les rues du Désert et Jeanrenaud.

Cinq carrières sont ouvertes au lieu-dit les Perrières, au nord de la gare, près de la jonction des chemins des Grandes Carrières et du Rougemont:

- deux sont situées à gauche du carrefour: celle de Claude-François Charles, aux Bouclantes, offre sous 2 m de terre « 7 m de pierre mixte, 3/4 en pierre mureuse, 1/4 en pierre de taille »; l'autre, aux Granges, appartient à François-Justin Besson et présente 2,50 à 3 m de découverte puis 5 m de pierre, « 1/2 en pierre de taille, le reste en pierre mureuse et détrit ». Dit « fabricant de chaux hydraulique, exploitant les Grandes Carrières de Dole et Saint-Martin », Besson est par ailleurs signalé en deux autres endroits: à la Toute Ronde (au nord de la gare, à l'est de la rue Jean-Joseph Pallu peu après la rue Lombard)²⁵ — le site est actuellement occupé par un HLM — et à la Chaussette (entre la route de Champvans et la voie ferrée, non loin du tunnel ferroviaire), où une exploitation à l'explosif permet la production de « menues pierres » dont les deux-tiers seulement sont vendus²⁶;
- deux autres carrières sont encore visibles à droite du carrefour, creusées de part et d'autre du chemin des Grandes Carrières qui, de ce fait, passe en contre-haut d'elles: celle de François Decoursières, qui compte 6,50 m de pierre calcaire en assises de 20 à 30 cm surmontant des bancs de « pierre apte à la taille non exploitée », et celle de Sébastien Groussaud qui, dite « de peu d'importance », doit être aban-



Fig. 16 – L'atelier de Jean Faccenda dans la carrière des Perrières en 1989, rue Xavier Joly à Dole.
Au premier plan: installation de débitage au fil hélicoïdal.
(Cliché L. Poupard © Inventaire général, ADAGP, 1989)

donnée à la fin de la campagne car épuisée;

- dernière de ce groupe, la carrière de Jean-Claude Thibert est actuellement desservie par les rues Xavier Joly (au n° 7) et Jean-Joseph Pallu (n° 52 et 54): *2 fours à chaux établis depuis 1857 sur cette parcelle, cubant ensemble 40 m³ et employant un ouvrier huit mois par an*. Les fours seront par la suite reconstruits par Bosne, auquel succèdera Monin puis, en 1936, Faccenda (qui les arrêtera). Son fils, Jean, y installera son atelier de tailleur de pierre en 1948²⁷ (fig. 16).

Le *Répertoire* de 1890 ne mentionne pour la pierre de Dole que trois sites de carrières, exploités à ciel ouvert avec tranches, pinces et coins:

- aux Grandes Carrières, celui de la veuve Bosne²⁸, dont la pierre a un poids moyen de 2 192 kg/m³ (pour les bancs *francs* et *versant*) à 2 323 kg/m³ (banc *durçon*) et une résistance moyenne à l'écrasement de 335 kg/cm² pour les premiers et 445 pour le second (à comparer avec les chiffres annoncés pour les marbres de Sampans

et, surtout, de Damparis);

- au Grand Mont (au nord de la nationale n° 73), celui tenu par Lagé²⁹. La pierre y a un poids moyen de 2 701 kg/m³ et une résistance moyenne à l'écrasement de 1 419 kg/cm² (carrière du Grand Mont);
- au Némont (rive gauche du Doubs), celui exploité par Grobost, pour lequel les mesures donnent 2 660 kg/m³ (poids moyen) et 966 kg/cm² (résistance moyenne à l'écrasement).

Une enquête de 1910 mentionne dix carrières. À côté des lieux-dits déjà rencontrés, de nouveaux apparaissent: la Prise d'eau, les Bruyères, le Mont de Landon, Landon et le Mont d'Alan.

Le premier correspond à une carrière — aujourd'hui désaffectée — destinée à alimenter les cinq fours à chaux bâtis de 1859 à 1878 par l'entrepreneur Emmanuel Pécaud au long du canal du Rhône au Rhin³⁰.

Les trois suivants se situent au nord de Dole, près du Grand Mont: les propriétaires exploitants sont Spinga aux Bruyères et au Mont de Landon, Marlin à Landon

25. François-Justin Besson y est propriétaire de fours à chaux qu'il transférera vers 1867 au lieu-dit A la Chaussette, où il bâtit une usine importante, dite de Saint-Martin. Arrêtée vers 1947, il en reste des ruines.

26. Le front de taille s'y compose de 2,50 m de découverte, 1,50 m de « pierre à casser », 3,30 m de « pierre mureuse » et 1,75 m de « pierre d'enrochement ».

27. La carrière sera un temps louée à l'entreprise dijonnaise Ory, qui en extraira la pierre servant à la reconstruction de frontons de la saline royale d'Arc-et-Senans.

28. Nombre et hauteur des bancs: 7,15 m de découverte (y compris 4,75 m de moellons à chaux) puis 4,35 m de pierre exploitable en 9 bancs, soit 3 bancs *francs* (0,35 à 0,40 m), banc *têtes de chat* (0,15 m), banc de *mureuse* (0,10 m), banc *roussot* (0,40 m), banc *versant tendre* (1,70 m), banc *durçon mixte* (0,60 m) et banc *durçon dur* (0,30 m).

29. Nombre et hauteur des bancs: 4 m de découverte (y compris 3,50 m de « pierre à casser »), puis une masse exploitable de 4,60 m en 8 bancs variant de 0,30 à 1,20 m.

30. Le site passe avant 1911 à Maurice Bouvet, propriétaire d'une usine de chaux à Champagnole, qui y emploie dix ouvriers en 1910. La carrière est exploitée en souterrain avant d'être acquise par la société fromagère Graf en 1935 et transformée en cave d'affinage.



Fig. 17 – Front de taille de la carrière des Bruyères (Bathonien), Dole.
(Cliché R. Le Pennec, Saint-Claude)

— où quatre ouvriers extraient chaque année 50 m³ de pierre de taille à 45 F/m³ et 500 m³ de « pierre à casser » à 1 F/m³. Cette zone conserve encore de nos jours des traces bien visibles de quatre carrières, toutes désaffectées. A Landon (rue du Tumulus), où le site s'inscrit dans le dénivelé — accessible de plain-pied au sud et profondément excavé au nord —, il accueille une habitation récente. En remontant dans le vallon, à l'est du chemin du Lierre (peu après avoir quitté la rue des Ecoles), les traces du site suivant sont plus discrètes, réduites à des monticules de déchets d'extraction ou de taille. Continuant par la rue des Bruyères, nous arrivons à la carrière des Bruyères, dont l'entrée est masquée par des ronces. Elle était tenue par Spinga avant de devenir propriété de la société chimique Solvay et C^{ie}, établie à Tavaux. Étendue mais avec un front de taille peu élevé (fig. 17), elle montre encore en certains endroits des traces d'emboîtures. La quatrième, non loin dans la même rue et toujours sur le côté droit, appartenait à Marlin et, elle, présente un front de taille assez élevé.

Le même Marlin est, toujours dans l'enquête de 1910, cité pour deux autres carrières — temporaires — à Saint-Martin, pour de la pierre « mureuse » (300 m³/an à 2,25 F/m³) et au Mont d'Alan, au sud-est de la commune de Monnières (dont il sort aussi 500 m³ de pierre à casser

à 1 F/m³). Cette dernière carrière est toujours exploitée, en bordure de la route nationale n° 5.

Les communes autour de Dole

Dans le sous-sol des communes avoisinant Dole existent les mêmes bancs de roche qu'à Sampans et Damparis. Suivant les conditions géographiques locales, ces bancs ont pu être accessibles et exploitables. Examinons ce qu'il en fut pour ces communes, en procédant en sens inverse des aiguilles d'une montre (fig. 1).

Coincée entre l'extrémité nord-est de la gare de triage de Dole et la route nationale n° 73, la carrière de Brevans, dont on ne sait rien, n'a pas dû fournir de pierre marbrière (Rousset signalait au XIX^e siècle la présence de pierre à bâtir non exploitée dans cette commune).

En 1853, ce même Rousset mentionne à Authume « un tailleur de pierres, exploitant de carrières », ainsi que « des carrières de pierre à bâtir, de taille et à chaux ». Une carrière (non vue) est portée sur la carte IGN au 1:25 000 (3224 ouest Dole), au sud-ouest de la commune, sur les pentes du Grand Mont.

Les carrières de Jouhe sont sises entre le bois du même nom et celui des Tilleuls, au sud du village et de l'autoroute, sur un massif formant l'extrémité nord du Mont Roland et du Grand Mont. Elles semblent

récentes et sont exploitées pour du concassé. Rousset mentionnait pourtant en 1855:

On trouve sur le territoire [de cette commune] de la marne, des carrières de bonne pierre ordinaire et de taille, de la pierre à chaux; la pierre de taille imite le marbre et est susceptible de recevoir le poli.

Plus au nord, Rousset indique pour la commune de Rainans la présence de:

carrières de pierre ordinaire à bâtir et de taille de première qualité. Cette pierre, rouge dans la partie haute du territoire et blanche ailleurs, imite le marbre; elle est susceptible de recevoir le poli et s'exporte au loin. Trente-cinq ouvriers sont occupés chaque jour dans les carrières.

N'étant pas retourné sur ce terrain, nous ne savons pas si ces carrières correspondent à celles portées sur la carte IGN au 1:25 000.

Sur la petite commune de Monnières, Rousset écrit en 1856:

On trouve sur le territoire, de la marne, de la pierre ordinaire à bâtir et de la belle pierre de taille, recevant le poli et imitant le marbre.

Une seule carrière, mais non des moindres, a été repérée en bordure de la route nationale n° 5. Fournissant du concassé, elle s'enfonce profondément dans le massif du mont Roland et paraît avoir détruit toute trace d'une éventuelle exploitation ancienne à cet endroit.

A Champvans, deux carrières sont signalées au lieu-dit sur Plumont, au sud de la route départementale n° 6 joignant Dole (Chauve 1992: 103). La partie supérieure de l'une d'elles offre quelques bancs de pierre marbrière et l'on sait par ailleurs que, du 1^{er} juillet 1879 au 1^{er} juillet 1880, près de 79 tonnes (environ 28 m³) de « marbre rouge de Champvans-lès-Dole » ont été reçus en gare de Saint-Amour à destination de la marbrerie Mourlot, de Balanod (Charpy 1880: 17-18, 29).

Pour Foucherans, Rousset mentionne bien « d'abondantes carrières de bonne pierre à bâtir et de taille, dans lesquelles douze

ouvriers sont continuellement occupés », mais sans stipuler s'il s'agit de pierre marbrière.

Le frère Ogérien, de son côté, est plus affirmatif: il place, pour la qualité de ses marbres, cette commune au même niveau que celles de Saint-Ylie et de Damparis (citant à la fois l'Abbaye et Belvoie) et, tout en reconnaissant une plus grande activité extractive à cette dernière, signale que Foucherans est l'endroit où la carrière — c'est-à-dire la masse exploitable — « offre le plus de matériaux ».

Deux excavations, proches l'une de l'autre, sont encore bien visibles sur place, de part et d'autre de la voie ferrée: l'une partiellement remblayée se trouve au sud-est de la station de chemin de fer; un peu au nord du passage à niveau de la route départementale n° 220, à l'arrière d'une habitation, le front de taille de la deuxième est accessible par une rampe. Un troisième site est signalé dans le bois de Chevanny, au nord-ouest, et sert de décharge.

A Choisey, au milieu du XIX^e siècle, les statistiques indiquent six ou huit carrières de pierre à bâtir. Dans son *Dictionnaire géographique, historique et statistique des communes [...] du Jura*, Rousset est plus précis:

On trouve sur le territoire [...] des carrières abondantes et exploitées à ciel ouvert d'excellente pierre à bâtir et de taille, semblable à celle de Damparis, qu'on exporte au loin par le canal du Rhône au Rhin. Cette pierre reçoit le poli et imite un beau marbre jaune, veiné de rouge, de bleu et de gris. Dix ouvriers au moins sont continuellement occupés à son extraction.

Si l'on fait exception de celle (celles?) du nord-ouest de la commune, dans le bois de Parthey, jouxtant la carrière Solvay de Damparis, nous avons pu localiser une carrière en fosse rue des Boverettes, dans le triangle délimité par cette rue, la nationale n° 5 et



Fig. 18 – Cheminée Louis XV, DRAC de Franche-Comté, Besançon. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

la route départementale n° 973. A l'extrémité nord du village, dominant le canal du Rhône au Rhin, une paroi rocheuse pourrait aussi être un ancien front de taille.

EMPLOIS REMARQUABLES

En 1904, le comtois Henri Bouchot évoque avec lyrisme la pierre du Jura:

A Saint-Ylie, le pays des marbres, le Carrare de la Franche-Comté...

Je ne passe jamais sur le pont Saint-Michel de Paris, sur le Pont-au-Change, sur le pont de Solférino, devant l'Opéra ou la Trinité, sans revenir en pensée à ce coin de terre qui nous a valu tant de belles choses. Les rampes, les colonnes rouges, grises ou brunes des somptueux palais parisiens ont été taillées à Saint-Ylie, dans l'ancien domaine des Tinséau. Les lithes ont été choisies comme les plus belles, les plus inattendues, les plus délicatement colorées de la France entière. A la façon des gens de là-bas, elles sont allées courir le monde, elles ont séduit les Américains, les Australiens, même jusqu'aux Chinois. Une pagode perdue dans un oasis de l'Inde a tiré de Saint-Ylie ou de Bévoie [sic] le meilleur de sa

décoration polychrome et les camaïeux superbes de sa façade.

Sans atteindre au souffle lyrique de Bouchot, le *Répertoire des carrières de pierre de taille exploitées en 1889*, toujours lui, signale les emplois remarquables des pierres recensées. Il mentionne ainsi³¹:

- pour Sampans: *décoration de la façade et colonnes des escaliers (premier et second étages) du nouvel Opéra, palais du Trocadéro³², à Paris; monument de Christophe Colomb, à Mexico; colonnes du palais du roi de Siam;*
- pour Damparis: *ponts Saint-Michel, Solférino et au Change, fontaine Saint-Michel, socle de l'école des Beaux-Arts, soubassement du nouvel Opéra, square du Conservatoire des Arts et Métiers, église de la Trinité, Hôtel-Dieu, Hôtel de ville, préfecture de police, Cour de cassation, bassin du Luxembourg, palais du Trocadéro, à Paris; ponts sur le Doubs, à Dole, sur la Loue, à Parcey (chemin de fer de Dole à Poligny); pont-viaduc de la Bedugue [à Dole]; pont Saint-Pierre sur le Doubs, à Besançon; ponts sur le Doubs à Gevry et à*

31. Pour mémoire, la pierre de Dole est référencée par

- pour la carrière Bosne aux Grandes Carrières: « théâtre, gare, hospice, école maternelle et école de filles, à Dole; arsenal de Besançon »;
- pour la carrière Lagé du Grand Mont: « allongement des écluses du canal du Rhône au Rhin, à Moulin-Rouge (Jura) et à Montbéliard (Doubs); barrage sur la Saône, à Gray; écluse de Beaumont (Côte-d'Or), sur le canal de la Saône à la Marne »;
- pour la carrière Grobost du Némont: « Pont de Parcey, sur la Loue; grand pont et soubassement de l'église, à Dole; écluses et ponts du canal du Rhône au Rhin ».

32. Construit par Davioud et Bourdais pour l'Exposition de 1878, démoli pour céder la place au Palais de Chaillot (Exposition de 1937).



Fig. 19 – Dauphin ornant la fontaine, datée 1690, placée dans le réfectoire du collège de l'Arc, *grain d'orge rouge* (Bajocien supérieur), Dole. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

Longwy (Jura); allongement des écluses du canal du Rhône au Rhin, entre Dole et la Saône; barrages et écluses sur la Saône à Verdun, à Charney, à Seurre, au Châtelet et à Saint-Jean-de-Losne; écluses du canal du Centre, de Châlons à Saint-Léger; théâtre, hôtel national, Banque du commerce, à Genève; monument Farel, à Neuchâtel; bourse, théâtre, à Francfort; musée, à Stuttgart; Palais de justice, palais des Beaux-Arts, à Bruxelles; Kaiserhoff, à Berlin; école, à Hambourg; cathédrale de Dublin.

Daniel Bienmiller ajoute à cette liste bien des réalisations — régionales, nationales et internationales —, à commencer par le piédestal de la statue de la Liberté à New York (annexe 2).

En fait, tant en architecture civile que religieuse, les réalisations conservées sont nombreuses, sans toutefois être forcément de grandes dimensions. Ainsi, l'harmonie des tons jaunes et roses/rouges étant fort appréciée au XVIII^e siècle, ce type de pierre a souvent été utilisé pour la fabrication de cheminées (fig. 18). Si le *grain d'orge rouge* violacé de Sampans servit fréquemment pour des colonnes et autres éléments

d'architecture, ainsi que l'attestent les exemples évoqués plus haut dans ce texte, il est aussi connu pour quelques œuvres d'exception, telles celles conservées au collège de l'Arc à Dole : une vasque de fontaine monolithe, ornée de deux dauphins et portant la date 1690 (fig. 19), et une fontaine sur pied dont la vasque, également monolithe, atteint 1,80 m de diamètre.

Dans la liste des réalisations parisiennes, certains noms reviennent sans cesse.

L'église de la Trinité est l'un d'eux. Œuvre de l'architecte Théodore Ballu, elle fut édifiée de 1861 à 1867, à proximité de la gare Saint-Lazare. Les grandes arcades reposent sur quinze (seize?) colonnes monolithes en Damparis, de couleur claire, dont le fût, élégant, est bagué dans sa partie basse (fig. 14 et 20). Ces éléments sortent des ateliers de la marbrerie de Damparis, alors dirigée par la famille de Tinseau.

Les ponts sont fréquemment cités, nombre d'entre eux étant reconstruits durant les décennies 1850-1860 : pont de Solferino³³, pont Louis-Philippe³⁴, pont Saint-



Fig. 20 – Colonne de l'église de la Trinité en *Pierre du Jura* (« Séquanien »), provenant de Damparis (Paris, Ballu, 1861-1867). (Cliché L. Poupard © Inventaire général, ADAGP, 2001)

Michel, pont au Change, etc. Ces deux derniers ont été rebâties — le premier en 1859-1860, le second dès 1858 — par les ingénieurs Vaudrey et de Lagalisserie. Si le pont au Change a perdu ses parapets en *Pierre du Jura*, le pont Saint-Michel, lui, les a conservés et la pierre érodée laisse encore voir ici ou là quelques veines rougeâtres ou, en relief, des fossiles de gastéropodes (fig. 21). C'est la même pierre qui, par exemple, se retrouve pour les murets délimitant le square Chautemps (ou des Arts et Métiers).

La coloration de la pierre de Damparis choisie pour le Palais de justice, sur l'île de la Cité, est également discrète. Ce matériau y fut utilisé pour le grand perron et pour vingt-huit colonnes monolithes. La localisation de ces éléments est malaisée. Le perron en question est certainement celui sur la rue de Harlay (qui se poursuit par la place Dauphine), où quelques indices attestent la présence de roche du Jura. Le bâtiment dominant ce perron est dû à l'architecte Duc, qui y travailla notamment en 1875-1876 et y aménagea un vaste vestibule donnant accès à la cour d'assises, desservie par une galerie suréle-

33. Inauguré par Napoléon III en 1861, le pont de Solferino fut démolé en 1960.

34. Reconstitué à compter d'août 1860, sur des plans de Féline-Romany et Vaudrey, le pont est ouvert à la circulation en avril 1862. Ses garde-corps ont été remplacés en 1995.

vée. Galerie et vestibule sont séparés par un mur ouvert de baies géminées retombant sur six colonnes très légèrement colorées de rouge; les vingt-deux colonnes restantes sont encore à localiser. Les bancs en pierre de ce même vestibule (fig. 22) sont également en Damparis, mais du faciès à fond jaune et veines rouges qui s'affirme dans le monument suivant.

La fontaine Saint-Michel se dresse à quelques pas du Palais de justice. Contemporaine du pont éponyme, elle a été réalisée par l'architecte Gabriel Davioud de 1858 à 1860. Sa restauration en 1998 a permis de remettre en valeur les marbres présents, notamment le Damparis dont les couleurs sont avivées par l'eau et les frottements: socle du monument, socle des statues, bassin (fig. 23). Du même auteur, la fontaine du Château d'eau³⁵ fait, elle aussi, appel à cette pierre, mais il est peu probable que ce soit dans le même faciès: la couleur y est actuellement quasi inexistante.

La gradation des couleurs devrait s'achever avec le rouge profond du marbre de Sampans. Le principal monument où il apparaissait en extérieur a été entièrement détruit, ou peu s'en faut. En effet, construit par Davioud et Bourdais pour l'Exposition de 1878, le Palais du Trocadéro a cédé la place au Palais de Chaillot, édifié pour l'Exposition de 1937. Louis Hauteœur écrit à ce sujet:

Comme Garnier, comme tant de ses contemporains, Davioud aime la polychromie; il utilise les marbres de couleur pour les colonnes du vestibule; il fait alterner sur les façades les rangs de mœllons et les bandes d'un marbre Sampans rose violacé, déterminant un

appareil bigarré, comme celui de la cathédrale de Marseille ou de Notre-Dame de la Garde. (Hauteœur 1957: 391-393).

Fourni par la marbrerie Violet, avec le Damparis destiné à la grande cascade du palais, le Sampans a donc servi pour les revêtements rouges du pavillon central ainsi que pour les colonnes des vestibules, encore en place selon Annie Blanc mais masquées. Ce marbre se rencontre actuellement principalement au Palais Garnier, mais c'est là le sujet d'une autre communication.

L'influence de la famille de Tinseau et d'Adolphe Violet, servie par leur dynamisme, leur puissance financière et l'existence de moyens de transport modernes, a permis aux pierres jurassiennes de dépasser une aire de diffusion purement régionale et de se signaler sur le marché national voire mondial.

A ce titre, il est doublement intéressant de rendre une identité à ces roches, que l'on côtoie habituellement sans les voir: pour alimenter la connaissance du milieu économique local et de sa dynamique particulière dans le cadre plus vaste du commerce international d'une part mais aussi, renouant le lien entre l'œuvre réalisée et la ou les carrières dont sont issus ses matériaux, afin de permettre un autre regard sur la création, regard qui prenne en compte les contingences du matériau lui-même et la connaissance qu'en avait le créateur. Une telle approche permet, en outre, d'ancrer dans le territoire et dans une réalité tangible des éléments qui, autrement, demeureraient flottants dans l'imaginaire, voire seraient partie prenante



Fig. 21 – Détail du parapet du pont Saint-Michel, en *Pierre du Jura* (« Séquanien »), montrant un fossile de gastéropode (Paris, Vaudrey et de Lagalissérie, 1858). (Cliché L. Poupard © Inventaire général, ADAGP, 2001)

d'une certaine mythologie: tout marbre rouge jurassien n'est pas du Sampans, de même que tout albâtre sculpté en Franche-Comté ne provient pas de Saint-Lothain. Le repérage précis des carrières — engagé ici pour la région doloise — éclairé par les informations données par les sources, la bibliographie et les témoignages oraux, appuyé par un échantillonnage et des analyses physico-chimiques des matériaux, peut favoriser une meilleure approche historique des œuvres et, ainsi, faciliter leur étude, leur entretien et leur restauration. Cette démarche s'impose d'ailleurs un peu partout actuellement, comme le prouve la multiplication des banques de données sur la pierre. Il serait souhaitable qu'elle soit menée à l'échelle de la région, instituant un partenariat entre la Direction régionale des Affaires culturelles (services de l'Archéologie, de l'Inventaire général et des Monuments historiques) et la Faculté des Sciences (laboratoire de Géosciences).



Fig. 22 – Banc en *Pierre du Jura* (« Séquanien ») dans le vestibule desservant la cour d'assises, au Palais de Justice (Paris, Duc, 1875-1876).
(Cliché L. Poupard © Inventaire général, ADAGP, 2001)



Fig. 23 – Détail du bassin en *Pierre de Damparis* (« Séquanien ») de la fontaine Saint-Michel (Paris, Gabriel Davioud, 1858-1860).
(Cliché L. Poupard © Inventaire général, ADAGP, 2001)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bienmiller 1974: BIENMILLER (D.). – L'exploitation du marbre rose dans la région de Dole: les marbres de Sampans et Damparis. *Travaux de la Société d'Emulation du Jura* (1970-1972), 1974: 211-293: ill., 4 pl. h.t.
- Bienmiller 1976: BIENMILLER (D.) réd. – *Les ateliers dolois de la Renaissance 1550-1636*. Dole, Les Amis de la Bibliothèque, des Archives et du Musée, 1976, [100 p. multigr.], [21 pl. de dessins h.t.].
- Bouchot 1904: BOUCHOT (H.). – *La Franche-Comté*. Nouv. éd., Paris, Plon, 1904: 199.
- Carrières 1820: *Carrières et tourbières: Renseignements sur les carrières de pierres à bâtir, de marbre, de gypse, etc. et sur les tourbières du département (1820-1821)*. [Archives départementales du Jura: M 3258-1].
- Carrières 1856: *dossier Carrières (1856-1868)*. [Archives municipales de Dole: 6 I 4 (2) Industrie].
Notamment: *Liste de carrières déclarées suite au décret impérial du 27 avril 1864*, s.d. [1866, 1867 ou 1868].
- Charpy 1880: CHARPY (L.). – *Notice sur l'industrie de la marbrerie à St-Amour et sur les divers gisements de marbre dans le département du Jura*. S.l., s.n., 1880.
- Chauve et al. 1992: CHAUVE (P.) et ROSENTHAL (P.). – Franche-Comté. In: POMEROL (Ch.), *Terroirs et monuments de France: Itinéraires de découvertes*. Orléans, éd. du BRGM, 1992: 103-110, carte, photogr.
- Contini 1970: CONTINI (D.). – *L'Aalénien et le Bajocien du Jura franc-comtois*. Ann. sci. Univ. Besançon, (3), géologie, f. 11, 204 p.
- Delesse 1863: DELESSE (M.). – *Matériaux de construction*. Paris, Napoléon Chaix, 1863: 219-221.
- Feuvrier 1917: FEUVRIER (J.). – A propos des carrières de pierre de Dole, Saint-Ylie, Sampans, Damparis. *Revue des Etudes anciennes*, octobre-décembre 1917, t. 19, n° 4: 269-272.
- Girod de Chantrans 1795: GIROD DE CHANTRANS (J.). – 4^e tournée minéralogique par Quingey, Arbois, Poligny, Lons-le-Saunier, St Amour, Bourg, Mâcon, Pont-de-Vaux, Chalons-sur-Saône, Dole et Besançon, avec quelques observations sur la glacière naturelle du ci-devant Comté de Bourgogne. Manuscrit, 1795: 12.
- Gollut 1592: GOLLUT (L.). – *Les Mémoires historiques de la République séquanais et des princes de la Franche-Comté de Bourgogne: Nouvelle édition corrigée sur les documents contemporains et enrichie de notes et éclaircissements historiques par M. Ch. Duvernoy [...]*. Roanne, éd. Horvath, 1979, col. 130-131.
Réimpr. de l'éd. d'Arbois, de 1846, de cet ouvrage de 1592.
- Hauteceœur 1957: HAUTECEŒUR (L.). – *Histoire de l'architecture classique en France. T. VII: La fin de l'architecture classique 1848-1900*. Paris, Picard, 1957.
- Héricart de Thury 1823: HERICART DE THURY (L.-E.-F.). – Rapport sur l'état actuel des carrières de marbre de France. *Annales des Mines*, 1823, t. 8: 3-96.
- Jourdy 1871: JOURDY (E.). – Explication de la carte géologique du Jura dolois. *Bull. Soc. géol. France*, (2), t. 28: 234-264.
- Lavigne 1992: LAVIGNE (R.). – *Damparis: l'empreinte de la pierre*. Paris, Scandéditions, 1992: 32-33.
- Ogérien 1865: OGERIEN (frère). – *Histoire naturelle du Jura et des départements voisins: T. 1 Géologie*. Paris, V. Masson; Lons-le-Saunier, A. Robert/Gauthier/A. Lançon; Besançon, J. Jacquin, 1865-1867, 2 vol., ill.
- Pernin 1978: PERNIN (C.). – *Etude géologique des abords du massif de la Serre*. Thèse Doct. Sci. Terre. Besançon, Université de Franche-Comté, 162 p.
- Photo-club Noir & Couleur graylois 1973: PHOTO CLUB NOIR & COULEUR GRAYLOIS, [Exposition photographique. Gray, hôtel de Ville. 1973]. *Maisons grayloises de la Renaissance*. [Gray], [Photo Club Noir & Couleur], 1973, non paginé.
- Pyot 1838: PYOT (J.-J.-R.). – *Dictionnaire général des communes, hameaux, granges, fermes, rivières, ruisseaux, etc. du département du Jura, faisant suite à la « Statistique » de M. Pyot*. Lons-le-Saunier, Courbet, 1838: 83.
- Rapports 1862: *Rapports du service des Mines au Conseil général (1862-1865)*. [Archives départementales du Jura: Sp 3357].
- Rousset 1853: ROUSSET (A.). – *Dictionnaire géographique, historique et statistique des communes de la Franche-Comté et des hameaux qui en dépendent, classés par département: département du Jura*. Besançon, Bintot; Lons-le-Saunier, A. Robert, 1853-1858, 6 t. en 6 vol.
- Statistique 1845: *Statistique générale. Renseignements sur les carrières, fours à chaux et à plâtre et tourbières pour servir à l'exécution de la carte géologique du Jura (1845)*. [Archives départementales du Jura: M 3346].
- Statistique 1910: *Statistique générale. Production des carrières et déclarations d'ouverture (1894-1910)*. [Archives municipales de Dole: 2 F 2 Industries (1910-1912)].
- Témoignages oraux, notamment René Delanoé, Sampans.

ANNEXE 1

FEUVRIER (Julien). – A propos des carrières de pierre de Dole, Saint-Ylie, Sampans, Damparis. *Revue des Etudes anciennes*, octobre-décembre. 1917 t. 19, n° 4: 271-272.

« En attendant, nous pouvons citer un fait bien constaté qui rend vraisemblable l'utilisation de la pierre de Damparis avant la conquête romaine.

Le 4 juillet 1909, nous étant rendu à Foucherans, commune limitrophe de Damparis et de Dole, pour recueillir, dans une carrière située au voisinage de la gare, les débris d'une défense d'*Elephas primigenius* qui se trouvaient engagés dans une poche d'argile, le propriétaire de la carrière, M. Magistry, nous accompagna sur les lieux. Interrogé par nous sur les découvertes qu'il pouvait avoir faites antérieurement dans les carrières qu'il avait déjà exploitées, il nous affirma que plusieurs années auparavant, comme il avait entrepris d'en ouvrir une sur le territoire de Damparis, au lieu dit les Grandes vignes (section A, 275), les ouvriers, après avoir déblayé les terres supérieures jusqu'à la roche, furent étonnés de voir qu'un commencement d'exploitation avait eu lieu autrefois par un procédé qu'ils avaient ignoré jusqu'alors. En effet, pour détacher un bloc de la masse, un rectangle avait été, sur la surface mise à découvert, jalonné par des cavités dans lesquelles se trouvaient encore enfoncés des coins de bois. Ceux-ci paraissaient n'avoir produit aucun effet; néanmoins lorsque les ouvriers voulurent enlever le bloc, ils s'aperçurent de leur erreur: le bloc n'était plus adhérent.

On sait que cette manière d'opérer, qui consiste à faire augmenter le volume des coins de bois par humidification pour détacher un bloc d'une masse rocheuse, était déjà en usage à l'époque des dolmens. De nos jours, elle persiste encore en certains lieux, mais seulement pour l'extraction de matériaux très durs, spécialement les grès destinés à la fabrication des meules de moulins. Quand a-t-elle été définitivement abandonnée en Gaule dans les carrières de calcaire? Il est difficile de préciser. Il semble, en tout cas, – si toutefois, ce qui n'a rien d'improbable, elle n'avait pas encore disparu à la Tène, – que les Romains, qui édifièrent tant de monuments imposants par leur masse et par la dimension des matériaux employés, ne devaient plus la pratiquer et que leur civilisation, en pénétrant dans notre pays, dut la faire délaisser. »

ANNEXE 2

LISTE DE RÉALISATIONS EN MARBRE DE SAMPANS ET DAMPARIS

D'après Bienmiller (Daniel).

– L'exploitation du marbre rose dans la région de Dole: les marbres de Sampans et Damparis. *Travaux de la Société d'Emulation du Jura* (1970-1972), 1974: 211-293, ill., 4 pl. h.t.

1. Sampans

Période gallo-romaine (p. 232-233)

– Choisey:

- colonne toscane provenant de la démolition d'une maison du hameau de Parthey, 1819

– Dole:

- vestiges d'un petit temple du I^{er} ou du II^e siècle avec des éclats de pierres de Sampans ou Damparis (temple découvert en 1911 au lieu-dit les Perrons);
- trois monuments funéraires sculptés dont deux en Sampans, déposés au musée et provenant de la démolition de l'ancien couvent des Carmes, 1898.

Renaissance (p. 242-246)

– Authume:

- église: bas relief de l'Annonciation (par Guillaume Lulier, vers 1560) [albâtre et marbre de Sampans].

– Auxonne (21):

- église: chaire à prêcher (par Le Rupt, 1566).

– Bersaillin:

- château: dallage de la cuisine; cheminée [installée là au XIX^e siècle et provenant de l'hôtel de Froissard à Dole].

– Besançon (25):

- palais de justice (par Hugues Sambin, 1582-1586): portail à colonnes doubles;
- hôtel de ville (1569-1573): colonnes de la niche en façade;
- cathédrale Saint-Jean: entrée de la chapelle Notre-Dame des Jacobins (par Hugues Le Rupt, 1626-1637); bénitier.

– Biarne:

- Saint-Vivant, chapelle du prieuré: portail (XVI^e siècle).

– Dole:

- collégiale: portail (par l'atelier des Le Rupt, après 1577); tombeau de Jean Carondelet (par un artiste flamand, 1501) [colonnes en grain d'orge et stylobate en rouge antique]; façade de la Sainte-Chapelle (par Hugues Le Rupt, 1609-1614); jubé des orgues (par Denis Le Rupt, 1562-1568); chaire à prêcher (par Le Rupt, 1555); bénitier (par Denis Le Rupt, 1570);
- couvent des Cordeliers: portail (par l'atelier des Le Rupt, 1572);
- couvent des Dames d'Ounans: lavabo (XVII^e siècle);
- collège de l'Arc: portail (par l'atelier des Le Rupt, 1588); vasque du réfectoire (1690); lavabo du réfectoire (fin XVII^e siècle);
- chapelle des Jésuites: portail (par l'atelier des Le Rupt, 1601);
- chapelle des Carmélites: portail (par l'atelier des Le Rupt, début XVII^e siècle);
- maison 35 Grande Rue (1658): façade décorée;
- maison 6 rue Mont-Roland: cheminée du rez-de-chaussée [badigeonnée];

- hôtel Bereur [actuelle sous-préfecture]: cheminée [badigeonnée];
- hôtel de Froissard: cheminée;
- palais de justice: oratoire du bourgeois Rémond Girard (par Denis Le Rupt, 1580);
- musée: cheminée de l'hôtel de Casenat (par Journot dit Phoenix, 1565) [provenant de Besançon].

– Falletans:

- église: retable de la chapelle de l'ancienne Chambre des Comptes de Dole (par Denis Le Rupt, s.d.); bénitier.

– Gray (70):

- hôtel de ville (par Richard Maire, 1568): 24 colonnes monolithes;
- église: monument funéraire de Jean Marmier et de sa veuve (par Guillaume Lulier, 1588) [statues en albâtre sur marbre de Sampans].

– Longwy (21):

- église: bénitier.

– Menotey:

- église: portail (1604); bénitier.

– Moissesey:

- église: autel de Notre-Dame des Anges (1625).

– Pagny-le-Château (21):

- chapelle: dallage de la nef et du chœur (1533-1538) [carreaux de Miéry et Sampans].

– Pesmes (70):

- église: tombeau de Pierre Mouchet de Château-Rouillaud (dalle encastree dans le mur); chapelle funéraire des d'Andelot (par Claude Lulier, Denis Le Rupt et Nicolas Bryet, 1556-1563); chapelle funéraire de Catherin Mairot dite chapelle du Saint-Sépulcre (par Claude Lulier, Denis Le Rupt et Nicolas Bryet, 1554); chaire à prêcher (par Le Rupt, vers 1560); bénitier.

- Poligny :
 - église : bénitier.
- Rahon :
 - église : chapelle funéraire des Visemal (par Claude Lulier et Denis Le Rupt, 1540-1548).
- Saint-Jean-de-Losne (21) :
 - église : chaire à prêcher sculptée (par Le Rupt, 1604).
- Sampans (entrée sud du village) :
 - oratoire du Dieu de Pitié (fin XVI^e siècle).

Période classique (p. 248-250)

- Besançon (25) :
 - séminaire : grand retable (par Othon Jacquin, marché du 26 octobre 1689).
- Dole :
 - collégiale : autel de la Sainte-Chapelle (par Galezot, 1732-1733) [pierre noire de Miéry, marbre de Sampans et marbre blanc de Gênes];
 - chapelle des jésuites : retable (par François Franque, vers 1742);
 - hôpital, chapelle : support de l'autel et marches de la coupole centrale (1753);
 - hôtel de ville : cheminée (par Hugues Le Rupt, 1612);
 - maison 40 rue des Arènes : cheminée (par Luc Breton);
 - maison 18 rue Arney : deux cheminées Louis XVI;
 - hôtel Javel, 5 rue Marcel-Aymé : cheminée au rez-de-chaussée.

Période moderne (p. 272, 288)

- Besançon (25) :
 - basilique Saint-Ferjeux : deux colonnes monolithes en sanguine (par Ardriot).
- Paris :
 - Palais Garnier : partie de la décoration polychrome, colonnes, balustres, vestibules et petit ordre du 1^{er} étage de la façade (par Charles Garnier, 1862-1875) [marbre sanguine et violacé de Sampans, pierre de Damparis (carrière du canal, blanc jaspé)].

2. Damparis

Période gallo-romaine (p. 232-234)

- Besançon (25) :
 - vestiges d'un édifice gallo-romain du Bas-Empire avec des morceaux de pierre de l'Abbaye (trouvé lors de fouilles pour la construction de l'hôtel de France, rue des Granges, par l'architecte Marnotte en janvier 1828).

- Dole :
 - vestiges d'un petit temple du 1^{er} ou du II^e siècle avec des éclats de pierres de Sampans ou Damparis (temple découvert en 1911 au lieu-dit les Perrons).

Période médiévale (p. 234-235)

- Damparis :
 - église et bâtiments conventuels de l'Abbaye (fin XII^e siècle) en pierre de la carrière des Perrières;
 - constructions aux XV^e et XVI^e siècles avec la même pierre.

Période classique (p. 254-255)

- Dole :
 - hôtel de Brun (actuel collège du Mont-Roland) : escalier dans l'aile nord (par Jean-François Campet, 1750);
 - hôtel-Dieu (puis hôpital, actuellement médiathèque) : fontaine (par Henri Barbaroux, 1751) et cheminées Louis XV.

Période moderne (p. 258-259, 270-272, 283)

- Auxonne (21) :
 - pont sur la Saône.
- Canal du Rhône au Rhin, tronçon Dole / Saint-Symphorien :
 - ponts et ouvrages (1785-1802).
- Damparis :
 - mausolée Javelle-Ragoucy (dans l'ancien cimetière) [Belvoye, carrière des Merreaux].
- Dijon (21) :
 - théâtre municipal [l'Abbaye].
- Dole :
 - pont du Pasquier [Belvoye].
- Paris :
 - ponts au Change, Saint-Michel, de Solferino et Louis-Philippe (par Duban, Savarin et Vaudrey) [Belvoye];
 - fontaines du Château d'eau et Saint-Michel;
 - grand bassin du Luxembourg;
 - squares Saint-Martin et des Arts-et-Métiers;
 - Notre-Dame;
 - Hôtel-Dieu;
 - école des Beaux-Arts : socle;
 - préfecture de police : socle;
 - cour de cassation : socle et escalier;
 - palais de justice : grand perron et 28 colonnes monolithes;
 - église de la Trinité : 15 colonnes monolithes;
 - Palais Garnier : soubassement; colonnes, balustres, vestibules et petit ordre du 1^{er} étage de la façade (par Charles Garnier, 1862-1875) [marbre sanguine et violacé de

Sampans, pierre de Damparis (carrière du canal, blanc jaspé)].

3. Sampans ou Damparis

Période moderne (p. 277)

- Berlin (Allemagne) :
 - Kaiserhof : grand escalier et revêtements.
- Bordeaux (33) :
 - monument des Girondins.
- Courances (91) :
 - château : perrons et vestibules.
- Le Creusot (71) :
 - chapelle de M. Schneider.
- Dammartin-Marpain :
 - chapelle du château de Montrambert : colonnes monolithes et décoration.
- Dole :
 - statue de la Paix : socle (par Aizelin).
- Genève (Suisse) :
 - théâtre (par Gosse, 1879).
- Lons-le-Saunier :
 - statue de Rouget de Lisle : socle.
- Mexico (Mexique) :
 - monument de Christophe Colomb.
- Moscou (Russie) :
 - église Naïva.
- Neuchâtel (Suisse) :
 - monument de Farel.
- New York (USA) :
 - statue de la Liberté : piédestal.
- Paris :
 - hôtel de ville : soubassement [façade de la cour du Centre];
 - cathédrale Saint-Denis : dallage.
- Sablé-sur-Sarthe (72) :
 - château : perrons et vestibules.
- Sermaise (45, 49 ou 91 ?) :
 - château : perrons et vestibules.



Les marbreries de Saint-Amour et Balanod (Jura) (Visite de la marbrerie Yelmini Artaud, le 11 juin 1999)

Olivier DUBANT* et Laurent POUPARD**

Résumé

Attesté dans la région de Saint-Amour dès le XVI^e siècle, le travail du marbre y est réintroduit en 1815, pour profiter de la présence sur place ou à proximité de roches aptes à recevoir le poli, du sable et de l'eau nécessaires à leur travail. Scieries de marbres et ateliers se multiplient au XIX^e siècle, certains atteignant une taille industrielle. Les plus importants sont les marbreries Carron et Célard à Saint-Amour, Yelmini Artaud à Balanod.

Seule à subsister en 2000, la SA Yelmini Artaud est dans une phase de restructuration, afin de pouvoir accroître sa production tout en maintenant la réalisation de chantiers prestigieux : rénovation de l'hôtel Georges V à Paris, décoration d'une partie de l'hôtel Adlon à Berlin, etc. Elle a pu traverser la crise des années 1990-1995, qui a vu la disparition de la moitié des marbreries françaises, grâce à un atout : sa carrière d'Aime, qui fournit un matériau unique, le *blanc bleuté de Savoie*.

Abstract

We know that marble working existed as early as the 16th century around Saint-Amour. It started again in 1815 thanks to local stones that could be polished and also because sand and water, needed for sawing and polishing, could be found close by. The number of marble sawmills and workshops increased in the 19th century and some of them were of industrial size. The most important ones were Carron and Célard Ltd in Saint-Amour and Yelmini Artaud Ltd in Balanod.

Yelmini Artaud Ltd is the only one remaining nowadays. It's reorganizing its production in order to increase it and work as well on prestige building sites such as restoring the George V hotel in Paris or decorating part of the Adlon hotel in Berlin.

The french marble industry went through an economic crisis in the years 1990-1995 and half the factories had to close down during this period. Yelmini Artaud Ltd overcame this crisis thanks to its Aime quarry which produces a unique kind of marble: the *blanc bleuté de Savoie* marble.

HISTORIQUE DE LA MARBRERIE À SAINT-AMOUR

Apparition au XVI^e siècle

Les premières mentions de marbrerie dans la région de Saint-Amour remontent au XVI^e siècle. Philibert de la Baume, ambassadeur de Charles Quint en Angleterre puis gouverneur de Bresse et du Bugey, devient baron de Saint-Amour en 1548 et s'attache à développer l'industrie dans sa baronnie. Il fait creuser un canal de dérivation à la rivière du Besançon — pour actionner moulins, battoirs, foulés, forges, etc. — et ouvre, dans la commune de Montagna-le-Reconduit, une carrière de marbre (fig. 1) dont les produits servent à l'ornementation de son château¹. Toutefois, à la fin du siècle puis au siècle suivant, guerres et peste entraînent la ruine de la ville et de ses industries.

Réintroduction en 1815

Le mérite de la réintroduction de la marbrerie à Saint-Amour est attribué par Charpy au percepteur du canton, Louis-Nicolas Chambard dit l'héritier².

Recueillant des échantillons des roches locales, Chambard (1769-1834) aurait fait faire un essai de polissage à Lyon. L'essai se révélant concluant, il loue le moulin Rentreux pour, en 1815, y installer une marbrerie. Il ouvre des carrières à Allonal (actuellement commune de Saint-Amour) et à Nantey. Outre la matière première, il dispose sur place de deux atouts :

- le Besançon, ruisseau qui ne tarit pas, fournit l'eau utilisée comme source d'énergie et lors du sciage ;
- la plaine bressane renferme le sable quartzueux nécessaire pour cette opération³.

En 1816 ou 1817, Chambard forme, avec les notables de Saint-Amour, une éphémère société qui s'attache les services d'une personne du métier : Désiré Fontaine, originaire de Maubeuge, chef d'atelier de décors et de marbrerie du Louvre. En 1825, son bail expirant, Chambard installe avec un certain Perdrix, en aval, au moulin de la Poudrerie, une nouvelle usine qui fermera cinq ans plus tard. Il cède par ailleurs le matériel de son premier établissement à Désiré Fontaine, bientôt assisté de son fils ou de son neveu André. Ces derniers s'associent (en 1828 ?) avec Claude Bouquin puis avec Raphaël Fontaine, originaire de Saint-Etienne, et ouvrent une autre usine au moulin Ripaille, sur le ruisseau du Soujet.

Au nombre de trois en cette décennie 1820, ces unités emploient une trentaine de personnes (sans compter les polisseuses à domicile, ni le personnel des carrières). Elles fabriquent « des chambranles de cheminées, des couvertures de meubles — commodes, secrétaires et chiffonniers —, des monuments funèbres, des autels, différents meubles de fantaisie, des fontaines épuratoires, etc. ».

* PDG SA Yelmini Artaud. 6 rue des Sources, 39160 Saint-Amour, France.

** Ingénieur d'étude, Service régional de l'Inventaire général de Franche-Comté. 7 rue Charles Nodier, 25047 Besançon cedex, France.

1. Ce marbre aurait aussi, selon Corneille Saint-Marc, été utilisé à Brou :

Jean de Saint-Amour, maître tailleur de pierre (architecte), qui travailla à la construction de l'église de Brou, y employa des marbres de Montagna.

2. Pour sa part, Corneille Saint-Marc évoque le juge de paix Martinet.

3. Dans les communes de Condal et Cormoz, Joudes et Villeneuve.

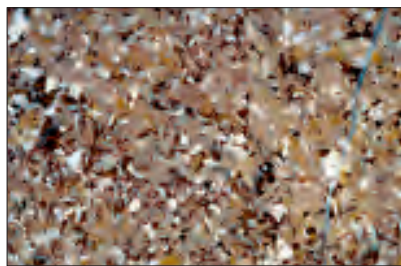


Fig. 1 – Marbre de Montagna-le-Reconduit.
Coll. part.: R. Le Pennec, Saint-Claude
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

Exploitant les marbres d'Italie et ceux d'autre régions de France, elles mettent avant tout en œuvre les matériaux issus des communes alentours — Digna, Gizia, Loisia, Montagna-le-Reconduit, Nantey, Rosay, Rotalier, etc. —, dont les calcaires à entroques ont des couleurs allant du jaune au gris-bleu, avec une nette dominante des teintes rouges⁴. Fait exception la brèche de la Maladière (commune de Saint-Amour), « qui a quelque analogie avec celle d'Alep ».

Situation au début des années 1860

Les sites marbriers se multiplient au milieu du XIX^e siècle et, en 1868, Corneille Saint-Marc totalise près de cent vingt personnes employées dans cinq marbreries — en fait cinq scieries.

Obligatoirement sur un cours d'eau, ces dernières sont, à l'exception du moulin Ripaille⁵, situées sur le Besançon ou sur son canal de dérivation (fig. 2). La première en amont est celle établie vers 1862 au moulin Antides par la famille Gadoulet, associée aux héritiers d'André Fontaine. Après, vient le moulin Rentreux, acquis par Jean-Marie Carron à la fin des années 1820, qui associe battoir à chanvre, forge et martinet aux scies à marbre. Au moulin Febvre, où la scierie a été édifiée vers 1843, le site est exploité par Pierre Mourlot au milieu de la décennie suivante.

Le dernier établissement en aval est le moulin de la Poudrerie, propriété de Claude-Marie Forcey, associant travail des grains et sciage du marbre.

Essor à la fin du XIX^e siècle

Ouvrant de nouveaux marchés à ses produits, le chemin de fer⁶ donne un coup de fouet à l'industrie marbrière de Saint-Amour⁷.

La personnalité de Maurice Célar d est aussi pour beaucoup dans cet essor. Arrivé à Saint-Amour en 1864, Célar d achète l'année suivante le fond de commerce et le matériel des sculpteurs-marbriers parisiens Duchesne et Daubin, et, ce faisant, reprend le bail du moulin Antides. Il acquiert d'autres sites, qu'il agrandit et modernise : moulin de la Poudrerie dès 1869, puis moulin Febvre en 1890.

L'arrivée du chemin de fer aurait également eu pour conséquence l'installation d'une marbrerie à Balanod, commune en amont de Saint-Amour sur le cours du Besançon. En effet, ce serait pour fuir l'arrivée des équipes de construction de la voie ferrée — aux mœurs supposées déplorables — que Pierre Mourlot, exploitant le moulin Febvre, serait venu à Balanod vers 1863. Il en achète le moulin auquel il adjoint une scierie de marbre, agrandie en 1880.

Charpy parle ainsi de l'expansion des scieries à cette époque :

L'industrie du marbre va toujours tellement en croissant dans notre pays, qu'il y a vingt ans, on ne comptait que neuf châssis⁸ fonctionnant et occupant à peine une soixantaine d'ouvriers. Actuellement il y en a vingt-trois, et plus de deux cent ouvriers.

Dix ans plus tard, en 1890, les scieries établies sur le cours du Besançon totalisent vingt châssis, dont les deux tiers dépendent de

Célar d. Les marbreries occupent alors plus d'une centaine de personnes⁹.

Concentrations dans la première moitié du XX^e siècle

La première moitié du XX^e siècle voit la disparition des trois sites les moins importants.

La fermeture du moulin Antides, qui semble intervenir au début du siècle, est effective dans les années 1920, la famille Célar d qui le tenait en location ayant alors fini de réorganiser son usine du moulin Febvre.

Deux autres scieries de marbre disparaissent au cours des décennies 1920-1930 : scierie Goyard au moulin Ripaille (remplacée par la tannerie Moutot) et scierie Poly au moulin de la Poudrerie (devenue scierie de bois Bourciat)¹⁰.

Trois sociétés subsistent alors : Carron (ou Carron-Baud) au moulin Rentreux, Célar d au moulin Febvre et Yelmini Artaud (successeur de Mourlot) à Balanod.

Elles agrandissent et modernisent leurs installations, se dotant notamment de nouveaux moyens de manutention — pont roulant chez Carron et portique roulant (fig. 3) chez Célar d en 1957 — et de sciage. Elles emploient cent quarante à cent cinquante personnes avant la seconde guerre mondiale.

Difficultés de la fin du XX^e siècle

L'âge d'or des marbreries de Saint-Amour est définitivement révolu dans la deuxième moitié du XX^e siècle, avec la disparition de la mode des cheminées (fig. 4) — l'un des produits de base de ces établissements — et des monuments commémoratifs et funéraires, et, surtout, avec le traité de Rome.

4. Celui d'Allonal est ainsi décrit : « rougeâtre et ponctué, ayant en quelque sorte l'apparence d'un granit ».

5. En bordure du Soujet.

6. Ouverture de la ligne Lyon-Besançon le 1^{er} août 1864, liaison avec la Suisse et l'Italie permise par le percement du tunnel du Mont Fréjus en 1871, création de la ligne Dijon-Saint-Amour en 1883.

7. Il occasionne également la fermeture de nombreuses petites carrières locales : Augéa, Cousance, Montagna-le-Reconduit, Nantey, Saint-Amour, Saint-Jean-d'Etreux, Rotalier... Demeurent en exploitation les carrières de Balanod, Gizia, Loisia et Thoissia.

8. Généralement, les châssis mentionnés sont des *armures* — châssis multilames —, dotées de cinquante à cent lames, mais il peut aussi être question de *briquet* — châssis monolame — ou de scie à découper — châssis muni de cinq ou six lames.

9. Dans ce décompte, ne sont toujours compris ni les polisseurs et polisseuses à domicile, ni les carriers.

10. Propriété de Maurice Célar d en 1890, mais exploité par François Poly, le moulin de la Poudrerie avait été acheté par Charles Yelmini vers 1902, puis rapidement revendu à Aimé Bourciat.

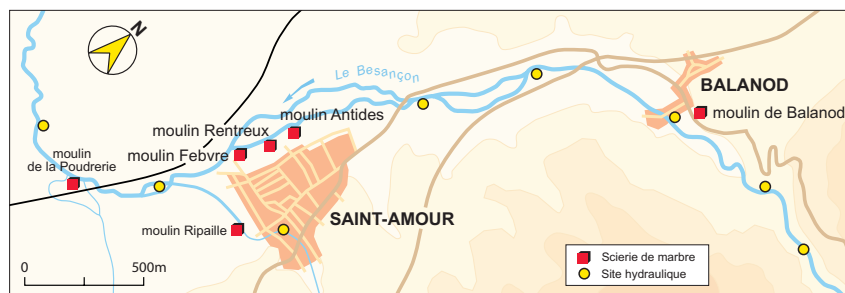


Fig. 2 – Localisation des scieries de marbre sur le Besançon (communes de Saint-Amour et Balanod).
(Dessin A. Cérèza © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 3 – Portique roulant de l'ancienne marbrerie Célar, actuellement Yelmini Artaud (moulin Febvre, Saint-Amour).
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1994)



Fig. 4 – Affiche présentant les modèles courants de cheminées fabriquées par la marbrerie Célar, fin XIX^e siècle ?
Coll. part.: Célar Marbres, Saint-Amour.
(Cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 1993)

Instituant le 25 mars 1957 la Communauté économique européenne, ce traité signe l'arrêt de mort de nombreuses marbreries. En effet, il prévoit l'ouverture des frontières et la disparition des barrières douanières. Or, jusqu'alors, les droits de douanes taxant l'importation des marbres étrangers s'élevaient à 5 % sur les blocs bruts et à 30 % sur les tranches et les matières ouvrées. Les industriels français avaient donc tout avantage à importer des blocs et à les scier sur place pour obtenir des tranches, d'où l'importance des scieries. Après 1957, la protection dont jouissaient les marbriers français disparaît. Les entreprises étrangères s'imposent alors, tant sur le marché des tranches que sur celui des produits finis. L'Italie est au premier rang, pays où le travail du marbre est une grosse industrie, avec une matière première abondante et de qualité, et des équipements permettant de façon économique une production de masse, en grandes séries. Le résultat est la fermeture de nombre d'usines françaises, qui ne sont plus concurrentielles, et de nombre de carrières.

Pour essayer de subsister, les entreprises de Saint-Amour doivent s'adapter.

La plus petite, Carron, s'oriente assez tôt vers le sciage à façon pour des marbreries lyonnaises. Elle connaît toutefois de grosses difficultés après 1957 : souffrant de la concurrence étrangère, ses clients marbriers ferment ou se reconver-tissent dans le négoce ou dans le travail de la pierre. Elle disparaît dans les années 1970. Achetée à cette époque par la société parisienne Marbrerie de Bel Air, l'usine est reprise en mars 1993 par la SA Yelmini Artaud.

La marbrerie Célar développe une importante activité de restauration, à côté de la fabrication des éléments pour le bâtiment (carrelage, plinthe, escalier, etc.). Employant quelques cinquante-cinq personnes en 1974, elle mise sur la qualité pour résister, notamment sur ses chantiers de restauration et sur ses productions

spéciales à haute valeur ajoutée — mobilier à incrustation par exemple. Toutefois, faute de successeur, elle passe en 1979 à une société civile immobilière et, malgré de belles réalisations, végète quelques temps. Ne comptant plus que quinze personnes en 1993, elle est finalement reprise par la société Yelmini Artaud.

La marbrerie Yelmini Artaud est donc la seule rescapée des difficultés de cette fin de XX^e siècle. Elle est même la seule marbrerie industrielle subsistant dans le département du Jura.

Elle se restructure progressivement afin de se redéployer entre ses sites de Balanod et Saint-Amour.

LES MARBRERIES CARRON, CÉLARD ET YELMINI ARTAUD

La marbrerie Carron

Attesté dès 1749, le moulin Rentreux est, en 1815, converti en scierie de marbre par Louis-Nicolas Chambard, associé à son neveu François Baudouin. Tous deux sont peut-être alors aidés de Jean-Marie Carron auquel ses descendants attribuent le mérite de la construction des châssis de scie, dont il aurait vu des exemplaires durant son retour de la campagne de Russie.

Le moulin lui appartenant à la fin de la décennie 1820, Carron lui ajoute un martinet à deux marteaux et travaille aussi bien le métal que la pierre.

Par la suite, l'établissement change de main. S'ensuit une longue période de silence qui s'achève en 1897 ou 1898, lorsque l'un des Carron achète l'usine à Albert Laurent, dit meunier et scieur de marbre. Rebâtie et dotée d'une turbine, la scierie (fig. 5) restera propriété des Carron jusque dans les années 1970, passant de Léon à Paul puis à Marcel Carron au début du XX^e siècle.

Comptant au maximum une vingtaine de personnes entre les deux guerres, elle connaît des agrandissements mineurs. Spécialisée dans le sciage à façon, l'entreprise fami-



Fig. 5 – Vue d'ensemble de l'ancienne marbrerie Carron, actuellement Yelmini Artaud, depuis le pont roulant (moulin Rentreux, Saint-Amour). Atelier de fabrication (1898, à gauche), atelier de réparation et bureau (1765, à l'arrière-plan). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1994)



Fig. 6 – Vue d'ensemble de l'ancienne marbrerie Célarde, actuellement Yelmini Artaud (moulin Febvre, Saint-Amour). Scierie de marbre (vers 1897, à gauche), ancien logement patronal et atelier des marbriers (réparation et bureau; vers 1887, à gauche). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1994)

liale ressent durement les difficultés éprouvées par ses clients marbriers après l'ouverture des frontières. Reprise par la société parisienne Marbrerie de Bel Air, dans les années 1970, elle est finalement acquise par la société Yelmini Artaud, qu'intéresse l'étendue de son parc aux marbres et son pont roulant.

La marbrerie Célarde

Attesté en 1749, le moulin Febvre est reconstruit ou modifié en 1806 et 1810 puis doté d'une scierie de

marbre vers 1843. Celle-ci est peut-être due à Jean Treboz, dont la fille épouse un haut-saônois, Pierre Mourlot, exploitant l'usine au milieu du siècle.

Au départ de Mourlot pour Balanod, en 1863 ou 1864, le site passe à Jacques Mignolet, constructeur-mécanicien, qui lui ajoute un atelier de mécanique et une machine à vapeur. L'activité principale devient toutefois le travail du marbre et des ateliers de marbriers sont édifiés de l'autre côté de la route vers 1868 et 1887 (atelier polychrome) (fig. 6).



Fig. 7 – Vue d'ensemble des châssis multilames Décamps avant leur suppression, ancienne marbrerie Célard, actuellement Yelmini Artaud (moulin Febvre, Saint-Amour).
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1993)



Fig. 8 – Atelier de fabrication de la marbrerie Yelmini Artaud (Balanod).
Au fond débitage et polissage, au premier plan atelier des marbriers.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1993)

Locataire du site, Maurice Célard en fait l'acquisition en 1890. Il le réorganise, aidé par son fils André, qui acquiert son fonds de commerce en 1896. Couvrant le Besançon devant l'usine, il reconstruit la scierie vers 1897, l'ouvrant largement sur l'extérieur par sept baies séparées par d'imposants piliers monolithes, et y installe huit châssis (fig. 7). Vers 1928, André construit en outre, à l'arrière de

l'atelier polychrome, des ateliers de débitage et de polissage à charpente métallique.

Réputée l'une des plus importantes marbreries de France, avec soixante-quinze ouvriers, l'usine est gérée à partir de 1946 par la SARL des Etablissements André Célard, dirigée par Jean et Raymond Célard. L'outillage est modernisé au cours des décennies 1950 et 1960 : deux nouveaux châs-

sis de scie, un portique roulant et une débiteuse à fil hélicoïdal à la scierie en 1957, trois débiteuses, deux polissoirs automatiques Grimonprez (de Mouscron, Belgique) et huit petits polissoirs à genouillère à la marbrerie.

Devenue SA en 1959, la société consomme plus de 60 000 tonnes de marbre par an (dont un peu moins de la moitié en blocs) mais n'occupe plus que cinquante à cinquante-cinq personnes dans les années 1970. Affectée par la raréfaction des commandes de cheminées, d'autels ou de tombeaux, elle se recentre sur les fabrications à haute valeur ajoutée, au nombre desquelles le mobilier à incrustations, et sur la restauration des monuments historiques : église Saint-Roch et cathédrale Notre-Dame à Paris, châteaux de Versailles et de Vincennes, etc.

Faute de successeur, elle est reprise en 1979 par une société civile immobilière, puis rachetée en 1994 par la SA Yelmini Artaud.

La marbrerie Yelmini Artaud

En 1863 ou 1864, Pierre Murlot achète à Balanod un moulin, attesté dès 1666, auquel il adjoint une scierie de marbre, occupant de six à vingt ouvriers dans les années 1870. Jusqu'à son décès en 1896, il en assure la direction conjointement avec sa fille, Marie-Adrienne, veuve de Noël Artaud en 1879.

L'usine se développe avec la construction en 1880 d'un autre atelier de sciage, utilisant la machine à vapeur. A cette date, la consommation est de 882 tonnes de marbre, dont 461 de marbre étranger et 372 du Jura (pour moitié issu de la carrière de Champagne que l'établissement exploite à Loisia)¹¹.

La veuve Artaud est, à partir de 1900, secondée par son gendre, Charles Yelmini, fondateur vers 1912 de la SA Yelmini Artaud. La période de 1900 à 1914 voit les acquisitions, à Saint-Amour, de la

11. Marbre étranger : Italie (423,5 tonnes), Suisse (38 tonnes de marbre noir de Saint-Triphon). France hors Jura : Ardèche (18 tonnes de lumachelle grise de Chomérac). Jura : Crançot (4,5 tonnes de *Granit gris*), Champvans (79 tonnes de marbre rouge), Cuisia (28 tonnes de marbre rose de Chanelet), Thoissia (95 tonnes de marbre gris) et Loisia (196 tonnes de *Gris du Jura*).

marbrerie Bouquin-David vers 1899¹² et de la scierie de marbre du moulin de la Poudrerie vers 1902¹³. De nouveaux bâtiments sont édifiés à Balanod entre 1900 et 1920 puis en 1924 (fig. 8). Ils s'accompagnent d'une augmentation des effectifs: quarante-cinq à cinquante personnes au début des années 1930. En 1967, 3000 tonnes de marbre sont travaillées avec six châssis de scie, trois débiteuses et une débiteuse-moulureuse, six polissoirs et une polisseuse à carreaux, deux tours et, à l'extérieur, une débiteuse à fil hélicoïdal. Les derniers bâtiments construits datent des années 1970 ou 1980, mais l'entreprise manque ensuite de place pour rationaliser son organisation.

C'est donc pour pouvoir s'étendre que la SA Yelmini Artaud rachète à Saint-Amour en 1993 la marbrerie Carron, au moulin Rentreux, et l'année suivante la marbrerie Célard, au moulin Febvre.

Chacune dispose en effet d'un parc aux marbres ou aux tranches, équipé d'importants moyens de manutention.

L'activité et les effectifs sont alors redistribués entre les trois sites: deux personnes dans l'ancienne usine Carron (stockage des blocs, flammage – fig. 9), trois dans l'ancienne usine Célard (mise en forme des tranches), vingt-trois à Balanod (sciage, tournage, mise en forme des tranches – fig. 10), sans compter les quatre du bureau parisien de la société, rue Saint-Honoré, ni les quatre de sa carrière de Villette, à Aime (Savoie), qui lui fournit son marbre dit blanc bleuté.

PERSPECTIVES POUR YELMINI ARTAUD EN 2000

Présentation de la société

Avec un chiffre d'affaires en très nette augmentation (10 MF en 1998, 15 MF en 1999), la SA Yelmini Artaud occupe une place médiane dans le milieu de la marbrerie. Sa petite taille — elle compte vingt-huit personnes seulement: vingt-quatre dans le Jura et



Fig. 9 – Flammage de *Rosé pointillé* de Balanod, ancienne marbrerie Carron, actuellement Yelmini Artaud (moulin Rentreux, Saint-Amour). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)



Fig. 10 – Débitage de marbre de Balanod pour réaliser des plinthes, marbrerie Yelmini Artaud (Balanod). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

quatre à Aime (Savoie) — ne constitue pas un handicap dans la mesure où son savoir-faire est réputé dans le monde entier.

Implantée à Balanod vers 1863, la société s'est également déployée dans la commune voisine, Saint-Amour, en achetant les usines de deux concurrents: celle de la

Marbrerie de Bel Air (anciennement Carron) en 1993 et celle de la marbrerie Célard l'année suivante. Elle vient de se recentrer sur son métier de base — la fabrication de produits en marbre prêts à poser (dallages, revêtements de façade, plinthes, etc.) — et d'opter pour une augmentation du volume produit et le maintien de chantiers

12. Située place d'Armes, près de la mairie, elle sera revendue vers 1925.

13. Revendue deux ans plus tard.



Fig. 11 et 12 – Intérieur de l'hôtel Adlon, Berlin. (Clichés © Arcadia/F. Rambert)

prestigieux. Auparavant, comme l'ont fait la plupart de ses concurrents directs, la société a essayé de maîtriser l'ensemble de la chaîne : de l'extraction de la pierre à sa mise en place chez le client. L'entreprise fait alors l'acquisition, en 1995, de la société L'Européenne de marbre, spécialisée dans la pose des marbres mais, ce positionnement s'étant à l'usage révélé mauvais commercialement, il fallut y renoncer.

Les produits prêts à poser représentent actuellement 80 % de l'activité de la société, les 20 % restant étant de la marbrerie pure : décoration, mobilier, salle de bains, rosaces, entrées d'immeubles calpinées, etc. Citons dans les dernières réalisations la rénovation de l'hôtel Georges V à Paris (de juin à novembre 1998, vingt et une suites et l'ensemble des locaux publics) et la décoration d'une partie de l'hôtel Adlon, le plus grand hôtel de Berlin (dallages, revêtements muraux, fontaine, escalier, etc.) (fig. 11 et 12). Il est toutefois regrettable que se raréfient ces chantiers importants : ils constituent l'une des rares occasions de réaliser de la belle marbrerie et, par conséquent, de maintenir le savoir-faire de l'entreprise.

Perspectives

L'augmentation du volume passe par une réorganisation de l'appareil productif et des sites. C'est là une condition essentielle pour la survie de la société, un des grands défis qu'elle doit maintenant relever, même si l'investissement sera nécessairement très conséquent.

En effet, la capacité de production est importante en terme de débit (200 m² par jour, soit environ 1500 tonnes par an), mais elle est répartie sur trois sites dans deux communes : Balanod (six personnes) et Saint-Amour (onze personnes plus quatre aux bureaux dans l'ancienne marbrerie Célard, trois personnes chez Carron). Est envisagé le regroupement de l'ensemble de l'effectif sur l'un de ces sites ou, mieux, sur un nouveau site, en restant de toutes manières dans la commune, ou la communauté de

communes, puisqu'il ne saurait être question de renoncer à la compétence de la main d'œuvre locale. Cette réorganisation devrait, dès le départ, se traduire par un gain de productivité de l'ordre de 30 %. Elle permettra de disposer de bâtiments rationnels, dotés de moyens de manutention mécanisés permettant de diminuer la pénibilité du travail, le coût des transports, la casse...

Un autre élément important sera la réduction du stock de marbre qui, actuellement, occasionne une trop grande immobilisation de capitaux. La demande va vers une uniformisation du matériau, avec des marbres les plus homogènes possibles (texture, nuances, etc.). Nous allons donc réduire la gamme disponible tout en compensant cette réduction par une meilleure sélection.

Cette politique soulève un problème en ce qui concerne le marbre de Balanod, de qualité moyenne et dont nous ne maîtrisons pas l'extraction (la carrière appartient à une société qui fabrique des granulats et qui vend à la société les blocs les plus gros). Il sera donc certainement réservé à des chantiers de petite taille et à une diffusion locale. Notons tout de même que l'entrecolonnement de la façade de l'Opéra, dans le prolongement de l'avenue du même nom, est réalisé en Balanod en substitution au marbre de Sampans (autre marbre jurassien).

Dans cette optique, le plus gros atout de la société est sa carrière d'Aime, laquelle fournit un matériau unique : le *blanc bleuté de Savoie* (fig. 13). C'est seulement grâce à elle que la société Yelmini Artaud a pu survivre à la grave récession traversée par l'industrie marbrière de 1989 à 1995-1996. Cette crise, due à la situation économique générale et à la mauvaise santé du bâtiment (les programmes de construction étant stoppés), a vu la disparition, entre 1990 et 1995, de la moitié des marbreries françaises (consacrées au débit et au façonnage), beaucoup situées en région parisienne. Si le marbre est exploité dans la



Fig. 13 – Echantillon de *blanc bleuté de Savoie* provenant de la carrière d'Aime (Savoie). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 2001)

région d'Aime depuis les Romains, la carrière en question a été ouverte à la fin du XIX^e siècle ou au début du XX^e siècle seulement. Son exploitation, par la famille Maironi, a redémarré après la seconde guerre mondiale, mais avec des débouchés locaux. Comme la SA Yelmini Artaud en assurait la promotion et la diffusion à l'étranger, c'est tout naturellement cette société qui a pu reprendre le bail (droit de « foretage »). Ainsi, depuis 1983, la société a un bail d'extraction, renouvelé pour 25 ans en 1997. Elle occupe sur place quatre personnes, dont le travail est saisonnier : les conditions climatiques (neige et glace) interdisent toute extraction de la fin novembre au 1^{er} mars.

Ce matériau étant unique, la société évitera les déboires rencontrés dans l'exploitation de la carrière de Bouère (Mayenne), donnant un marbre connu sous l'appellation de Boisjordan. La société s'était associée avec deux autres partenaires pour l'exploitation de ce marbre lorsque au bout de deux ans est apparu sur le marché, importé de Turquie, un marbre similaire mais 30 % moins cher.

Le salut de la société passera par l'achat ou l'ouverture de carrières pour qu'elle ait en exclusivité ses propres matériaux (malheureusement, les dernières lois en matière d'ouverture de carrière vont à l'encontre de ce but). Cette offre restreinte — un seul type de marbre actuellement — ne permet pas de mettre sur pied une structure commerciale. Aussi, ont été signés des

accords commerciaux (incluant des clauses d'exclusivité pour certains pays) avec deux sociétés de négoce qui garantissent une présence dans le monde entier.

Le monde marbrier évolue en ce moment, en grande partie à cause du remplacement des dirigeants des entreprises par des personnes venant, comme Olivier Dubant, d'autres horizons, donc avec une autre culture. Les sociétés sortent de leur isolement concurrentiel et entretiennent plus de relations, notamment dans le domaine de la sous-traitance, afin de rentabiliser au mieux l'outil productif.

Problèmes actuels

Les problèmes que la SA Yelmini Artaud rencontre actuellement sont de plusieurs ordres.

Tout d'abord le recrutement : la récession connue ces dernières années s'est accompagnée d'un arrêt de la formation. Par ailleurs, la marbrerie étant un petit milieu, elle dispose de petits moyens de formation et de promotion, sans comparaison possible avec ceux de l'industrie cimentière par exemple. Ajoutons à cela que les conditions de travail sont difficiles (pluie, vent, poussière, etc.), que le salaire n'est pas très élevé et que le marbre est un matériau vivant, qui exige un apprentissage d'au moins un an afin de le comprendre. Autant de raisons qui expliquent les actuelles difficultés de recrutement.

En France, les charges sont trop importantes et ne permettent pas de lutter avec des pays tels l'Espagne et le Portugal, où la main d'œuvre est meilleure marché mais où, de plus, existent de très grosses carrières, très bien équipées (à l'aide de subventions européennes) et pas soumises aux obligations de remise en état imposées par la loi française (et qui requièrent des garanties financières énormes). Par ailleurs bien placés sur les grands chantiers, ces pays ont progressé en matière de savoir-faire.

Traditionnellement, le coût du matériau et les difficultés de son entretien sont évoqués lorsque l'on parle de marbre. Or, le Balanod peut être vendu aux alentours de

250 F le m², soit moins que la céramique de haut de gamme.

Le problème se déplace donc plutôt sur la mise en œuvre, réalisée par des artisans qui ont plus l'habitude de poser du carrelage céramique, sur lequel ils réaliseront en outre des marges plus importantes.

Finalement, le problème le plus important est peut-être lié au fait que l'on n'a pas en France une vraie culture de la pierre.

En effet, en Belgique et en Italie, où cette culture existe, la pierre est mise en œuvre comme elle est, ce qui induit une plus grande rentabilité : moindre perte de matériau — dans un bloc, tout ou presque est utilisé — et coûts de débitage acceptables. En France, les gens

souhaitent un marbre uniforme et homogène. Une sélection doit donc être opérée en fonction des souhaits du client, ce qui augmente considérablement le stock mort et les déchets, et, de ce fait, le prix du matériau.

En outre, le manque de moyens de la profession ne permet pas de lancer des campagnes de promotion. Les écoles d'architecture ne jouent pas non plus ce rôle de sensibilisation et d'information, alors que nous voyons bien que les architectes qui viennent visiter l'usine comprennent les contraintes générées par le matériau et repartent avec une autre vision de lui. L'entreprise est d'ailleurs tout à fait favorable à l'organisation de ces visites.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abry d'Arcier 1821: ABRY D'ARCIER. – Compte rendu de la lecture par M. Abry d'Arcier d'un mémoire historique sur la ville de Saint-Amour. *Société d'Emulation du Jura*, 1821: 44-62.
- Bonnet 1998: BONNET (D.). – Restons de marbre! *Pays comtois*, n° 17, mars-avril 1998: 86-87, ill.
- Célaré 1925: CELARD (A.). – L'Industrie de la Marbrerie à Saint-Amour. In: *Le Jura*. Paris, Impr. spéciale de l'Illustration économique et financière, 1925: 62, ill.
- Charpy 1880: CHARPY (L.). – *Notice sur l'industrie de la marbrerie à Saint-Amour et sur les divers gisements de marbre dans le département du Jura*. S.l.: s.n., 1880, 28 p. Notice également publiée, presque inchangée, dans le *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel* de 1881 (t. XII, 2^e cahier).
- Curtil 1994: CURTIL (R.). – *Tout... Tout... Tout... Vous saurez tout sur Balanod: Le laid... Le beau... Le bas... Le haut... Le froid... Le chaud... Le vrai... Le faux... Ses joies... Ses maux*. Balanod, R. Curtil, 1994, 152 p. multigr., ill.
- David 1998: DAVID (P.). – La marbrerie Yelmini Artaud se taille une place de choix dans l'histoire jurassienne. *Réalités franc-comtoises*, n° 383, janvier-février 1998: 34-35, ill.
- G. 1997: G. (Ch.). – Sur les traces des marbreries jurassiennes. *Les Dépêches. Le Progrès du Jura*, 4 décembre 1997: 7, ill.
- Guyétant 1825: GUYETANT (S.). – *Tableau de l'Industrie dans le Département du Jura*. S.d. [1825]. Manuscrit: 217-218, 221-223, 359-361, 405.
- Guyot 1974: GUYOT (A.). – *Marbrerie Célaré*. 1974, non paginé [35 p.], ill. Mém.: Econ.: Bourg-en-Bresse: 1974. Rapport de stage en entreprise (14-26 janvier 1974) réalisé dans le cadre du Centre de formation des Maîtres du Cycle 3.
- Jouhan 1863: JOUHAN (J.-E.). – *Le Jura guide pittoresque et historique: De Lyon à Besançon par Bourg et Lons-le-Saunier, de Dole à Neuchâtel par Pontarlier, de Dijon à Besançon par Dole et de Rans à Ougney avec la description de tout le département du Jura*. Paris, Hachette, 1863: 53, 64-65.
- Marotel 1995: MAROTEL (G.). – *Les métiers du marbre: voyages et échanges techniques entre France et Italie*. 1995, 239-[48] p., ill. Concerne la marbrerie Yelmini Artaud.
- Rousset 1853: ROUSSET (A.). – *Dictionnaire géographique, historique et statistique des communes de la Franche-Comté et des hameaux qui en dépendent, classés par département: département du Jura*. Besançon, Bintot, 1853, t. 1: 17, 21-22, 25.
- Saint-Marc 1868: SAINT-MARC (C.). – *Tablettes Historiques, Biographiques et Statistiques de la ville de Saint-Amour. Mémoires de la Société d'Emulation du Jura*, 1868: 152, 154, 191, 334.



Les carrières de marbre de la basse vallée de la Bienne : Pratz et Chassal (Jura) (Visites sur le terrain, le vendredi 11 juin 1999)

Anne CORRIOL-GAULIER*

Résumé

Les carrières de Pratz et de Chassal (Jura) se trouvent dans le sud du département du Jura. Le même étage géologique y fut exploité — le Barrémien — donnant un calcaire pseudobrèchique de teinte ocre, à nombreuses variations de faciès. Mais, bien que du même âge, les matériaux tirés de ces deux carrières étaient différents, tant au niveau de la couleur que de la structure. Les techniques d'extraction utilisées ont évolué au cours des années et ces lieux, dont l'histoire fut souvent liée, gardent les traces des procédés successifs. Ces techniques se sont adaptées aux particularités géologiques et topographiques locales : à Pratz, l'extraction s'est faite en fosse ; à Chassal, elle a dû se faire en souterrain. Malgré des sites spectaculaires et des matériaux exceptionnels, ces carrières semblent actuellement oubliées.

Abstract¹

The quarries of Pratz and Chassal are situated in the southern part of the « département » of the Jura. The same geological stratum has been mined — the Barremian — producing an ochre-tinted pseudobreccia lime stone of various aspects. But although they were of the same age, the materials dug out of those quarries were different in regard to their colour as well as their structure. The quarrying techniques have evolved along the years and those sites which often had a common history, keep the marks of the successive mining processes. Those techniques were adapted to the local geological and topographic characteristics: at Pratz pit mining was used; at Chassal, the process of underground mining must have been used. Although the sites look scenic and the materials are exceptional, the quarries now seem to be neglected.

1. Traduction de Françoise Matter, enseignante au LEGTA Edgar Faure, Montmorot (Jura).



Fig. 1 – Vue d'ensemble de la carrière de Champied à Pratz (Jura) depuis l'ouest.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

Les carrières de Pratz et de Chassal se trouvent dans le sud du département du Jura, de part et d'autre de la Bienne.

Un même étage géologique du Crétacé inférieur (ère secondaire) — le Barrémien — y fut exploité. Dans le Haut-Jura, il a fourni une roche utilisée comme pierre marbrière et se présentant le plus souvent sous la forme de calcaire pseudobrèchique, de teinte ocre, parfois coquillier, oolithique et graveleux. De nombreuses variations de faciès se rencontrent et, bien que du même âge, les matériaux exploités dans ces deux carrières étaient différents, tant au niveau de la couleur que de la structure.

LA CARRIÈRE DE PRATZ

Elle se trouve en bordure de la RD 470 (route départementale de Lons-le-Saunier à Saint-Claude) sur la commune de Pratz. Il existe plusieurs sites d'extraction à l'est et à l'ouest de cette route, le plus important étant près du hameau de Champied.

Les carrières à l'est de la route sont relativement anciennes. Les déblais y sont importants et l'on aperçoit très nettement le front de taille depuis la route. Les traces d'exploitation encore visibles témoignent d'une extraction manuelle du marbre.

A l'ouest, la carrière de Champied est d'une autre dimension : 200 m de long sur une cinquantaine de mètres de largeur. Le front de taille, de plusieurs dizaines de mètres, s'élève face au hameau (fig. 1).

Le Jaune Lamartine

Le matériau extrait ici était nommé *Jaune Lamartine* (ou *Jaune fleuri*) par analogie avec le *Jaune Antique* auquel il servit de marbre de substitution au XIX^e siècle. C'est un marbre jaune vif veiné de rouge et de violet (fig. 2).

Ce calcaire présente un début de bréchification et contient relative-

* Coulouvre, 39260 Grenans, France. Enseignante au LEGTA Edgar Faure. 39570 Montmorot, France.

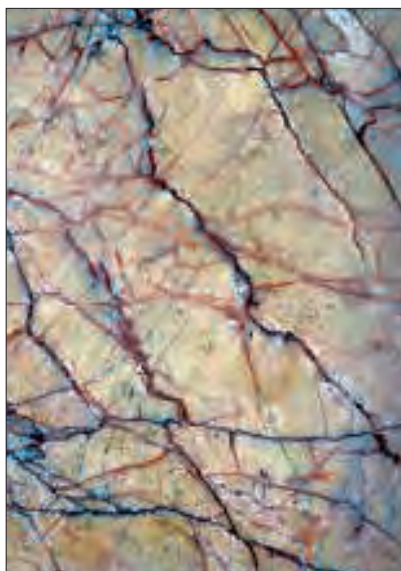


Fig. 2 – Echantillon de *Jaune fleuri*.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

ment peu de débris coquilliers. Les nombreux joints stylolithiques, où l'on observe des insolubles vivement colorées, et les fractures sièges des recristallisations témoignent d'une forte tectonisation de la roche.

Une exploitation ancienne

L'origine des carrières de Pratz serait très ancienne et remonterait à l'Antiquité. On a retrouvé au début du XIX^e siècle, à Villards-d'Héria (site gallo-romain), des tablettes de marbre jaune qui, à l'époque, furent attribuées à Pratz. Mais la première mention certaine de son exploitation remonte à 1845 seulement. Depuis, la carrière a été exploitée régulièrement par la Marbrerie de Molinges jusqu'à la fin des années 1930.

Une phase d'exploitation plus récente a eu lieu après la guerre : de 1965 à 1976, un marbrier de l'Ain a repris l'extraction du marbre de manière temporaire.

L'extraction en fosse

A Champied, l'extraction s'est faite en fosse (fig. 3), le banc de marbre se trouvant légèrement sous la surface du sol. Cette disposition a, depuis le début, nécessité l'utilisation d'engins de levage.

Les techniques employées ici ont évolué au fil des ans et sont clairement lisibles sur le front de taille. Les principes d'extraction eux-mêmes n'ont pas changé ; ce sont



Fig. 3 – Pratz (Jura), carrière de Champied, extrémité nord. Front de taille vu depuis l'intérieur de la fosse.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

les outils qui ont évolué et facilité le travail.

La première opération, la *découverte*, consistait à dégager, à l'aide d'explosifs, le banc de marbre de son épaisse couverture de *stériles* (une douzaine de mètres). Les importants volumes de déblais étaient déversés de l'autre côté de la route, près de la croix de Champied.

Cette opération n'était pas sans risques et, en 1898, les tirs de mines ont été réglementés, suite aux plaintes déposées par les habitants de Champied, dont les maisons recevaient régulièrement des éclats de roche, allant jusqu'à percer les toitures. A cette époque, vingt-cinq à trente ouvriers italiens travaillaient à l'extraction du marbre pour la Marbrerie Gauthier de Molinges (fig. 4).

Une fois la surface du banc atteinte, il fallait en dégager puis en sortir les blocs.

Au XIX^e siècle, le dégagement se faisait manuellement à l'aide de pics, de broches, de coins de fer, de pinces, de masses et de leviers, en utilisant les fissures et imperfections naturelles de la roche. Les traces de ces outils sont nettement visibles dans la partie supérieure du front de taille, qui présente une surface striée par les coups de broches.

La portion de banc à détacher (ou *garde*) était délimitée par les fissures naturelles de la roche (dite *joint* dans un plan vertical et *délit* dans un plan horizontal) ou par une saignée (dite *enjarrot* ou *tranche*) tracée au pic ou à la broche. Les coins étaient ensuite forcés à la masse (dite *masse à trancher*), tout doucement — quelques coups donnés trois à quatre fois dans la journée — pour détacher proprement la garde du banc. Puis celle-ci était soulevée et écartée à l'aide de leviers (les *pinces à talon*), prenant appui dans des cavités (les *emboî-*

tures), ou de pinces pouvant atteindre 4 m de long. De lourds crics aidaient à la manœuvre. Lorsque la garde était désolidarisée de la masse, elle était fractionnée en blocs plus petits.

Au début du XX^e siècle, les techniques d'extraction ont été bouleversées par l'arrivée d'un nouveau procédé mécanique: le *fil hélicoïdal*. Celui-ci a été utilisé à Champied: on en voit les traces dans la partie inférieure du front de taille, où les surfaces lisses furent dégagées par le fil (fig. 5).

Ce fil d'acier de 5 mm de diamètre, composé de trois brins enroulés en hélice, entraînait un mélange abrasif d'eau et de sable siliceux (le *sablon*). Le sable provoquait une usure de la pierre, l'eau servant à l'entraîner et à refroidir le fil. La vitesse de sciage du fil hélicoïdal était alors d'1 cm/heure et il fonctionnait jour et nuit.

L'installation du fil en carrière était très complexe. Long de près de 1 km, il nécessitait, en plus d'une poulie motrice (dite *poulie à friction*), tout un réseau de poulies de renvois et de poulies de guidage soutenues par des poteaux et des montants-guides, un chariot tendeur monté sur rails afin de régulariser sa tension, un dévidoir automatique pour remplacer le fil usagé sans arrêter le sciage. Son alimentation en sablon se faisait manuellement au début, puis de manière automatique.

Mais avant de pouvoir utiliser le sciage au fil, il fallait préparer la masse à extraire. Une fois la découverte effectuée, la garde était délimitée dans sa partie postérieure par deux puits verticaux de 1,20 m de diamètre (creusés à la broche puis avec des outils pneumatiques), distants de 6 à 8 m, sur la hauteur du banc, soit environ 2,50 m. Ces puits permettaient l'installation des poulies de guidage du fil tout autour de la garde. Le sciage au fil commençait par les traits de coupe latéraux de la garde, puis le trait de coupe du fond et enfin un trait de coupe horizontal était effectué à la base afin de désolidariser la garde du banc. La masse ainsi séparée pouvait peser 200 à



Fig. 4 – Pratz (Jura), carrière de Champied. L'exploitation en fosse au début du XX^e siècle. (Cliché Paul Regad, Archives communales, Saint-Claude ; reproduction J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 1997)

300 tonnes et était en général débitée sur place en petits blocs de 10 à 12 tonnes, toujours à l'aide du fil hélicoïdal.

L'exploitation se déroulant en fosse à Champied, ces petits blocs étaient ensuite hissés par des engins de levages (grues, ponts de levages) au-delà de la fosse. Ils étaient ensuite transportés à la marbrerie de Molinges, par chars à bœufs au début, puis par camion.

Un gisement abandonné

La fermeture de la carrière est intervenue vers 1935 pour diverses raisons de rentabilité et de sécurité: les nombreuses fractures de la pierre rendaient son travail très délicat; l'exploitation en fosse — obligatoire — devenait très difficile, le front de taille s'enfonçant de plus en plus; la sécurité des ouvriers était menacée par l'existence

d'une grande faille inclinée (dite *glissoir*) le long de laquelle la masse sus-jacente pouvait glisser, ensevelissant le carreau.

L'activité a pu reprendre de manière temporaire entre 1965 et 1976 à la demande d'une société de l'Ain. Elle s'est arrêtée, suite aux travaux de déviation de la RD 470.

Un site à redécouvrir

Le *Jaune Lamartine* de Pratz a beaucoup été utilisé dans la région pour la décoration d'édifices publics et de mobilier religieux. Des réalisations sont visibles dans tous les villages alentours. Il a également été employé pour fabriquer des cheminées et pour l'ameublement.

Par la qualité de la pierre, l'histoire et le bon état de conservation actuel de la carrière, le site de Champied revêt une importance d'ordre régional. Son aménage-



Fig. 5 – Pratz (Jura), carrière de Champied. Trace de sciage du fil hélicoïdal. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

ment paysager actuel témoigne de la prise de conscience par la commune de cette richesse patrimoniale. Cette mise en valeur pourrait aller bien au-delà d'un simple débroussaillage des abords et divers aménagements seraient possibles à Champied, permettant une lecture plus facile de l'histoire de la pierre et de cette carrière.

LA CARRIÈRE DE CHASSAL

La carrière de marbre de Chassal s'ouvre en rive gauche de la Bienne, au bord de la route RD 291, route de Chassal à Chevre.

Un site exploité depuis plus de deux siècles

La découverte de ce marbre est attribuée à Jérôme Clerc, curé de Molinges, le 7 septembre 1768. Il entreprend immédiatement l'ex-

ploitation du site, celle-ci se poursuivant de manière irrégulière jusqu'en 1822. Dès le début également, le travail du marbre s'est fait à Molinges, où les eaux du Longvirv ont permis l'installation d'une scierie. Il n'y a cessé que très récemment : la marbrerie n'a fermé ses portes qu'en 1984. La carrière de Chassal est toujours en exploitation : la société Rocamat est encore venue en 1988 puis en 1996 extraire quelques mètres-cubes de brocatelle.

Une pierre originale

La pierre extraite ici est toujours un calcaire d'âge barrémien, que les marbriers ont nommé *Brocatelle de Chassal* en raison de sa ressemblance avec la célèbre brocatelle d'Espagne. Il s'agit d'un calcaire pseudobrèche et bioclastique (fracturé et riche en débris de



Fig. 6 – Carrière de Chassal (Jura). Echantillon de Brocatelle jaune. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

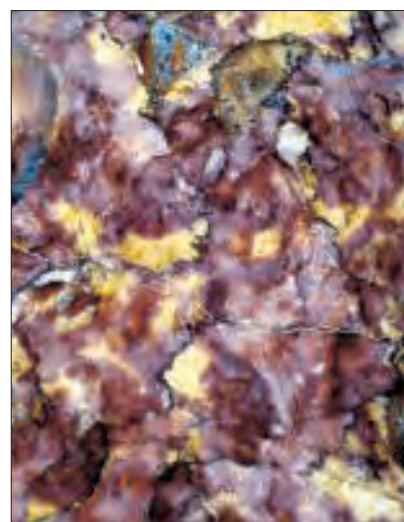


Fig. 7 – Carrière de Chassal (Jura). Echantillon de Brocatelle mélangée. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

coquilles), de couleur variée, allant du jaune d'or au violet. Il apparaît donc nettement différent du *Jaune Lamartine*. Le banc exploité fait environ 2,40 m d'épaisseur et la variation de couleur est parallèle à la stratification : à la base, sur environ 1,30 m d'épaisseur, on distingue une *Brocatelle violette*, puis dans la partie supérieure, soit sur 1,10 m d'épaisseur, on distingue la *Brocatelle jaune* (fig. 6). Lorsque la séparation des deux couleurs n'est pas franche, on parle de *Brocatelle mélangée* (fig. 7). Cette superposition des couleurs est visible dans la carrière sur des fronts de taille propres (fig. 8).

La structure de ce banc de calcaire est très hétérogène et présente de nombreuses fractures avec des recristallisations de calcite ou un remplissage d'argiles rouges, des fissures ouvertes où circulent de



Fig. 8 – Carrière de Chassal (Jura). Superposition des bancs de marbre visibles sur un pilier. La stratigraphie est perturbée, avec notamment à gauche la présence d'une fissure remplie d'argile. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

l'eau, des accidents tectoniques anciens colmatés (dits *paléofailles* ou *filons clastiques*). Ces imperfections de la roche n'ont pas rendu facile le travail du marbre, obligeant à développer un savoir-faire spécifique dans la région.

De plus, le banc de marbre est affecté à cet endroit d'un pendage de 5° vers le sud qui nécessita, pour son exploitation, l'ouverture d'une carrière souterraine en 1929.

Une carrière souterraine de taille

La carrière de Chassal présente deux parties distinctes par leur ancienneté et leur physionomie.

La partie aval est la plus ancienne. L'exploitation s'y est d'abord déroulée à ciel ouvert, dès 1768, puis en souterrain, de 1929 à 1967 environ. Actuellement, le front de taille et le carreau de la carrière sont difficilement visibles, car ils ont fait l'objet d'un remblaiement pour raison de sécurité. On ne dis-

tingue plus qu'une entrée — fermée par une grille — de la carrière souterraine au lieu des quatre ou cinq ouvertures visibles auparavant. Le front de taille à ciel ouvert s'étendait sur 600 m de longueur, une dizaine de mètres de hauteur et le carreau dégagé avait une largeur d'environ 70 m. Les dimensions de la carrière souterraine elle-même sont de 300 m de long sur 80 m de profondeur. La hauteur des galeries reste constante autour de 4 m. L'exploitation souterraine s'est développée en largeur et s'est faite par piliers. L'intérieur de la carrière se présente comme un dédale de salles séparées par ces énormes piliers laissés là pour soutenir le plafond (fig. 9). La surface des piliers devait être de 4 m² minimum et l'intervalle entre deux piliers de 9 m maximum. Ceci n'a pas toujours été respecté et un pilier en béton a même dû être rajouté !

La partie amont est la plus récente. C'est là qu'en 1988 et 1996 eurent lieu les dernières extractions de

brocatelle par la société Rocamat, à ciel ouvert et selon des techniques très modernes utilisant un fil diamanté et des vessies (fig. 10). Les traces de ces méthodes sont nettement lisibles sur place.

Des techniques d'extraction évoluant au fil des années

Au XIX^e siècle, l'extraction du marbre s'est déroulée à ciel ouvert et selon des méthodes manuelles traditionnelles. En 1827, Félix Boudon, propriétaire de la marbrerie de Molinges, décrit le procédé qu'il emploie :

Il s'agit donc de soulever des masses énormes et adhérentes par-dessous, par derrière et par côté. L'année dernière, j'ai attaqué un banc de 10 à 12 pieds d'épaisseur et présentant 60 pieds de front. Il a fallu d'abord le purger par-devant et par-dessus sur une largeur ou profondeur considérable puisqu'on ne voit pas par-dessus où le banc pourra se partager ; puis faire sur la longueur de 60 pieds et en dessous, une profonde tranchée pour recevoir 60 à 80 coins de



Fig. 9 – Intérieur de la carrière de Chassal (Jura), montrant au plafond les vestiges des galeries creusées pour le passage du fil hélicoïdal. (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

fer et 8 à 10 forts leviers longs de 30 pieds, que je fais charger, à l'extrémité éloignée du banc, de plusieurs milliers pesant de pierres. Ce banc fut partagé dernièrement en plusieurs pièces de différentes longueurs sur une profondeur de 5 à 10 pieds, et une portion de la longueur d'environ 12 pieds a résisté à mes efforts.

Ces pièces étant soulevées de quelques pouces il s'agit de les éloigner et de les renverser. Pour cela j'emploie des crics, des coins, des leviers de 30 à 60 pieds, des poulies, des moufles, des treuils, des cabestans, des pieds de chèvres, etc.

Ces grandes pièces étant renversées, je les fais partager par les fils ou terrasses que j'aperçois. Ces fils sont perpendiculaires au lit de carrière et coupent les bancs en travers de manière à diminuer les longueurs. Ensuite j'ôte la partie supérieure du banc qui est de mauvaise qualité. Puis pour diminuer la masse des blocs et en rendre le transport possible, je les fais couper dans le sens de la longueur et du lit de carrière.

Au début du XX^e siècle, l'arrivée du fil hélicoïdal facilite l'extraction du marbre. Étant donné l'inclinai-

son du banc, en 1928 il est décidé de poursuivre l'exploitation en souterrain (fig. 11). La méthode d'extraction au fil hélicoïdal reste identique, mais le nombre d'opérations est augmenté. Il faut cette fois-ci creuser au sommet du banc de marbre deux tunnels de 1,20 m de diamètre, espacés de 6 à 8 m, sur une longueur d'environ 5 m. Au bout de ces tunnels, deux puits verticaux de même diamètre sont creusés afin d'atteindre la base du banc. Un dernier tunnel relie sur l'arrière de la garde les deux coudes ainsi formés. La masse à extraire étant ainsi cernée, les montants-guides et les poulies du fil hélicoïdal vont pouvoir être installés. Le sciage au fil commence par deux traits horizontaux au plafond (soit à 4 m de hauteur) et au sommet du banc de marbre (à 2,50 m de hauteur), qui permettent de dégager la roche stérile. Ensuite, des traits de sciage verticaux délimitent la garde sur les côtés et sur l'arrière. Un trait horizontal à la base la dissocie définitivement de la totalité du banc.

Souvent, un dernier trait de sciage horizontal était effectué afin de séparer la brocatelle violette de la brocatelle jaune.

Le dégagement de ces blocs de 200 à 300 tonnes nécessitait trois à quatre mois de travail pour une équipe de carriers. Le percement des différents tunnels s'effectuait manuellement à la broche. L'utilisation des explosifs et des outils pneumatiques réduisit ce temps d'extraction à un mois.

Ces blocs étaient ensuite débités au fil en blocs plus petits, de 10 à 12 tonnes, que l'on pouvait alors sortir de la carrière à l'aide d'un treuil. Celui-ci était manuel au départ, puis électrique à partir de 1928. Les blocs treuillés étaient roulés sur des rondins de bois. Ils étaient ensuite équarris à la broche sur le carreau, afin d'être commercialisés bruts ou de nouveau sciés au fil (avec un fil à deux brins) afin d'obtenir les dimensions souhaitées.

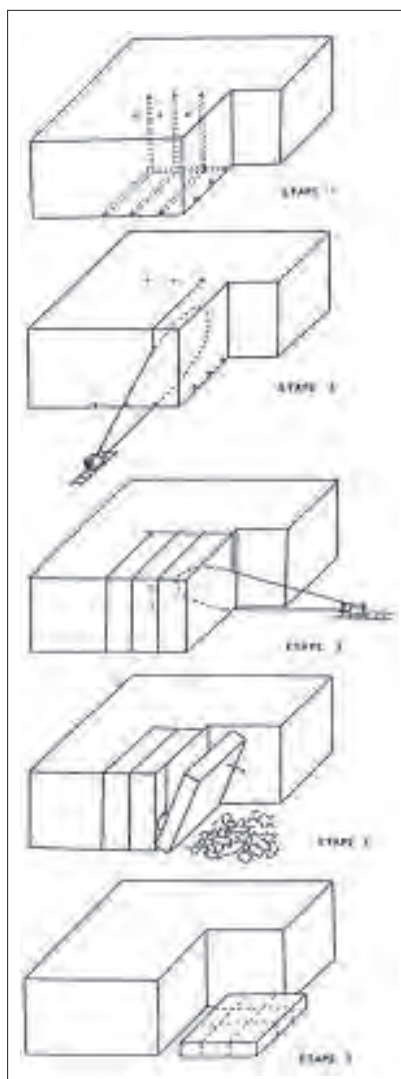


Fig. 10 – Méthode d'exploitation par fil diamanté et vessies.
 Etape 1 : foration dans la masse de trous horizontaux et verticaux permettant le passage d'un fil de sciage;
 Etape 2 et 3 : sciages verticaux perpendiculaires dans la masse à l'aide d'un fil diamanté;
 Etape 4 : basculement de la quille ainsi découpée à l'aide de vessies à air sur un matelas de remblais disposé à sa base et destiné à amortir sa chute;
 Etape 5 : débitage secondaire sur place en blocs marchands de 1 à 3 m³ (pour pouvoir être manipulés) par percement de trous parallèles.
 (© Rocamat)

Le transport du marbre par flottage

Les blocs destinés à être débités en tranches et travaillés étaient transportés de la carrière à la marbrerie. Jusqu'au début du XX^e siècle, des chars à bœufs faisant appel à plusieurs paires d'animaux accomplissaient ce travail. Après la première guerre mondiale, ce transport s'est fait en camion.

Les expéditions de blocs bruts ou de pièces travaillées à destination de toute la France ou de l'étranger se sont effectuées jusque vers 1910 par flottage sur la Bienne. Le rade-
 lage depuis le port de Molinges



Fig. 11 – Chassal (Jura). Entrées de la carrière souterraine et installation de débitage en 1958.
 (Collection particulière; reproduction Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

permettait d'atteindre Lyon en deux ou trois jours. Mais l'arrivée du chemin de fer dans la vallée en 1889, avec une gare à Molinges, avait déjà nettement réduit ce mode de transport, prépondérant auparavant.

Une exploitation encore d'actualité

Dans les années 1980, le fil hélicoïdal a été remplacé par un fil diamanté dont la vitesse de sciage est beaucoup plus rapide, soit 25cm/heure et non plus par jour! Les galeries permettant le passage du fil sont alors forcées au compresseur et ne font que 8 cm de diamètre. Ce procédé reste celui utilisé récemment à ciel ouvert et on en aperçoit les traces dans la partie amont de la carrière.

Suite à une restructuration de la société Rocamat, la marbrerie de Molinges a fermé ses portes en 1984, mais la carrière de Chassal est toujours en exploitation et, en 1988, 300 m³ de marbre en ont été extraits, puis environ 120 m³ en 1996. Le matériau reste disponible auprès de la Rocamat.

De grandes réalisations

La brocatelle de Chassal est un marbre dur, très coloré, d'une structure très dense et peu poreuse. Sa densité de 2700 kg/m³, proche des marbres classiques comme ceux de Carrare, permet d'obtenir un très bon polissage. Elle a donc beaucoup été utilisée en décoration intérieure et en ameublement (style Louis XV). Au XIX^e siècle, les cheminées représentaient la grosse production de la marbrerie de Molinges et l'on rencontre encore actuellement des cheminées en brocatelle de Chassal dans toutes les maisons de Saint-Claude et de la vallée de la Bienne. Des monuments funéraires et des édifices religieux — plus rarement profanes — locaux et régionaux l'ont utilisée (bénitiers, autels, colonnes) (fig. 12). Le bâtiment y a également fait appel, en dallage ou placage intérieur, et elle fut mise en œuvre dans de grandes réalisations françaises: la basilique de Lisieux, le Palais Garnier à Paris, etc. Cette brocatelle a également été exportée dans le monde entier, et quelques palais d'Afrique



Fig. 12 – Salle à manger du château d'Arlay (Jura). Stylobate et base d'une colonne en Brocatelle jaune.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

ou le théâtre de Caracas (Venezuela), par exemple, en renferment.

Un marbre précieux à redécouvrir

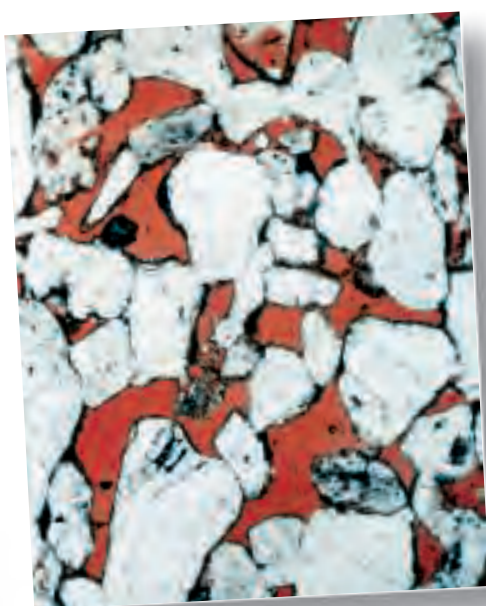
Actuellement, la brocatelle de Chassal a une très forte valeur commerciale, mais il en existe très peu d'usages et très peu de demandes. Elle est toujours commercialisée par la société Rocamat, mais ne figure plus dans son catalogue. Ce marbre est si précieux que son emploi reste exceptionnel. Ses tarifs aussi ! Au départ, la brocatelle de Chassal avait été utilisée en substitution à la brocatelle d'Espagne, qu'il fallait alors importer et dont le coût était donc plus élevé. Actuellement, les rôles se sont inversés et la brocatelle d'Espagne est beaucoup plus souvent utilisée que celle de Chassal.

La valeur de la pierre et ses usages variés et lointains, le mode d'exploitation en souterrain — peu courant —, le fait que cette carrière soit toujours exploitée, confèrent à la carrière de marbre de Chassal une valeur patrimoniale très forte, non seulement régionale mais aussi nationale. La mise en valeur d'un tel site et de son histoire reste d'actualité et fait partie de l'identité jurassienne. Des manifestations, comme les Journées d'Etudes sur les Marbres en Franche-Comté, participent à la connaissance de cette richesse patrimoniale, ignorée de bon nombre de jurassiens.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Corriol 1992: CORRIOL (A.). – *Etude des carrières de marbre de Chassal*. Parc Naturel Régional du Haut-Jura, Mémoire de maîtrise en sciences et techniques « Sciences de la Terre et de la Vie appliquées aux milieux de Montagne », Université de Savoie, 1992, 76 p.
- Janod 1989: JANOD (R.). – De la carrière de Chassal à la Marbrerie de Molinges ou la naissance de la prolétarisation dans la basse vallée de la Bienne. *Bulletin des Amis du Vieux Saint-Claude*, n° 12, supplément, 1989, 30 p.
- Poupard 1997: POUPARD (L.) réd., SANCEY (Y.) fotogr. – *Marbres et marbreries (Jura)*. Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France, région Franche-Comté. Paris, Erti, 1997, 64 p. (Images du Patrimoine ; 169).

Identification, caractérisation et restauration





Étude de la provenance des matériaux récoltés sur deux sites gallo-romains : école Granvelle à Besançon (Doubs) et sanctuaire de Villards-d'Héria (Jura)¹

Danielle DECROUEZ*, Robert LE PENNEC** et Pierre-Alain PROZ***

Résumé

Les roches étudiées proviennent de deux sites gallo-romains (I^{er} et II^e siècles ap. J.-C.) : celui de l'école Granvelle à Besançon (Doubs) et celui du sanctuaire de Villards-d'Héria près de Moirans-en-Montagne (Jura). Le lieu de provenance probable des échantillons a été identifié en analysant leur microfaciès. Pour les marbres blancs, deux examens supplémentaires ont été effectués : l'étude avec un microscope de cathodoluminescence et l'analyse des isotopes stables du carbone et de l'oxygène.

Notre étude a montré que les dallages mesurant entre 2 et 3 cm d'épaisseur ont été confectionnés dans des roches d'origine locale. Le matériau employé pour les moulures travaillées ou les plaquettes, dont l'épaisseur est inférieure au centimètre et qui furent utilisées pour la décoration, a été importé de contrées plus ou moins lointaines.

Abstract

The rocks have been collected within two gallo roman sites (I and II after J.-C.): the site of the School Granvelle at Besançon (Doubs) and the site of the Sanctuary of Villards-d'Héria near Moirans (Jura). The analysis of microfacies was applied in order to determine the origin of the various samples. Two complementary tools were used for the characterization of marbles: the cathodoluminescence microscopy and stable isotopes of carbon and oxygen.

Our study has determined a local origin for the covering-paving material (thickness between 2 and 3 cm). The material for the ornament and the thin pavements (thickness under 1 cm) has been introduced from other countries.

INTRODUCTION

L'identification du lieu de provenance probable des roches a été réalisée en observant leur microfaciès. Pour les marbres blancs, l'étude du cathodomicrofaciès avec un microscope de cathodoluminescence et l'analyse des isotopes stables du carbone et de l'oxygène ont été faites (Ramseyer et al. 1989; Barbin et al. 1988; Barbin et al. 1992).

Parmi les échantillons de roches récoltés, il a été déterminé :

- des « porphyres vert antique » : Besançon-école Granvelle et Villards-d'Héria,
- des « porphyres rouge antique » : Besançon-école Granvelle,
- des dolérites : Besançon-école Granvelle et Villards-d'Héria,
- des « granites » : Besançon-école Granvelle,
- des ophicalcites : Besançon-école Granvelle et Villards-d'Héria,
- des marbres au sens strict du terme (calcaires ou dolomies métamorphisés) : Besançon-école Granvelle et Villards-d'Héria,
- des calcaires, des dolomies et autres roches sédimentaires : Besançon-école Granvelle et Villards-d'Héria.

LES « PORPHYRES VERT ANTIQUE »

- Echantillon n° 97-12 D (décapage) (Besançon-école Granvelle) Trachy-labradorite porphyrique vert foncé avec des taches vert clair. Minéraux : feldspaths (phénocristaux altérés) et chlorite dans une pâte épidotisée.

Cette roche se différencie de notre échantillon type de Belfahy par une plus grande altération et surtout par la dimension inférieure des phénocristaux de feldspaths.

Origine probable : Vosges ou Grèce.

- Echantillon n° 97-13 R (décapage) (Besançon-école Granvelle) Trachy-labradorite porphyrique vert foncé avec des taches vert clair. Minéraux : feldspaths (phénocristaux altérés) et chlorite dans une pâte épidotisée. Cet échantillon présente les mêmes particularités que l'échantillon 97-12 D. Origine probable : Vosges ou Grèce.

- Echantillon n° 95-08 (Villards-d'Héria) Trachy-labradorite porphyrique vert foncé avec des taches vert clair. Minéraux : feldspaths (phénocristaux altérés), pâte hyaline épidotisée, chlorite. Cette roche est identique à l'échantillon type de Belfahy. Origine probable : Vosges ou Grèce.

Les trachy-labradorites porphyriques, des roches magmatiques volcaniques, sont largement représentées dans le massif des Vosges, près de Plancher-les-Mines (Haute-Saône) [« Porphyre vert antique de Belfahy »], de Bourbach-le-Haut (Haut-Rhin) [« Porphyre vert antique de Bourbach-le-Haut »], au lieu-dit « La Pierre écrite » près du col de Chantoiseau

*Conservateur en chef, Muséum d'Histoire naturelle. 1 route de Malagnou, CP 6434, 1211 Genève 6, Suisse.

**Archéologue bénévole. 11 rue du Belvédère, 39200 Saint-Claude, France.

***Assistant, Muséum d'Histoire naturelle. 1 route de Malagnou, CP 6434, 1211 Genève 6, Suisse.

et dans les environs de Ternuay-Melay-et-Saint-Hilaire (Haute-Saône) [« Porphyre de Ternuay » des anciens auteurs]. La Grèce est également bien connue pour l'exploitation et l'exportation de ces roches (Pe-Piper 1982: 77-79; Borghini 1989: 279). Faute d'argument pour discriminer les deux régions, nous n'excluons pas la Grèce comme autre lieu d'origine possible.

LES « PORPHYRES ROUGE ANTIQUE »

- Echantillon n° 97-4 C (u.s. 2022)
(Besançon-école Granvelle)
Andésite aubergine avec de petites taches blanc-rose.
Minéraux: plagioclases (altérés), amphiboles, pyroxènes, épidote (piémontite), magnétite (petits grains).
Origine probable: Vosges ou Egypte.

Le « porphyre rouge antique » est une andésite (roche magmatique volcanique). Le plus célèbre a été exploité dans des carrières (Mons Porphyrites) situées au nord du massif du Djebel Dokhan, à l'est de Louxor en Egypte (Klemm 1990: 32). Ce type de roche affleure également dans les Vosges. En l'absence de critères pour différencier les porphyres de ces deux régions, nous proposons ces deux lieux.

LES DOLÉRITES

- Echantillon n° 97-3A (u.s. 2011)
(Besançon-école Granvelle)
Dolérite vert-jaune avec des taches noires.
Minéraux: feldspaths (altérés), pyroxènes (altérés), chlorite, épidote, calcite.
La couleur vert-jaune est due à une assez grande quantité d'épidote.
Origine probable: Vosges ou Morvan.
- Echantillon n° 97-12 E (décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Dolérite vert noirâtre mouchetée de blanc.
Minéraux: plagioclases zonés et altérés, pyroxènes, chlorite, épidote.
Après comparaison avec notre échantillon type de « Porphyre vert de Saint-Barthélemy » prélevé au lieu-dit « Les Renards » près de Belonchamp

(Haute-Saône), on peut affirmer que les deux roches sont identiques.
Origine probable: Vosges ou Morvan.

- Echantillon n° 97-13 J (décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Dolérite verte avec des inclusions noires.
Minéraux: plagioclases zonés et altérés, pyroxènes zonés, chlorite, épidote.
Cette roche est similaire au « Porphyre vert de Saint-Barthélemy » de la carrière du lieu-dit « Les Renards » près de Belonchamp (Haute-Saône).
Origine probable: Vosges ou Morvan.

- Echantillon n° 95-03 (Villards-d'Héria)
Dolérite vert foncé avec des taches blanches.
Minéraux: feldspaths (altérés), pyroxènes (altérés), amphiboles, chlorite.
Cette roche est difficile à identifier car les minéraux primaires ont été remplacés par des minéraux d'altération.
Origine probable: Vosges ou Morvan.

- Echantillon n° 95-09 (Villards-d'Héria)
Dolérite vert foncé avec des taches blanches.
Minéraux: feldspaths (altérés), pyroxènes (altérés), amphiboles, chlorite.
Cet échantillon présente une altération plus forte que le 95-03.
Origine probable: Vosges ou Morvan.

Ces roches magmatiques étant présentes dans les Vosges, dans la haute vallée de l'Ognon, entre Mélisey et Ternuay (Haute-Saône), nous proposons cette région comme lieu d'origine. Il ne faut toutefois pas exclure le Morvan (Massif central) qui comporte également des dolérites.

LES « GRANITES »

- Echantillon n° 97-5 (u.s. 2024)
(Besançon-école Granvelle)
Granite à augite et biotite peu quartzitique ou monzonite quartzifère à biotite et clinopyroxène de couleur brune.
Minéraux: feldspaths (altérés), pyroxènes, quartz, oxydes.
L'altération des minéraux ferro-magnésiens donne une teinte brunâtre à la roche.
Origine probable: Vosges ou Morvan.

- Echantillon n° 97-12 L (décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Monzonite gris-rose.
Minéraux: feldspaths zonés (altérés), pyroxènes.

La patine présente une teinte brun clair.
Origine probable: Vosges ou Morvan.

- Echantillon n° 97-13 A (décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Diorite quartzifère ou granodiorite - granite/microgranite à hornblende et biotite blanc avec des taches noires.
Minéraux: feldspaths, quartz, amphiboles (hornblende verte), micas noirs (biotite), chlorite, épidote.
Origine probable: Vosges ou Egypte.

Des granites à augite et biotite et des monzonites affleurent sur la bordure méridionale du massif des Ballons entre Plancher-les-Mines (Haute-Saône) et Bourbach-le-Haut (Haut-Rhin). Un cortège de roches identiques se retrouvant dans le Morvan, nous proposons donc ces deux lieux d'origines. L'échantillon 97-13 A offre certes des analogies avec les microgranites qui se présentent sous formes de filons (1 à 10 m d'épaisseur) dans le massif des Ballons (Théobald et *al.*, 1974: 11). Mais Lazzarini (1992: 58-60) attribue comme origine le site du Mons Claudianus en Egypte à une roche identique employée notamment au Forum de Trajan. Faute d'argument discriminatoire, nous donnons les deux régions comme lieu de provenance possible.

LES OPICALCITES

- Echantillon n° 97-13 I (décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Opicalcite vert sombre avec des éléments plus foncés.
Minéraux: antigorite et chrysotile, calcite, chlorite.
Origine probable: Val d'Aoste ou région du Montgenèvre (Alpes, Italie).

- Echantillon n° 97-13 K (décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Opicalcite vert sombre.
Minéraux: antigorite et chrysotile, calcite, chlorite.
Origine probable: Val d'Aoste (Alpes, Italie) ou province de Larissa (Grèce).

- Echantillon n° 95-04 (Villards-d'Héria)
Opicalcite gris-vert avec des passées vert clair et blanches.
Minéraux: antigorite, chrysotile, calcite, chlorite, oxydes.

Origine probable: Val d'Aoste ou région du Montgenèvre (Alpes, Italie).

• Echantillon n° 95-06
(Villards-d'Héria)

Ophicalcite gris-vert avec des passées vert clair et blanches.

Minéraux: antigorite, chrysotile, calcite, chlorite, oxydes.

Origine probable: Val d'Aoste ou région du Montgenèvre (Alpes, Italie).

• Echantillon n° 95-10
(Villards-d'Héria)

Ophicalcite gris-vert avec des passées vert clair et blanches.

Minéraux: antigorite, chrysotile, calcite, chlorite, oxydes.

Origine probable: Val d'Aoste ou région du Montgenèvre (Alpes, Italie).

Les ophicalcites sont présentes dans les grandes masses ophiolitiques alpines qui affleurent dans le Val d'Aoste et sur le versant italien du col du Montgenèvre, zones situées près d'anciennes voies romaines importantes. C'est la raison pour laquelle nous avançons ces deux régions comme lieu d'origine possible.

Dans le Val d'Aoste, les carrières les plus connues sont situées entre Châtillon et Pont-Saint-Martin (Anonyme 1992: 98-100).

Sur le versant italien du col du Montgenèvre, les carrières se trouvent au-dessus de Cesana Torinese. Elles sont exploitées depuis fort longtemps (Dumon 1971-1975).

D'autres affleurements d'ophicalcites existent dans la chaîne alpine, mais en raison de leur éloignement des voies romaines principales, nous ne les citons pas.

Le « Vert antique » exploité en Thessalie (Province de Larissa, carrières d'Aliphaka, d'Omor-phocori, de Kastri et du Monte Tiseo) présente un faciès bréchique avec un fort pourcentage de fragments de marbre blanc généralement auréolés de vert; un caractère qui permet de le différencier des ophicalcites du Val d'Aoste (Anonyme 1992: 98-101). Si nous n'avons pas écarté l'origine grecque pour l'échantillon 97-13 K, c'est en raison de sa petite taille et des caractéristiques précisées ci-dessus.

LES MARBRES

• Echantillon n° 97-3 B
(u.s. 2011)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence d'intensité assez forte.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,32

$\delta^{18}\text{O}$ -2,97

Origine probable: Carrare (Italie).

• Echantillon n° 97-4 A
(u.s. 2022)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique avec des veines violacées.

Texture légèrement cataclastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, brun-orange avec une luminescence d'intensité très forte. On remarque des zones non luminescentes.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,20

$\delta^{18}\text{O}$ -4,81

Origine probable: vraisemblablement Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-4 B
(u.s. 2022)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique veiné de gris. Texture hétéroblastique avec des passées à grains très fins et d'autres à gros grains.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange dans les passées à gros grains avec une luminescence de forte intensité. Les passées à grains très fins ne sont pas luminescentes.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,88

$\delta^{18}\text{O}$ -2,37

Origine probable: Villette? (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-4 D
(u.s. 2022)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique avec des passées gris-vert.

Minéraux accessoires: albite, micas blancs, chlorite, épidote.

Ce sont les fines couches composées de micas, de chlorite et d'épidote qui forment les veinules de couleur.

Texture légèrement cataclastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, jaune à brun-orangé avec une luminescence de forte intensité. Présence de petits grains non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,56

$\delta^{18}\text{O}$ -2,29

Origine probable: vraisemblablement Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-6

(u.s. 2026)

(Besançon-école Granvelle)

(fig. 1a et b)

Marbre blanc calcitique.

Texture homéoblastique avec de grands cristaux.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence de forte intensité.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,37

$\delta^{18}\text{O}$ -5,71

Origine probable: Val Senestre? (Alpes, massif des Ecrins, Isère, France).

• Echantillon n° 97-7 C
(u.s. 2027)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre gris clair calcitique.

Minéraux accessoires: micas blancs, chlorite, albite, quartz.

On note la présence de microplis soulignés par des lits de micas et de chlorite. Texture légèrement cataclastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, jaune à brun-rouge avec une luminescence de forte intensité. Présence de grains non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,36

$\delta^{18}\text{O}$ -2,73

Origine probable: Villette? (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-9
(u.s. 2041)

(Besançon-école Granvelle)

(fig. 2a et b)

Marbre blanc-gris calcitique.

Minéraux accessoires: oxydes.

Texture légèrement cataclastique.

Cathodomicrofaciès homogène, brun foncé à bleuâtre avec une luminescence de faible intensité.

$\delta^{13}\text{C}$ 3,33

$\delta^{18}\text{O}$ -2,73

Origine probable: vraisemblablement Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-10 B
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

(fig. 3a et b)

Marbre blanc calcitique.

Texture homéoblastique, légèrement porphyroblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, bleu-violet avec une luminescence de faible intensité.

$\delta^{13}\text{C}$ 3,06

$\delta^{18}\text{O}$ -1,78

Origine probable: non identifiée.

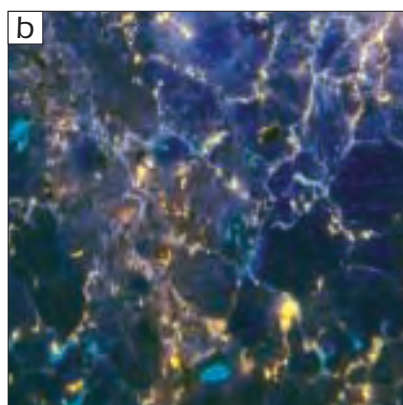
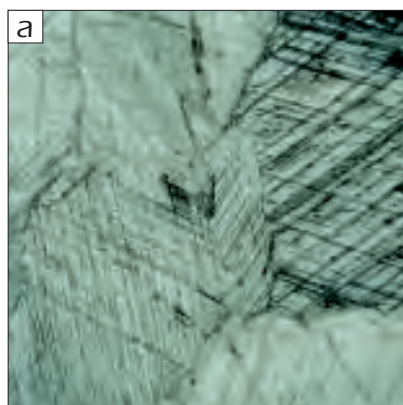


Fig. 1a et b – Echantillon n° 97-6 (US 2026) (Besançon-école Granvelle).
Marbre du Val Senestre? (Alpes, massif des Ecrins, Isère, France).
a: Microphotographie en lumière transmise.
b: Microphotographie en cathodoluminescence (temps d'exposition 8 secondes).
Grossissement: 20 x
(Cliché Muséum d'Histoire naturelle, Genève)

- Echantillon n° 97-10 E (décapage) (Besançon-école Granvelle)
Marbre blanc calcitique avec un peu de dolomie.
Texture homéoblastique.
Cathodomicrofaciès relativement homogène, brun-orange avec de petits grains rouges correspondant à de la dolomie.
La luminescence est de forte intensité.
 $\delta^{13}\text{C}$ 2,51
 $\delta^{18}\text{O}$ -7,88
Origine probable: non identifiée.

- Echantillon n° 97-10 F (décapage) (Besançon-école Granvelle)
Marbre blanc calcitique.
Texture homogène avec de grands cristaux.
Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence de forte intensité.
 $\delta^{13}\text{C}$ 0,56
 $\delta^{18}\text{O}$ -7,16
Origine probable: Val Senestre? (Alpes, massif des Ecrins, Isère, France).

- Echantillon n° 97-12 A (décapage) (Besançon-école Granvelle)
Marbre blanc calcitique veiné de gris.
Minéraux accessoires: oxydes.

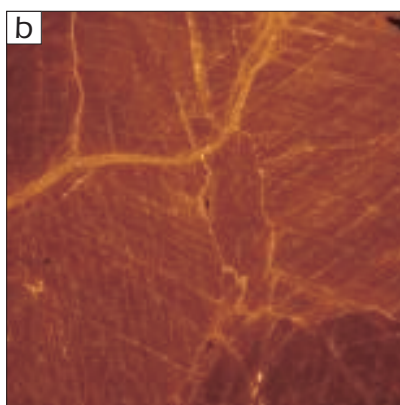
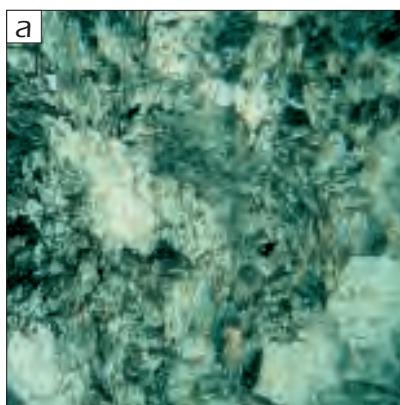


Fig. 2a et b – Echantillon n° 97-9 (US 2041) (Besançon-école Granvelle).
Marbre vraisemblablement originaire de Villette (Alpes, Savoie, France).
a: Microphotographie en lumière transmise.
b: Microphotographie en cathodoluminescence (temps d'exposition 120 secondes).
Grossissement: 20 x
(Cliché Muséum d'Histoire naturelle, Genève)

Texture hétéroblastique.
Cathodomicrofaciès homogène, bleu intense avec une luminescence d'intensité très faible.
 $\delta^{13}\text{C}$ 3,49
 $\delta^{18}\text{O}$ -2,78
Origine probable: Villette? (Alpes, Savoie, France).

- Echantillon n° 97-12 B (décapage) (Besançon-école Granvelle) (fig. 4a et b)
Marbre blanc calcitique veiné de gris.
Minéraux accessoires: oxydes.
Texture hétéroblastique.
Cathodomicrofaciès hétérogène, brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Nombreuses plages non luminescentes.
 $\delta^{13}\text{C}$ 2,85
 $\delta^{18}\text{O}$ -2,50
Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

- Echantillon n° 97-12 C (décapage) (Besançon-école Granvelle)
Marbre blanc calcitique veiné de gris.
Minéraux accessoires: oxydes.
Texture hétéroblastique.
Cathodomicrofaciès hétérogène, brun-orange avec une luminescence de forte

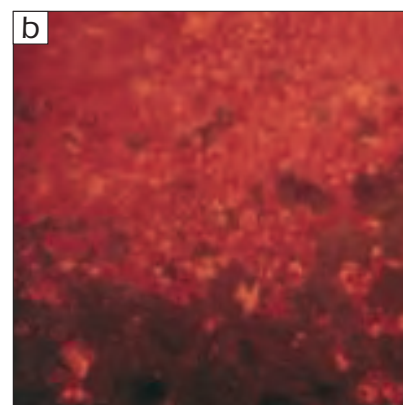
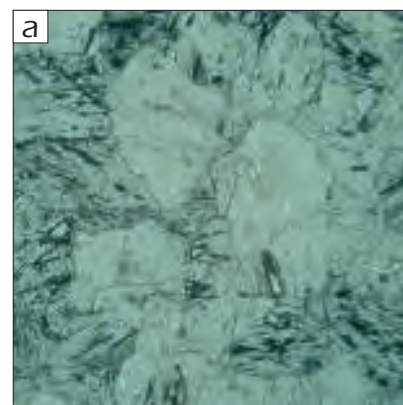


Fig. 3a et b – Echantillon n° 97-10 B (décapage) (Besançon-école Granvelle).
Marbre dont l'origine n'a pas été identifiée. Peut-être originaire de Marmara en Turquie?
a: Microphotographie en lumière transmise.
b: Microphotographie en cathodoluminescence (temps d'exposition 180 secondes).
Grossissement: 20 x
(Cliché Muséum d'Histoire naturelle, Genève)

intensité. Nombreuses plages non luminescentes.
 $\delta^{13}\text{C}$ 2,81
 $\delta^{18}\text{O}$ -2,41
Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

- Echantillon n° 97-12 F (décapage) (Besançon-école Granvelle)
Marbre blanc calcitique veiné de violet.
Minéraux accessoires: oxydes
Texture hétéroblastique.
Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Les grains les plus gros sont non luminescents.
 $\delta^{13}\text{C}$ 0,97
 $\delta^{18}\text{O}$ -2,78
Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

- Echantillon n° 97-12 G (décapage) (Besançon-école Granvelle)
Marbre blanc calcitique avec des passées gris-vert.
Minéraux accessoires: albite, quartz, micas blancs, chlorite, épidote.
Ce sont les fines couches composées de micas, de chlorite et d'épidote qui forment les veinules de couleur.
Texture homéoblastique.
Cathodomicrofaciès hétérogène, brun-

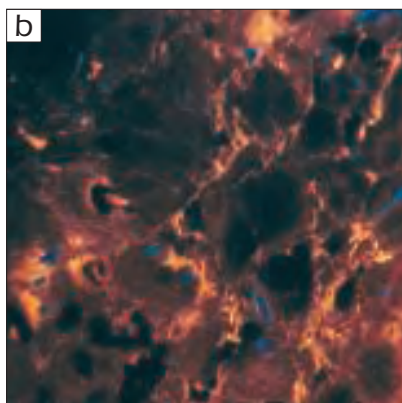
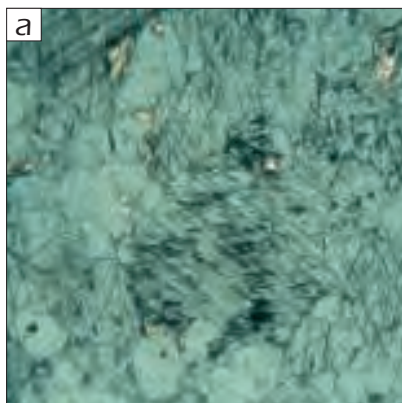


Fig. 4a et b – Echantillon n° 97-12 B (décapage)
(Besançon-école Granvelle).
Marbre de Villette (Alpes, Savoie, France).
a: Microphotographie en lumière transmise.
b: Microphotographie en cathodoluminescence (temps d'exposition 30 secondes).
Grossissement : 20 x
(Cliché Muséum d'Histoire naturelle, Genève)

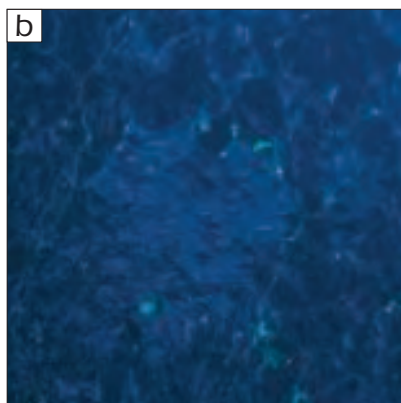
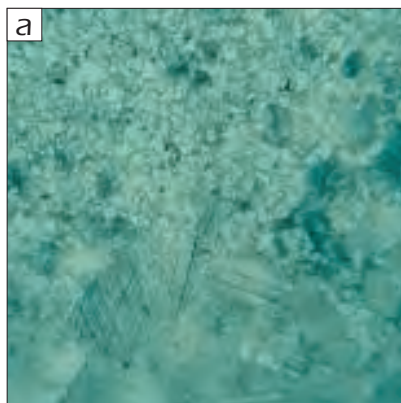


Fig. 5a et b – Echantillon n° 97-12 M (décapage)
(Besançon-école Granvelle).
Marbre de Villette (Alpes, Savoie, France).
a: Microphotographie en lumière transmise.
b: Microphotographie en cathodoluminescence (temps d'exposition 8 secondes).
Grossissement : 20 x
(Cliché Muséum d'Histoire naturelle, Genève)

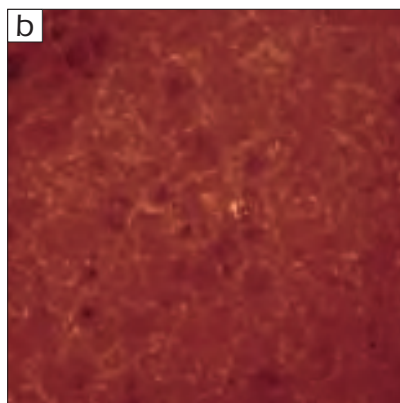
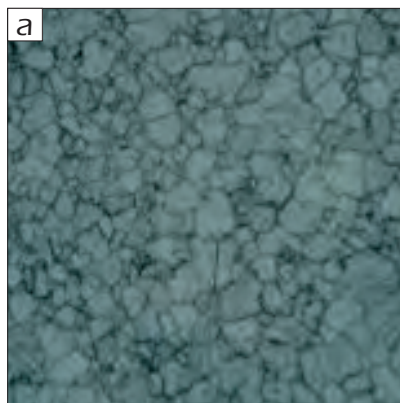


Fig. 6a et b – Echantillon n° 95-34
(Villards d'Héria).
Marbre de Carrare (Apennin, Italie).
a: Microphotographie en lumière transmise.
b: Microphotographie en cathodoluminescence (temps d'exposition 15 secondes).
Grossissement : 20 x
(Cliché Muséum d'Histoire naturelle, Genève)

orange avec une luminescence de forte intensité. On note des grains et des zones non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,29

$\delta^{18}\text{O}$ -2,66

Origine probable : Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-12 M
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
(fig. 5a et b)

Marbre blanc-gris calcitique et dolomitique.

Texture hétérogène, alternance de lits à petits et grands cristaux de calcite. Cathodomicrofaciès homogène, rouge avec une luminescence de forte intensité dans les lits à petits cristaux. Les lits à grands cristaux sont non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 1,91

$\delta^{18}\text{O}$ -6,84

Origine probable : Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-12 N
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique avec veines violacées et noires.

Minéraux accessoires : oxydes.

Texture hétéroblastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, jaune à

brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Présence de grains non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 1,28

$\delta^{18}\text{O}$ -2,79

Origine probable : Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-12 Q
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)

Marbre gris calcitique.

Minéraux accessoires : micas blancs, épidote.

Texture hétéroblastique légèrement cataclastique.

Cathodomicrofaciès assez homogène, jaune à brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Quelques zones sont non luminescentes.

$\delta^{13}\text{C}$ 1,57

$\delta^{18}\text{O}$ -4,60

Origine probable : Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-13 B
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique avec des passées gris-vert

Minéraux accessoires : albite, quartz, micas blancs, chlorite, épidote.

Ce sont les fines couches composées

de micas, de chlorite et d'épidote qui forment les veinules de couleur.

Texture hétéroblastique, légèrement cataclastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, jaune à brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Présence de grains non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,29

$\delta^{18}\text{O}$ -2,64

Origine probable : Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-13 E
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)

Marbre rose.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Quelques zones non luminescentes éparpillées ont été observées.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,91

$\delta^{18}\text{O}$ -8,22

Origine probable : Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-13 F
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique veiné de gris.

Minéraux accessoires : oxydes.

Texture hétéroblastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, variant du bleu-rose au brun-rose avec une luminescence de faible intensité.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,49

$\delta^{18}\text{O}$ -4,06

Origine probable: non identifiée.

• Echantillon n° 97-13 G
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique à grands cristaux.

Texture hétéroblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence de forte intensité.

$\delta^{13}\text{C}$ 1,78

$\delta^{18}\text{O}$ -6,34

Origine probable: Val Senestre? (Alpes, massif des Ecrins, Isère, France).

• Echantillon n° 97-13 M/N
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique veiné de violet. Minéraux accessoires: micas blancs, albite.

Texture hétéroblastique, légèrement cataclastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, jaune à brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Présence de grains non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,61

$\delta^{18}\text{O}$ -5,32

Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-13 O
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique avec des passées gris-vert.

Minéraux accessoires: albite, quartz, micas blancs, chlorite, épidote.

Texture hétéroblastique, légèrement cataclastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, jaune à brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Des grains comportent des zones non luminescentes.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,42

$\delta^{18}\text{O}$ -2,65

Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-13 P
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique avec des veines jaunes.

Minéral accessoire: albite.

Texture hétéroblastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, jaune à brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Quelques zones ne sont pas luminescentes.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,91

$\delta^{18}\text{O}$ -2,69

Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-13 Q
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc et violet.

Minéraux accessoires: albite, micas.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence de forte intensité et quelques traînées non luminescentes.

$\delta^{13}\text{C}$ 1,88

$\delta^{18}\text{O}$ -2,34

Origine probable: Villette? (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 97-14 A
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Marbre blanc calcitique avec des passées gris-vert.

Minéraux accessoires: albite, quartz, micas blancs, chlorite, épidote.

Texture cataclastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, jaune à brun-orange avec une luminescence de forte intensité. Des grains comportent des zones non luminescentes.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,45

$\delta^{18}\text{O}$ -2,51

Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 95-01
(Villards-d'Héria)

Marbre gris-blanc calcitique.

Texture hétéroblastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, brun-rouge avec une luminescence d'intensité moyenne. Présence de grains non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 3,28

$\delta^{18}\text{O}$ -4,20

Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 95-02
(Villards-d'Héria)

Marbre rubané gris calcitique.

Minéraux accessoires: albite, micas blancs (muscovite ou phengite), chlorite, épidote.

Texture hétéroblastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, brun-rouge avec une luminescence de forte intensité. Présence de grains non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,68

$\delta^{18}\text{O}$ -3,05

Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 95-07
(Villards-d'Héria)

Marbre blanc calcitique avec des passées gris-vert.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès très hétérogène, bleu et brun-orange avec une lumines-

cence de faible intensité. Présence de grains non luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 3,17

$\delta^{18}\text{O}$ -2,68

Origine probable: Villette? (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 95-20
(Villards-d'Héria)

Marbre blanc calcitique avec des passées violacées.

Minéral accessoire: albite.

Texture hétérogène cataclastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, brun-orange à brun rougeâtre avec une luminescence de forte intensité. Des plages sont non luminescentes.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,48

$\delta^{18}\text{O}$ -8,88

Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 95-22
(Villards-d'Héria)

Marbre blanc calcitique avec des passées grises.

Minéral accessoire: albite.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence d'intensité moyenne.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,49

$\delta^{18}\text{O}$ -1,82

Origine probable: Carrare (Italie).

• Echantillon n° 95-23
(Villards-d'Héria)

Marbre blanc calcitique.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence d'intensité moyenne.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,42

$\delta^{18}\text{O}$ -1,70

Origine probable: Carrare (Italie).

• Echantillon n° 95-24
(Villards-d'Héria)

Marbre blanc-gris calcitique.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès légèrement hétérogène, variant du jaune au marron en passant par le brun-orange. En général, la luminescence est de forte intensité. Quelques grains ne sont pas luminescents.

$\delta^{13}\text{C}$ 1,97

$\delta^{18}\text{O}$ -2,87

Origine probable: Carrare (Italie).

• Echantillon n° 95-25
(Villards-d'Héria)

Marbre blanc calcitique et dolomitique.

Minéral accessoire: albite.

Cathodomicrofaciès hétérogène, jaune à brun-orange avec des plages rouges correspondant à de la dolomie et une luminescence de forte intensité.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,21

$\delta^{18}\text{O}$ -2,90

Origine probable: Carrare (Italie).

• Echantillon n° 95-26
(Villard-d'Héria)

Marbre blanc calcitique veiné de gris.
Texture hétéroblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, bleu foncé avec une luminescence de très faible intensité.

$\delta^{13}\text{C}$ 3,36

$\delta^{18}\text{O}$ -2,67

Origine probable: non identifiée.

• Echantillon n° 95-29
(Villard-d'Héria)

Marbre blanc calcitique veiné de gris.
Minéral accessoire: albite.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès légèrement hétérogène, variant du jaune au brun-orange avec une luminescence d'intensité faible à forte.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,27

$\delta^{18}\text{O}$ -3,01

Origine probable: Carrare (Italie).

• Echantillon n° 95-31
(Villard-d'Héria)

Marbre blanc calcitique avec des veines violacées.

Minéral accessoire: albite.

Texture cataclastique.

Cathodomicrofaciès hétérogène, rouge-orange avec une luminescence de forte intensité. Présence de zones non luminescentes.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,57

$\delta^{18}\text{O}$ -7,23

Origine probable: Villette (Alpes, Savoie, France).

• Echantillon n° 95-33
(Villard-d'Héria)

Marbre blanc calcitique.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence de forte intensité.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,05

$\delta^{18}\text{O}$ -1,95

Origine probable: Carrare (Italie).

• Echantillon n° 95-34
(Villard-d'Héria)

(fig. 6a et b)

Marbre blanc calcitique.

Texture homéoblastique.

Cathodomicrofaciès homogène, brun-orange avec une luminescence de forte intensité.

$\delta^{13}\text{C}$ 2,10

$\delta^{18}\text{O}$ -1,72

Origine probable: Carrare (Italie).

Dans ce groupe, nous avons réuni les marbres au sens géologique du terme, c'est-à-dire des calcaires et des dolomies métamorphisés. Les marbres, auxquels nous avons attribué comme lieu d'origine pro-

bable Carrare (Italie), montrent le cathodomicrofaciès tout à fait caractéristique des marbres de cette région. Les valeurs isotopiques qui se trouvent dans le champ de celles de Carrare (Barbin et *al.* 1992) corroborent notre détermination.

De nombreux échantillons présentent les caractéristiques des marbres de la région de Villette (Alpes, commune d'Aime, Savoie, France). Ces résultats sont confirmés grâce à notre étude, actuellement en cours, sur les marbres de cette zone. Cependant, dans certains cas, nous avons jugé utile d'émettre des réserves.

Quelques marbres présentent de grands cristaux, nous leur attribuons comme origine possible la région du Val Senestre dans le massif des Ecrins (Alpes, France). Ce lieu a été exploité par les Romains, mais notre banque de données ne comporte pas suffisamment de cathodomicrofaciès pour nous permettre d'être affirmatifs.

Le lieu de provenance de quelques pièces n'a pas été identifié. L'échantillon 97-10 B (Besançon-école Granvelle) présente beaucoup d'analogies (cathodomicrofaciès et valeurs isotopiques) avec le marbre de Marmara (Turquie). Cependant, si nous pensons qu'il est imprudent de proposer cette origine, elle n'est toutefois pas à exclure. Le cathodomicrofaciès de l'échantillon 97-13 F (Besançon-école Granvelle) montre des similarités avec ceux des marbres de la mer Egée.

LES ROCHES SÉDIMENTAIRES

• Echantillon n° 97-3 C
(u.s. 2011)

(Besançon-école Granvelle)

Dolomie rose.

Identique aux échantillons 97-7 A, 97-10 D, 97-10 G.

Origine probable: locale (Jura, France).

• Echantillon n° 97-3 D
(u.s. 2011)

(Besançon-école Granvelle)

Calcaire rougeâtre.

Minéraux accessoires: albite, quartz, micas, oxydes.

Similaire aux échantillons 97-7 B, 97-13 L.

Origine probable: locale (Jura, France).

• Echantillon n° 97-7 A
(u.s. 2027)

(Besançon-école Granvelle)

Dolomie rose.

Identique aux échantillons 97-3 C, 97-10 D, 97-10 G.

Origine probable: locale (Jura, France).

• Echantillon n° 97-7 B
(u.s. 2027)

(Besançon-école Granvelle)

Calcaire rougeâtre.

Minéraux accessoires: albite, quartz, oxydes.

Similaire aux échantillons 97-3 D, 97-13 L.

Origine probable: locale (Jura, France).

• Echantillon n° 97-8
(u.s. 2030)

(Besançon-école Granvelle)

Calcaire rougeâtre.

Minéraux accessoires: albite, quartz, micas, oxydes.

Similaire aux échantillons 97-3 D, 97-7 B, 97-13 L, mais les cristaux de calcite sont plus grands.

Origine probable: locale (Jura, France).

• Echantillon n° 97-10 A
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Argile ou calcaire bitumineux brun-noir.

Minéraux accessoires: calcite, quartz, feldspaths.

Ce faciès riche en matière organique s'est formé dans un milieu confiné et anoxique (lagune fermée ou marais), avec un faible apport détritique.

Origine probable: locale (Jura, France).

• Echantillon n° 97-10 C
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Calcaire bioclastique gris clair.

On observe des plaques d'échinodermes et des débris de gastéropodes et de bivalves.

Origine probable: locale (Jura, France).

• Echantillon n° 97-10 D
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Dolomie rose.

Identique aux échantillons 97-3 C, 97-7 A, 97-10 G.

Origine probable: locale (Jura, France).

• Echantillon n° 97-10 G
(décapage)

(Besançon-école Granvelle)

Dolomie rose.

Identique aux échantillons 97-3 C, 97-7 A, 97-10 D.

Origine probable: locale (Jura, France).

- **Echantillon n° 97-12 H**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Dolomie calcaire rose.
Minéral accessoire: albite.
L'albite présente une macle caractéristique, la « Macle du Roc tourné ».
Origine probable: vallée de l'Arc en amont de Modane (Alpes, Savoie, France).
- **Echantillon n° 97-12 I**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Calcaire bioclastique bréchique, micritique, beige crème avec des veines rougeâtres.
Minéraux accessoires: oxydes.
Les bioclastes sont des débris d'échinodermes, de foraminifères et de dasycladales.
Origine probable: locale (calcaire urgonien proche du Pratz typique, Jura, France).
- **Echantillon n° 97-12 J**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Dolomie jaune brun.
Origine probable: locale (Jura, France).
- **Echantillon n° 97-12 K**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Calcaire bioclastique gris-beige.
Les bioclastes sont essentiellement des débris d'échinodermes.
Origine probable: locale (Jura, France).
- **Echantillon n° 97-12 O**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Calcaire dolomitique jaune clair.
Minéral accessoire: albite.
L'albite présente une macle caractéristique, la « Macle du Roc tourné ».
Origine probable: vallée de l'Arc en amont de Modane (Alpes, Savoie, France).
- **Echantillon n° 97-12 P**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Calcaire dolomitique bréchique jaune clair.
Minéral accessoire: albite.
L'albite présente une macle caractéristique, la « Macle du Roc tourné ».
Origine probable: vallée de l'Arc en amont de Modane (Alpes, Savoie, France).
- **Echantillon n° 97-13 C**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Calcaire micritique dolomitisé brun-jaune.

Les bioclastes sont des débris d'échinodermes et des foraminifères.
Origine probable: locale (Jura, France).

- **Echantillon n° 97-13 D**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Brèche calcaire blanc crème (clastes) et rouge corail (ciment).
On ne peut observer que des fantômes de micro-organismes car la recristallisation est très poussée.
Origine probable: locale? (Jura?, France).
- **Echantillon n° 97-13 H**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Calcaire dolomitique bréchique rose avec des veines rouille.
Minéral accessoire: albite.
L'albite présente une macle caractéristique, la « Macle du Roc tourné ».
Origine probable: vallée de l'Arc en amont de Modane (Alpes, Savoie, France).
- **Echantillon n° 97-13 L**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Calcaire rougeâtre.
Minéraux accessoires: albite, quartz, oxydes.
Similaire aux échantillons 97-3 D, 97-7 B.
Origine probable: locale (Jura, France).
- **Echantillon n° 97-14 B**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Calcaire rougeâtre avec des veines de calcite blanche.
Minéraux accessoires: albite, oxydes.
Origine probable: locale (Jura, France).
- **Echantillon n° 97-14 C**
(décapage)
(Besançon-école Granvelle)
Brèche calcaire blanc crème et rouge corail.
Minéraux accessoires: oxydes.
Origine probable: locale? (Jura?, France).
- **Echantillon n° 95-05**
(Villards-d'Héria)
Calcaire fin dolomitisé gris.
Aucun microfossile n'a été observé.
Origine probable: locale (Portlandien du Jura, France).
- **Echantillon n° 95-12**
(Villards-d'Héria)
Calcaire rougeâtre.
Minéraux accessoires: albite, oxydes.
Les oxydes sont concentrés dans de minces couches noires qui confèrent une certaine schistosité à la roche.
Origine probable: non identifiée.

- **Echantillon n° 95-13**
(Villards-d'Héria)
Calcaire fin violacé.
Minéral accessoire: albite.
Les cristaux d'albite sont concentrés dans les fractures recristallisées.
Similaire à 95-27, mais avec une granulométrie un peu plus fine et une fracturation moins intense.
Origine probable: non identifiée.
- **Echantillon n° 95-14**
(Villards-d'Héria)
Calcaire bioclastique et oolithique dolomitisé, rose.
Les bioclastes sont des coraux et des dasycladales.
Origine probable: locale (Kimméridgien du Jura, France).
- **Echantillon n° 95-15**
(Villards-d'Héria)
Calcaire bioclastique dolomitisé, rouge-brun moucheté de blanc.
La dolomite se trouve sous forme d'ankérite. Les bioclastes sont des débris d'échinodermes.
Origine probable: non identifiée.
- **Echantillon n° 95-21**
(Villards-d'Héria)
Calcaire oolithique dolomitisé, brun-rouge.
Les bioclastes sont des débris d'échinodermes et de bivalves.
Origine probable: locale (Kimméridgien du Jura, France).
- **Echantillon n° 95-27**
(Villards-d'Héria)
Calcaire brun-rose veiné de blanc.
Minéral accessoire: albite.
Origine probable: non identifiée.
- **Echantillon n° 95-28**
(Villards-d'Héria)
Brèche calcaire gris-rose avec des passées brunâtres.
Des débris de calcaires bioclastiques très recristallisés sont noyés dans une matrice calcaire micritique.
Origine probable: locale (Kimméridgien du Jura, France).
- **Echantillon n° 95-30**
(Villards-d'Héria)
Calcaire blanc-gris avec des veines violacées.
Minéraux accessoires: albite, oxydes.
Origine probable: non identifiée.
- **Echantillon n° 95-32**
(Villards-d'Héria)
Calcaire bioclastique blanc-beige.
Les bioclastes sont essentiellement des foraminifères et des dasycladales.
Présence d'oolites.
Origine probable: locale (calcaire urgonien proche du Pratz typique, Jura, France).

La majorité des roches sédimentaires sont d'origine locale (Jura, France). Pour quelques échantillons, nous n'avons pas proposé de provenance : ils sont vraisemblablement également d'origine locale, mais nous n'avons aucun argument pour le certifier.

Un certain nombre d'échantillons de calcaires dolomitiques présentent une caractéristique bien particulière, ils comportent de l'albite avec une macle spéciale, la « Macle du Roc tourné ». Cette dernière a été définie dans les dolomies triasiques de la vallée de l'Arc en amont de Modane, plus précisément au lieu-dit « le Roc tourné ». Certes, il existe de très nombreux autres gisements carbonatés où l'albite est présente avec ce type de

macle, surtout dans les calcaires plus ou moins dolomitiques du Trias briançonnais de la Vanoise au Mercantour (Bocquet 1974: 154). Ces affleurements étant éloignés des principaux axes romains, nous pensons que le lieu d'origine probable se situe plutôt dans la région de Modane.

CONCLUSION

Si le lieu de provenance de toutes les roches n'a pas été identifié, cette étude appelle quelques remarques. Les dallages mesurant entre 2 et 3 cm d'épaisseur sont d'origine locale (Jura, France). Les moulures travaillées ou les plaquettes d'épaisseur inférieure au centimètre et qui ont été utilisées

pour la décoration, ont été importées.

Les régions d'importations proposées sont :

- les Vosges ou le Morvan (France),
- le Val d'Aoste ou le versant italien du Montgenèvre (Alpes, Italie),
- la région de Carrare (Apennin, Italie),
- la région de Villette (Alpes, Savoie, France),
- le Val Senestre (Alpes, massif des Ecrins, Isère, France),
- la vallée de l'Arc en amont de Modane (Alpes, Savoie, France).

Pour certains échantillons, nous n'avons pas exclu une origine beaucoup plus lointaine : Egypte, Grèce et Turquie.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anonyme 1992: *Pietre Naturali Marmi E Graniti. – Natural Stones marbles and granites from all over the world.* Studio Marmo, SRL, Querceta-Lucca-Italia, Angelo Pontecorboli Editore, Firenze, 1992, 104 p.
- Barbin et al. 1988: BARBIN (V.), RAMSEYER (K.), DECROUEZ (D.) et al. – *Caractérisation des marbres blancs par cathodoluminescence.* 12^e Réunion des Sciences de la Terre, Lille 1988, Société Géologique de France éd., Paris, 1988.
- Barbin et al. 1992: BARBIN (V.), RAMSEYER (K.), DECROUEZ (D.) et al. – Cathodoluminescence of white marbles: an overview. *Archaeometry*, t. 34, vol. 2, 1992: 175-183.
- Bocquet 1974: BOCQUET (J.). – *Études minéralogiques et pétrologiques sur les métamorphismes d'âge alpin dans les Alpes françaises.* Thèse Université scientifique et médicale de Grenoble, Grenoble, vol. 1-2, 1974.
- Borghini 1989: BORGHINI (G.). – *Marmi Antichi.* De Luca Edizione d'Arte, Roma, 1989, 342 p.
- Dumon 1971-1975: DUMON (P.). – Les matériaux naturels de décoration en Italie depuis un siècle. *Le Mausolée*, t. I, Arts et techniques des roches de qualité, Givors, 1975.
- Jounin 1996: JOUNIN (S.). – *Fouilles École Granvelle à Besançon, site n° 25 056 060, Document final de synthèse et de surveillance archéologique de travaux.* Besançon, Service régional de l'Archéologie de Franche-Comté, 1996.
- Klemm 1990: KLEMM (D.) et KLEMM (R.). – Roches et exploitation de la pierre dans l'Égypte ancienne. In: *Pierre éternelle. Du Nil au Rhin. Carrières et préfabrication*, Crédit Communal au passage 44 (Bruxelles), 1990: 23-36.
- Lazzarini 1992: LAZZARINI (L.). – Des Pierres pour l'Eternité: Les granits utilisés dans l'antiquité classique. *Les Dossiers d'Archéologie*, n° 173, juillet-août 1992: 58-67.
- Pe-Piper et al. 1982: PE-PIPER (G.), PANAGOS (A.G.), PIPER (D.J.W.) et al. – The (?) mid Triassic volcanic rocks of Lakonia, Greece. *Geological Magazine*, n° 119, vol. 1, 1982: 77-85.
- Ramseyer et al. 1989: RAMSEYER (K.), FISCHER (J.), MATTER (A.) et al. – A cathodoluminescence microscope for low intensity luminescence. *Journal of Sedimentary Petrology*, t. 59, vol. 4, 1989: 619-622.
- Théobald et al. 1974: THEOBALD (N.), THIEBAUD (J.) et BER-NATZKY (M.). – *Notice explicative carte géol. France (1/50 000) feuille GYROMAGNY (411).* Orléans, Bureau de recherches géologiques et minières, 1974, 23 p. (Carte géologique par GUINTRAND Y. et al., 1974).



Caractérisation pétrophysique des « marbres » du Jura : exemples des marbres de Sampans et de Miéry

Jean-Pierre SIZUN* et Patrick ROSENTHAL**

Résumé

Les formations géologiques secondaires et tertiaires du Jura ont livré une grande variété de pierres calcaires voire gypseuses, aux propriétés physiques et mécaniques satisfaisantes pour donner après polissage un marbre ou un albâtre de qualité. Cette publication présente les résultats d'une étude à la fois pétrographique et pétrophysique réalisée sur deux exemples de pierres marbrières d'âge secondaire provenant du Jura. D'une manière générale, de par leur histoire géologique (forte compaction diagénétique et déformations intenses), ces calcaires sont peu poreux. Les structures de porosité qui caractérisent leur milieu poreux se traduisent par des propriétés de transfert de fluides (perméabilité...) très faibles. Si ces pierres marbrières constituent d'excellents matériaux pour la décoration architecturale ou l'ameublement civil ou religieux en intérieur, il n'en est pas de même pour les réalisations en extérieur.

Abstract

The Mesozoic and Cenozoic geological formations of Jura have given down, through the centuries, a great range of calcareous and gypseous rocks, whose physical and mechanical properties fit to produce a marble or an alabaster after polishing. This paper presents a petrographical and petrophysical study carried on two Mesozoic marble rocks from Jura area in Eastern France. Generally speaking, these calcareous rocks shows very low porosity because of strong petrographical transformations which occur during their geological history (strong diagenetic compaction, strong transformations related to tectonic events). Pore structures that are characteristic of their porous media lead to very low fluid transfer properties (permeability...). If those marble rocks are excellent materials for use in interior architectural decoration and civil or religious furniture, this is not the case for external works.

INTRODUCTION

Les formations géologiques jurassiennes à dominante calcaire ont livré, tout au long de l'histoire, des matériaux pierreux pour la construction des bâtiments publics et des édifices religieux de la région de Franche-Comté. Cette étude présente une caractérisation pétrophysique réalisée sur deux exemples de pierres marbrières du Jura : les marbres de Sampans et de Miéry (fig. 1). Elle s'appuie sur deux types d'approche : d'une part, une caractérisation des structures de porosité de ces roches, à partir de l'étude de lames minces dont le milieu poreux a été imprégné de résines colorées, et la détermination de mesures physiques sur éprouvettes (porosité totale à l'eau, porosité librement accessible par capillarité, détermination des rayons d'accès aux pores par porosimétrie au mercure, cinétiques d'imbibition capillaire et d'évaporation, perméabilité). C'est une étape obligée pour une meilleure compréhension des phénomènes et des conditions d'altération qui affectent dalles, parements ou colonnes, parfois très dégradés, en vue de leur conservation ou de leur restauration.



Fig. 1 – Localisation schématique des sites de prélèvement des marbres de Miéry et de Sampans.
(Dessin J.-P. Sizun)

ORIGINE GÉOGRAPHIQUE, POSITION STRATIGRAPHIQUE ET CARACTÈRES MACROSCOPIQUES DES MATÉRIAUX ÉTUDIÉS

Le marbre de Miéry

Le marbre de Miéry, parfois appelé « pierre bleue de Miéry » ou « noir de Miéry », fait partie de la formation du « calcaire à gryphées » (fig. 2), datant du Sinémurien (Jurassique inférieur) et qui correspond au I₃ des cartes géologiques (Kerrien et *al.* 1982). C'est un sédiment marin, d'une dizaine de mètres d'épaisseur (Cautru 1963; Chevassu 1965; Javey 1966), formé il y a environ 190-200 Ma.

Il forme généralement de petites falaises ou bien, simplement, un léger ressaut facile à suivre dans le paysage, constituant ainsi un excellent niveau stratigraphique repère. A l'affleurement, la formation du calcaire à gryphées est composée de bancs de 5 à 70 cm (moyenne : 30 cm) de calcaire dur, cristallin, gris-bleu foncé à noir, séparés par de minces interlits de marnes schisteuses noires. Certains bancs présentent des passées ferrugineuses de couleur rouille et des géodes de calcite ; leur mur et leur toit sont fréquemment irréguliers et mamelonnés. Le calcaire, qui dégage une odeur de pierre à feu à la cassure, est particulièrement riche en fossiles nombreux et variés : entroques, ammonites, lamellibranches, etc. Les gryphées (*Gryphaea arcuata*) qui caractérisent cette formation sont particulièrement abondantes à la base des bancs calcaires.

* Maître de Conférences au Département de Géosciences et à l'EA n° 2642 « Déformations, Écoulements, Transferts », Université de Franche-Comté. 16 route de Gray, 25030 Besançon cedex, France

** Maître de Conférences au Département de Géosciences, Université de Franche-Comté. 16 route de Gray, 25030 Besançon cedex, France.

Les échantillons étudiés proviennent principalement d'un petit escarpement longeant un ruisseau au sud du village de Miéry (situé à environ 5 km au sud-ouest de Poligny), à proximité de la route menant à Passenans.

Le marbre de Sampans

Le marbre de Sampans date du Bajocien supérieur (Jurassique moyen) (fig. 2). Il s'est déposé dans la mer vers 172-174 Ma et correspond au j_{1b} des cartes géologiques (Chauve et *al.* 1979). Au nord-ouest de Dole, cette formation affleure sous la forme des bandes étroites sur la bordure tectonisée à l'ouest du massif de la Serre. Les échantillons étudiés proviennent d'anciennes carrières situées à environ 700 m à l'est de l'église de Sampans, et qui sont actuellement en partie remblayées ou occupées par des lotissements (rue Violet, fig. 3).

La formation se compose d'un niveau oolithique basal sur lequel repose une douzaine de mètres de calcaires bioclastiques riches en pisolithes à nubéculaires, présentant des stratifications obliques, des surfaces durcies couvertes d'huîtres et des figures d'érosion de chenaux (Pernin 1978). Ils sont surmontés par près de 5 m de marnes granuleuses riches en oncoïdes et débris d'huîtres, et qui contiennent des nodules et des bancs de calcaire finement microcristallin à oolites, à grands oncolithes roux et bioclastes. Le sommet de la formation, apparenté au niveau de la « Grande Oolithe » (Contini 1970), comprend quelques mètres de calcaires à pâte cryptocristalline beige renfermant des oolites, des oncolithes et des débris de coquille; plus haut, apparaissent des calcaires blancs finement oolithiques.

Les sédiments qui composent les faciès du marbre de Sampans sont caractérisés par une coloration variant du rose pâle au rouge carminé. Ces sédiments correspondent à des dépôts d'une mer peu profonde, claire et assez chaude.

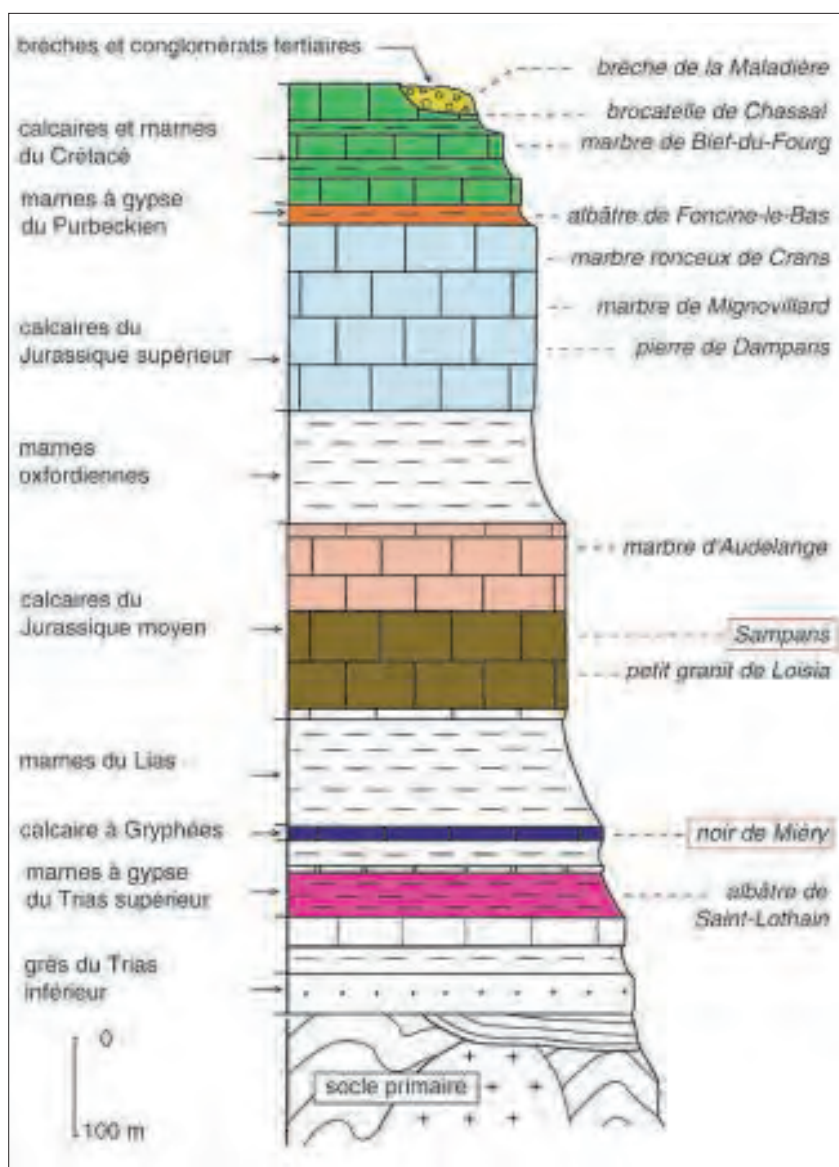


Fig. 2 – Position des marbres de Miéry et de Sampans dans la succession des formations géologiques de la région Franche-Comté. (Dessin P. Rosenthal)



Fig. 3 – Vue du front de taille de l'ancienne carrière exploitant le marbre de Sampans (rue Violet, Sampans). (Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

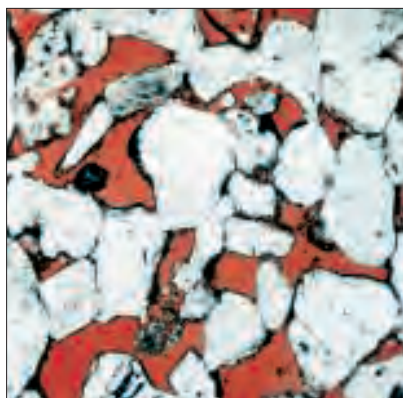


Fig. 4 – Mise en évidence des structures de porosité d'un grès (Vosges du Nord) par imprégnation du milieu poreux par de la résine colorée en rouge.
Les macropores apparaissent en rouge vif entre les grains de quartz et de feldspaths, tandis que la microporosité est soulignée ici en rosâtre dans le cœur des feldspaths altérés.
(Cliché J.-P. Sizun)

Localement, certains niveaux montrent des marbrures sur fond jaune ou sont parcourus de veinules anastomosées, qui témoignent de circulations de fluides associées à la tectonique cassante très marquée sur la bordure sud-est du massif de la Serre.

LE MILIEU POREUX : DÉFINITIONS ET MÉTHODES D'INVESTIGATION

Les milieux poreux sont, par définition, constitués de deux domaines distincts : l'un occupé par un fluide (air, eau, huile...) constitue l'ensemble de ce que l'on appelle les « vides » ou « espaces poreux » ; l'autre est en fait la matière solide qui constitue la charpente et la bordure solide du milieu poreux. Tout milieu poreux dans une roche est défini par ses structures de porosité (Sizun 1995), c'est-à-dire par la morphologie et la taille des pores (macropores, micropores), leurs interconnexions, leur position par rapport aux minéraux qui constituent la charpente de la roche (pores intergranulaires, pores intra-granulaires), ainsi que par leur place dans l'évolution de la roche (pore primaire, pore secondaire). En se basant sur l'analyse de ces structures de porosité au microscope, il est possible d'établir des classes de pores qui jouent des rôles différents dans les propriétés de transport et de justifier les variations des mesures physiques : porosités, perméabilités, cinétiques d'imbibition capillaire et d'évaporation.

Observations optiques du milieu poreux

Les structures de porosité sont observées sur des lames minces dont la porosité a été totalement imprégnée de résine colorée (Zinsner et *al.* 1982; Jeannette et *al.* 1988; David et *al.* 1993). Les roches, placées dans une enceinte où règne un vide de 2.10^{-2} mm de mercure, sont imbibées par une résine époxy teintée arbitrairement en rouge par un colorant de type organol et maintenue à 70°C , température de son minimum de viscosité. L'ensemble est ensuite soumis à une pression de 30 bars, puis les plaquettes de roches sont portées à la température de polymérisation de la résine.

Dans les lames minces effectuées à partir de ces préparations, tous les pores sont imbibés, qu'il s'agisse des macropores ou des micropores, qu'ils soient intergranulaires ou intragranulaires, qu'ils appartiennent à la porosité libre ou à la porosité piégée (fig. 4). Les vérifications effectuées ont permis de montrer que les pores sont imbibés jusqu'à une taille d'au moins $0,1\text{ }\mu\text{m}$. Cette méthode permet ainsi de distinguer la macroporosité en rouge vif de la microporosité qui présente une teinte moins intense, plus ou moins rosâtre. Compte tenu de leur petite taille, inférieure à la résolution du microscope optique, les micropores ne peuvent pas être observés individuellement et l'on peut seulement apprécier la taille ou l'importance des plages microporeuses sans en connaître la porosité réelle.

Mesures physiques

Parallèlement à l'étude pétrographique et à l'étude optique des structures de porosité au microscope, plusieurs grandeurs physiques ont été mesurées sur les échantillons prélevés : porosité totale à l'eau (N_t), porosité à 48 heures (N_{48h}), distribution des rayons d'accès aux pores par porosimétrie au mercure, cinétiques d'imbibition capillaire et d'évaporation, perméabilité.

La porosité totale à l'eau

Les mesures de porosité totale à l'eau N_t ont été effectuées selon les techniques définies par la norme RILEM (Rilem 1978), qui prévoit que les roches soient imbibées en l'absence d'air, c'est-à-dire en régime monophasique. Les éprouvettes de roche, de 6 cm de longueur environ et d'un diamètre de 4 cm, sont préalablement séchées dans une étuve à 60°C jusqu'à poids constant, puis placées dans un dessiccateur où elles sont soumises pendant 24 heures à un vide primaire de 10^{-2} mm de mercure ($\approx 2,6$ Pa) entretenu par une pompe à palettes. Elles sont ensuite progressivement imbibées à leur base par de l'eau préalablement dégazée à la trompe à eau ; la hauteur d'eau est réajustée au fur et à mesure de la migration de la frange capillaire, en maintenant un vide dynamique à la trompe à eau. Connaissant le poids sec de l'échantillon W_s et son poids imbibé W_i , on obtient le volume poreux occupé en totalité par l'eau ($W_i - W_s$) puis, à partir d'une pesée hydrostatique W_z , on peut calculer le volume total de l'éprouvette ($V_t = W_i - W_z$). La porosité de l'échantillon s'exprime par :

$$N_t (\%) = \frac{W_i - W_s}{W_i - W_z} \cdot 100$$

La porosité à 48 heures

La porosité à 48 heures correspond au volume poreux librement accessible par l'eau dans les conditions d'imbibition ou d'immersion naturelles, c'est-à-dire à la pression atmosphérique, en présence d'air. La norme AFNOR B. 10.513, définie initialement pour des roches carbonatées, précise que les échantillons doivent subir une imbibition capillaire pendant les premières 24 heures puis être immergés pendant les 24 heures suivantes. Dans la pratique, les éprouvettes séchées comme précédemment sont immergées jusqu'au quart de leur hauteur pendant une heure, puis jusqu'à la moitié pendant les 23 heures suivantes, puis immergées totalement pendant 24 heures. Comme pour la porosité totale à l'eau, on pèse l'échantillon pour

calculer la porosité à 48 heures :

$$N_{48h} (\%) = \frac{W_{48h} - W_s}{V_t} \cdot 100$$

avec

W_{48h} : poids de l'éprouvette imbibée après

48 heures

V_t : volume total de l'éprouvette = $(W_f - W_s)$

Contrairement à l'autre méthode, la porosité à 48 heures, couramment appelée porosité libre ou librement interconnectée, correspond à une imbibition en régime biphasique (en présence de deux phases non miscibles, l'eau et l'air) où intervient une dimension hydrodynamique qui dépend de la structure du réseau poreux. Ainsi, deux roches ayant la même porosité totale peuvent très bien présenter des porosités à 48 heures complètement différentes. La porosité à 48 heures est toujours inférieure à la porosité totale (Jeannette et *al.* 1988), car il existe généralement une partie du réseau poreux où demeurent des bulles d'air piégées par l'eau. On définit également un coefficient de saturation à 48 heures, encore appelé coefficient d'Hirschwald — noté S_{48} — qui rend compte de l'état de saturation en eau de l'échantillon :

v t

$$S_{48} = \frac{N_{48h}}{N_t}$$

Ce coefficient S_{48} est fonction du degré d'hétérogénéité du réseau poreux de la roche. La différence $N_t - N_{48h}$ permet une évaluation de la porosité piégée qui représente le volume non accessible à l'eau lors d'une imbibition capillaire eau/air. Il reste, dans ce cas, occupé par de l'air.

Les transferts capillaires

La capillarité est l'ensemble des phénomènes que présentent des liquides quand ils sont soumis, en outre, à des forces de pesanteur et à des forces moléculaires, appelées forces capillaires. Dans une roche, le déplacement d'un liquide sous l'effet des forces capillaires dépend de la géométrie et de la nature de son réseau poreux, des phases minérales constitutives, ainsi que de certaines propriétés du liquide (Hammecker 1993).

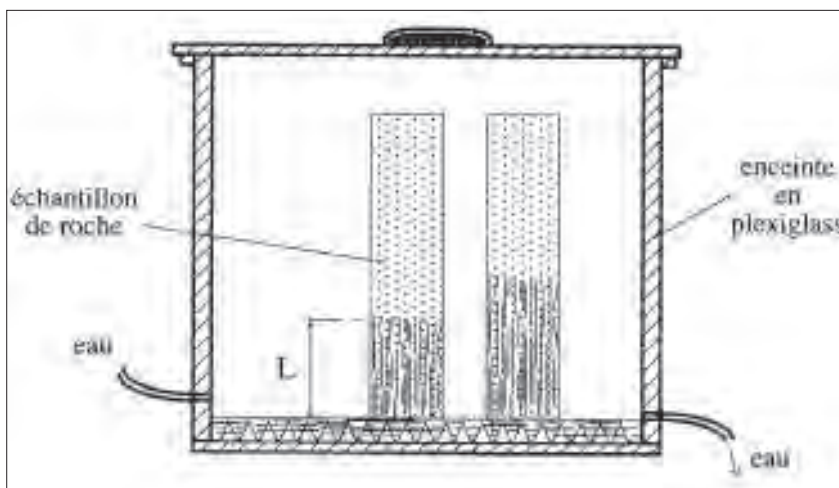


Fig. 5 – Schéma du dispositif expérimental pour les mesures de cinétique d'imbibition capillaire. (Dessin J.-P. Sizun)

Pour un tube vertical, l'imbibition par capillarité est décrite par la loi de Washburn (Washburn 1921), qui s'écrit de la manière suivante :

$$\frac{dL}{dt} = \frac{R^2 \cdot \left(\frac{2\gamma}{R} - \rho g L \right)}{8\eta L}$$

avec :

L : longueur du tube

R : rayon du tube

ρ : masse volumique du liquide

g : accélération de la gravité

γ : tension interfaciale liquide-vapeur

η : viscosité dynamique du fluide

Si l'on considère le tube vertical ou un tube de faible hauteur, l'influence de la gravité devient négligeable et on peut écrire l'expression suivante :

$$L dL = \frac{R\gamma}{4\eta} dt$$

qui, après intégration, devient :

$$L = \sqrt{\frac{R\gamma}{2\eta} \cdot t}$$

Cette relation, couramment appelée équation de Washburn, permet de calculer la position du niveau d'eau dans le tube au cours de l'imbibition pour tout temps t . Elle présente un terme constant que l'on peut noter B , propre au fluide et à la géométrie du tube, ainsi qu'un terme évoluant en fonction de la racine carrée du temps :

$$L = B \cdot \sqrt{t}$$

avec

$$B = R^{1/2} \cdot \left(\frac{\gamma \cdot \cos \theta}{2\eta} \right)^{1/2}$$

et où θ est l'angle de contact entre la surface du tube, l'eau liquide et la vapeur d'eau.

Il faut souligner que le coefficient de cinétique de l'imbibition capillaire B est proportionnel au rayon du tube. De la même manière, le volume de liquide imbibant le tube sera :

$$V = A \cdot t^{1/2}$$

avec

$$A = \pi \cdot R^{5/2} \cdot \left(\frac{\gamma \cdot \cos \theta}{2\eta} \right)^{1/2}$$

Dans la pratique, les éprouvettes — ayant permis la détermination des porosités — sont préalablement séchées dans des étuves à 60°C jusqu'à stabilisation de leur poids. Elles sont ensuite placées verticalement sur une grille, dans un bac au fond duquel le niveau d'eau distillée est maintenu constant pendant toute la durée de l'expérience : l'alimentation capillaire est alors assurée par une pellicule d'eau de 5 mm (fig. 5). Par ailleurs, le bac est fermé hermétiquement afin de maintenir une hygrométrie proche de la saturation et, donc, d'éviter la superposition de phénomènes d'évaporation.

Comme l'a signalé Mertz (Mertz 1991), les variations de température modifient la tension de surface air-eau et la viscosité de l'eau, par conséquent également la cinétique d'imbibition. Les mesures sont donc réalisées dans une enceinte où la température a été maintenue à 25°C.

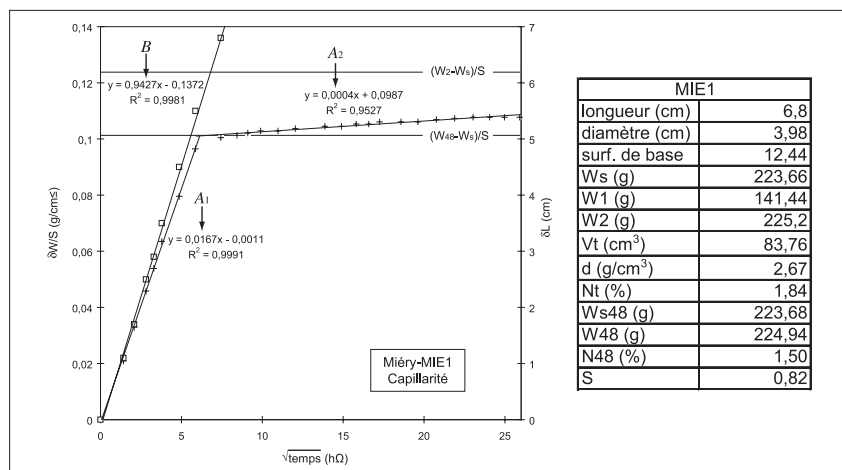


Fig. 6 – Exemple de courbe de cinétique d'imbibition capillaire (marbre de Miéry, échant. MIE1). (Dessin J.-P. Sizun)
 A_1 , A_2 : coefficients relatifs à la prise de poids de l'échantillon ; B : coefficient relatif à la migration de la frange capillaire

Pendant l'expérience, on suit la progression de l'imbibition en mesurant à des intervalles de temps croissants, d'une part la hauteur de la frange humide, observable sur la surface externe des échantillons, et d'autre part la prise de poids. On reporte alors graphiquement l'évolution de la frange capillaire (L) et la prise de poids par rapport à la surface de l'échantillon (dW/S), en fonction de la racine carrée du temps (fig. 6).

Le fait de représenter la migration de la frange humide et de la prise de poids par unité de surface en fonction de la racine carrée du temps se justifie, parce qu'en général la cinétique d'imbibition capillaire dans les roches est du même type que celle décrite par la relation de Washburn. En effet, avec ce type de représentation, les courbes apparaissent comme des segments de droite, sur lesquels on peut définir certains paramètres.

Dans le cas d'échantillons homogènes, c'est-à-dire sans importante variation de texture, due par exemple à un litage, la frange capillaire atteint le sommet de l'échantillon sensiblement en même temps que la prise de poids en eau et correspond à l'envahissement de la porosité libre. La cinétique de migration de la frange humide est représentée par un segment de droite et s'exprime pour la totalité de l'imbibition par une relation du type :

$$L = B \cdot \sqrt{t}$$

où le coefficient B correspond à la pente du segment de droite mesurée graphiquement et exprimée en $\text{cm}/\sqrt{\text{h}}$. L'évolution de la prise de poids par unité de surface dW/S en fonction de la racine carrée du temps se décompose quant à elle en deux parties distinctes :

- une première partie présentant, comme le prévoit l'équation de Washburn, une cinétique d'imbibition proportionnelle à la racine carrée du temps :

$$dW = A_1 \cdot \sqrt{t}$$

- La pente A_1 caractérise la cinétique d'imbibition capillaire du réseau poreux libre (N_{48h}). Elle est relativement élevée par rapport au second tronçon de courbe ;
- la seconde partie de la courbe de pente A_2 , nettement plus faible, correspond aussi à une cinétique proportionnelle à $\sqrt{t}$. Cette phase d'imbibition correspond à la diffusion dans l'eau des bulles d'air restées piégées dans le réseau poreux. Elle est contrôlée par les lois de Fick et correspond à la résorption de la porosité piégée (Mertz 1991 ; Hammecker *et al.* 1993).

Pour des échantillons homogènes, lorsque la frange humide arrive au sommet de l'éprouvette, la phase d'imbibition capillaire s.s. est achevée et le volume (ou le poids) d'eau ayant pénétré correspond à l'imbibition de la porosité libre (N_{48h}). Par ailleurs, lorsque le réseau est parfaitement homogène, c'est-à-dire qu'une variation de hauteur de la frange capillaire est associée à

une variation précise de volume, les coefficients A_1 et B sont liés entre eux par la porosité libre. En effet, A_1 est calculé par rapport à la surface de base totale de l'échantillon. En considérant que seule la porosité libre intervient activement dans l'imbibition de l'échantillon, on peut appliquer un terme correcteur égal à la porosité libre. On a alors :

$$B \approx \frac{A_1 \cdot 100}{N_{48h}}$$

L'évaporation

Du point de vue physique, l'évaporation est un changement d'état correspondant au passage d'un corps de la phase liquide à la phase vapeur. Ce concept, relativement simple lorsqu'il est appliqué à une surface d'eau libre par exemple, dépend de différents paramètres externes — comme la température, la pression partielle de vapeur (humidité relative) — et de l'agitation de l'air (vitesse du vent). Dans ce cas, ce sont des processus de diffusion et de « convection » qui assurent le transport de l'eau sous forme vapeur. Pour le séchage d'une roche, c'est-à-dire pour l'évaporation de l'eau contenue dans son réseau poreux, il faut en plus tenir compte des propriétés internes (potentiel capillaire, conductivité hydraulique, diffusivité) qui déterminent le déplacement de l'eau liquide dans la roche.

L'interprétation des variations qui se produisent lors du séchage d'un échantillon de roche nécessite le contrôle des paramètres influençant le processus d'évaporation. Ces paramètres sont (Hammecker 1993 ; Hammecker 1995) :

- l'humidité relative dans l'enceinte de séchage ;
- l'aire de la surface évaporante ;
- la température ;
- la circulation de l'air ambiant (vent).

Pour cette étude, les éprouvettes ont été totalement imbibées d'eau et revêtues d'un manchon de plastique souple imperméable, parfaitement ajusté, de manière que l'évaporation ait lieu à travers une section circulaire unique dont on

calcule aisément la surface macroscopique (fig. 7). Elles sont ensuite placées dans une enceinte hermétique dont l'humidité relative est maintenue constante à 75 % par une saumure sursaturée de chlorure de Sodium (NaCl) (Acheson 1963; Schlunder 1963). Dans les conditions expérimentales envisagées, la température est maintenue constante et le déplacement d'air est nul. Le flux d'évaporation d'eau libre mesuré dans ces conditions d'humidité est de

$$1,2 \cdot 10^{-3} \text{ g.cm}^{-2} \cdot \text{h}^{-1}.$$

Les échantillons sont alors pesés régulièrement une à deux fois par jour jusqu'à poids constant. A partir de ces résultats, on construit des courbes (Tournier et al. 1999) où l'on représente la perte de poids par unité de surface ($\delta W/S$ (g.cm^{-2})) et la saturation volumique de l'échantillon S en fonction du temps (t (h)), en prenant:

$$S = \frac{V_w}{V_{pt}}$$

V_w : volume d'eau contenu dans l'échantillon
 V_{pt} : volume poral total

Les courbes obtenues peuvent également être décomposées en plusieurs parties (fig. 8):

- un premier segment de droite, ayant la plus forte pente et qui correspond à une période pendant laquelle le flux d'évaporation est constant (Q_a). Ce dernier est gouverné par les conditions externes, ici l'humidité relative, et est habituellement supérieur à la valeur obtenue pour une surface d'eau libre équivalente dans les mêmes conditions expérimentales. Cette différence s'explique par le fait que la rugosité et les microreliefs superficiels ne sont pas pris en compte, ni comme surface évaporante, ni dans la mesure du flux. Pendant cette phase, la surface de l'échantillon reste humide; l'évaporation se produit donc à la surface de l'échantillon et se poursuit tant que l'alimentation capillaire de la surface compense la perte d'eau par évaporation;
- à partir d'une saturation hydrique, dite critique (S_c), l'alimentation capillaire ne compense plus

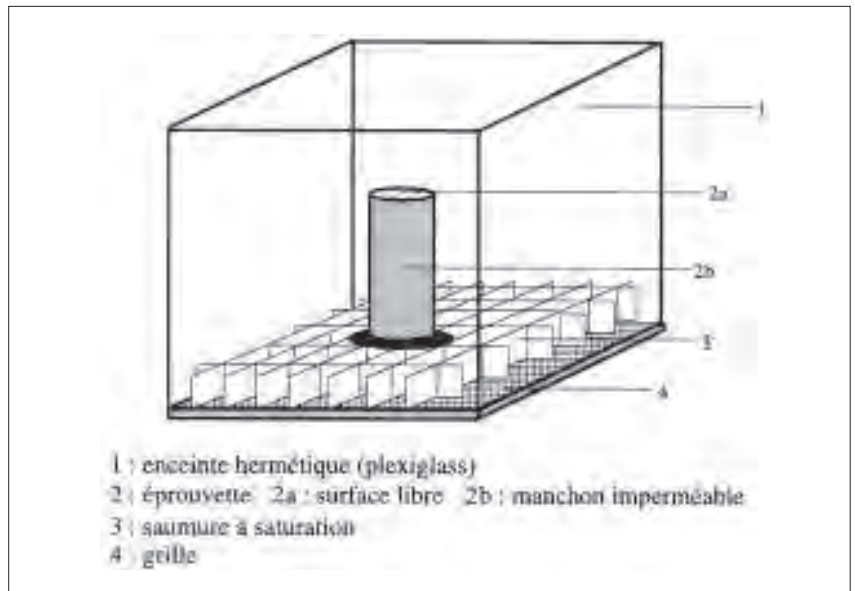


Fig. 7 – Schéma du dispositif expérimental pour le séchage d'échantillons par évaporation. (Dessin J.-P. Sizun)

la perte d'eau par évaporation, la surface externe de la roche sèche progressivement (retrait du front mouillé) et la perte de poids décroît. A partir du temps t (S_c) s'amorce une évaporation par diffusion de vapeur d'eau à travers le réseau poreux de la roche;

- un second segment de droite, de pente plus faible que le premier, atteste d'une nouvelle phase d'évaporation à flux constant. La surface externe n'est plus mouillée, la désaturation n'est plus liée qu'au seul transfert de vapeur d'eau par diffusion à travers le réseau poreux de la roche. Elle se produit lentement, car le réseau poreux constitue un milieu presque confiné avec un gradient d'humidité faible, la tortuosité du réseau augmentant la longueur des cheminements et les rétrécissements qui assurent les interconnexions limitant les échanges.

La porosimétrie au mercure

L'étude de la répartition de la taille des accès aux pores a été réalisée par porosimétrie au mercure (Van Brakel et al. 1981; Bourbié et al. 1986; Pittman 1992). Le principe de cette technique repose sur la loi des pressions capillaires de Laplace (Laplace 1806) et de Young (Young 1855) qui détermine les angles de contact entre trois phases non miscibles (solide-liquide-gaz dans ce cas). A l'équilibre, la pression capillaire peut être exprimée de la manière suivante:

$$P_c = \frac{2\gamma \cos \theta}{r}$$

où

P_c : pression capillaire
 γ : tension superficielle du liquide
 θ : angle de contact entre les 3 phases
 r : rayon du capillaire

Les mesures de porosimétrie au mercure sont réalisées sur des fragments de roche de quelques cm^3 de volume, préalablement dégazés à $2 \cdot 10^{-2}$ mm de Hg ($\approx 2,6$ Pa); les deux seuls fluides en présence sont donc, d'une part le mercure liquide et d'autre part sa vapeur qui représente le fluide mouillant, alors que le mercure liquide est le fluide non mouillant dont l'angle de raccordement θ est de 140° . Dans l'équation précédente, la pression capillaire du mercure liquide est donc négative, ce qui implique qu'il est nécessaire de lui appliquer une pression pour le faire pénétrer dans les capillaires.

La pression capillaire étant définie comme la différence de pression entre le fluide mouillant et le fluide non mouillant, elle s'écrit dans le cas du mercure:

$$P_c = P_{Hg} - P_{vap}$$

Lors d'une injection de mercure, la pression externe appliquée sur le mercure P_{Hg} est bien contrôlée. Par ailleurs, P_{vap} ne pouvant dépasser la pression de vapeur saturante du mercure, qui est de 0,002 Torr à la température ambiante (25°C), celle-ci est négligeable devant

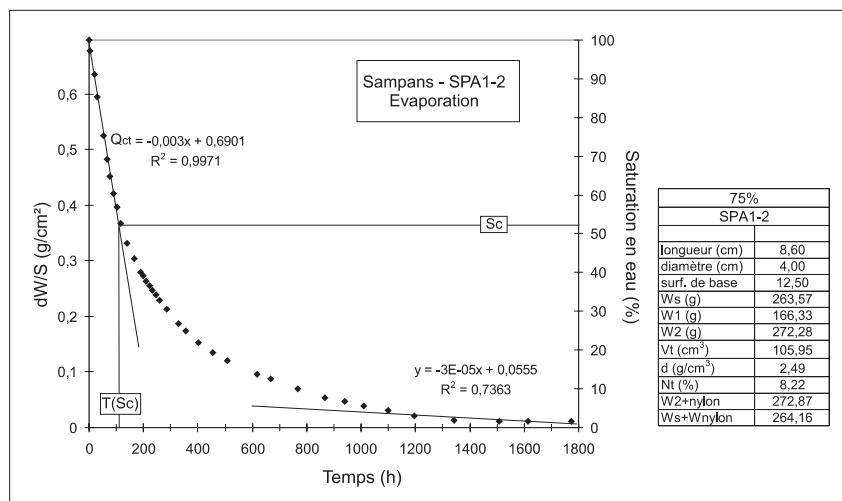


Fig. 8 - Exemple de courbe de cinétique d'évaporation (marbre de Sampans : éch. SPA1-2). (Dessin J-P. Sizun)

celle appliquée sur le mercure. P_{Hg} peut donc être assimilée à la pression capillaire et, de ce fait, on peut faire correspondre une taille d'accès aux pores à chaque valeur de P_{Hg} . La tension superficielle du mercure à 25°C étant de 0,486 N/m, on arrive à une relation numérique simple reliant la pression appliquée au mercure liquide et le rayon des capillaires :

$$P_{(bar)} = \frac{7,5}{r_{(\mu m)}}$$

Pour chaque valeur de pression appliquée au mercure, on mesure le volume de mercure introduit dans l'échantillon. Il faut cependant souligner ici que cette mesure ne fournit pas directement la taille des pores mais celle de leurs accès (Wardlaw 1976; Wardlaw et al. 1981; Chatzis et al. 1981; Good et al. 1981; Melas et al. 1992).

Les mesures ont été réalisées sur un appareil *Micromeritics pore sizer 9320* pouvant couvrir une gamme d'accès aux pores entre 400 et 0,003 μm . Lorsqu'une taille ou une famille d'accès aux pores prédomine, il est possible de déterminer un rayon d'accès particulier (R_a) qui a la signification d'un seuil d'accès au milieu poreux (seuil de percolation). Celui-ci correspond en fait à la plus grande taille d'ouverture donnant accès au maximum de volume poreux dans une percolation (Dullien 1979). Ce seuil est déterminé graphiquement sur les courbes de porosimétrie (fig. 9).

ÉTUDE PÉTROGRAPHIQUE ET PÉTROPHYSIQUE

Le marbre de Miéry

Du point de vue pétrographique, le marbre de Miéry est un calcaire (biomicrite) constitué de fins bioclastes de nature variée (débris de coquilles de mollusques et de brachiopodes, algues, tests de foraminifères nodosariidés, coquilles d'ostracodes...) disséminés au sein d'une matrice argilo-calcaire noire, finement micritique, et où sont dispersées des coquilles de gryphées pluricentrimétriques (fig. 10). La teinte sombre de la matrice est en partie liée à la présence de minéralisations de pyrite qui apparaissent, soit sous la forme de granules isolés de pyrite framboïdale, soit d'agrégats plus massifs en remplacement de bioclastes. Localement, la pyrite est transformée en oxydes/hydroxydes de fer qui confèrent à la matrice une teinte rouille.

La porosité de cette roche, très faible, souvent inférieure à 2 % (tabl. 1), est presque totalement accessible à l'eau par capillarité, comme l'attestent les coefficients d'Hirshwald (S_{48}) dont les valeurs approchent pour la plupart 0,80-0,90. Dans ces cas, la porosité est formée essentiellement de micropores associés à la matrice argilo-carbonatée. Dans quelques cas, la porosité totale atteint 3 % et cela se traduit par une porosité piégée plus importante ($0,66 < S_{48} < 0,75$). L'observation en lame mince de ces cas particuliers nous montre ici,

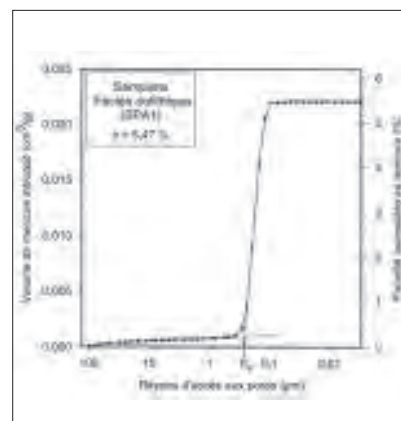


Fig. 9 - Distribution des rayons d'accès aux pores obtenue par porosimétrie au mercure et détermination graphique du seuil de pore R_a (exemple du marbre de Sampans, faciès oolithique). (Dessin J-P. Sizun)

en plus de la microporosité présente au sein de la matrice, quelques macropores situés sur l'emplacement de bioclastes dissous (fig. 11) ou localement présents au sein de plages de calcisparite (fig. 12). C'est dans la partie centrale de ces macropores, qui ont une origine secondaire, que trouve place la porosité piégée qui sera occupée par de l'air lors d'une imbibition capillaire.

Les courbes de porosimétrie au mercure obtenues sur cette roche sont fréquemment plurimodales (tabl. 3). Le seuil de pores le plus développé, situé vers 0,02 μm , permet d'envahir près de 50 % de volume poreux de la roche; ce volume poreux se rapporte aux micropores présents au sein de la matrice argilo-carbonatée. Les rayons d'accès de plus grande taille (10 μm par exemple), qui constituent des modes de moindre importance, correspondent aux

N° Carotte	Nt (%)	N _{48h} (%)	S ₄₈	Densité
MIE1	1,88	1,50	0,80	2,67
MIE2	3,16	2,74	0,87	2,63
MIE3	1,90	1,68	0,88	2,66
MIE4	1,80	1,57	0,87	2,67
MIE5	1,91	1,65	0,86	2,66
MIE6	1,93	1,75	0,91	2,66
MIE7	2,26	1,97	0,87	2,65
MIE8	1,42	1,33	0,94	2,67
MIE9	2,67	1,75	0,66	2,64
MIE10	1,79	1,63	0,91	2,66
MIE11	1,79	1,61	0,90	2,66
MIE12	1,65	1,46	0,89	2,67
MIE13	2,88	2,17	0,75	2,64
MIE14	1,78	1,62	0,91	2,67
MIE15	3,27	2,59	0,79	2,63
Moyenne	2,14	1,80	0,85	2,66
Maximum	3,27	2,74	0,94	2,67
Minimum	1,42	1,33	0,66	2,63
Ecart-type	0,58	0,40	0,07	0,01

Tableau 1 - Marbre de Miéry. Mesures des porosités totales à l'eau (N_t), des porosités librement accessibles par capillarité (N_{48h}), des coefficients d'Hirshwald (S_{48}) et des densités réelles.

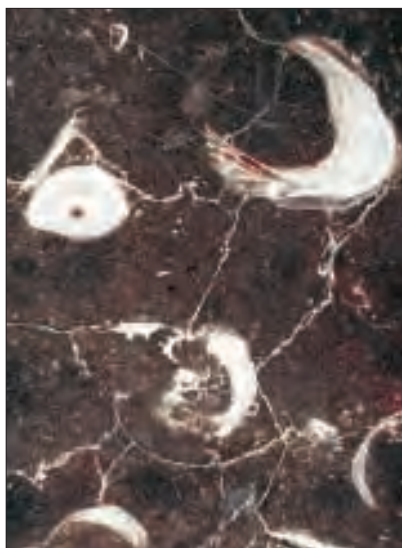


Fig. 10 - Observation macroscopique du marbre de Miéry.

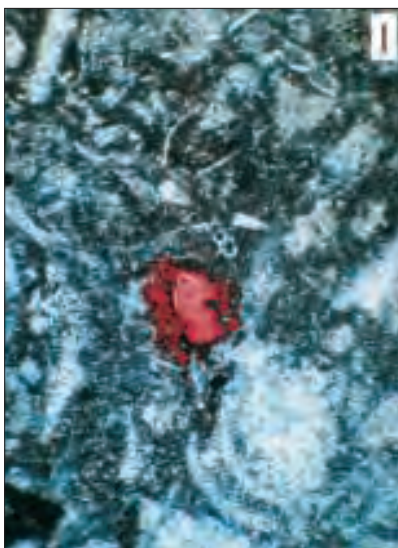


Fig. 11 - Observation microscopique du marbre de Miéry. La microporosité associée à la matrice argilo-carbonatée est légèrement colorée en rosâtre; un macropore secondaire est présent (au centre du cliché) sur l'emplacement d'un bioclaste dissous.

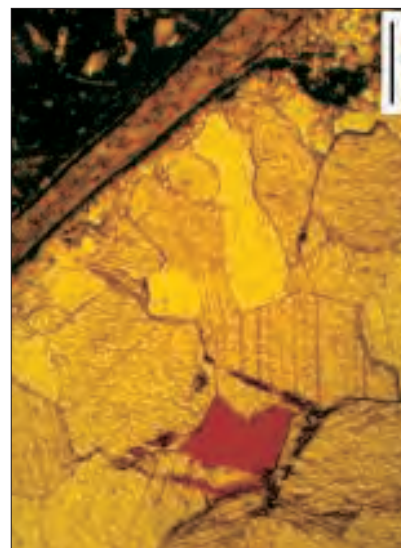


Fig. 12 - Macropore résiduel présent au sein d'une mosaïque de cristaux de calcite sparitique dans le marbre de Miéry.

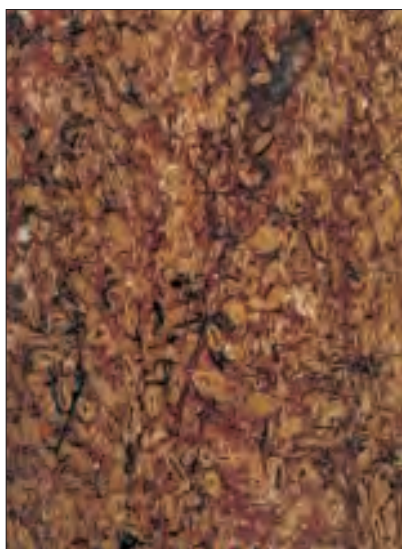


Fig. 13 - Observation macroscopique du marbre de Sampans, faciès « grain d'orge »: la stratification est soulignée par l'allongement des oncolithes et des coquilles.



Fig. 14 - Observation macroscopique du marbre de Sampans, faciès marneux à oncolithes.

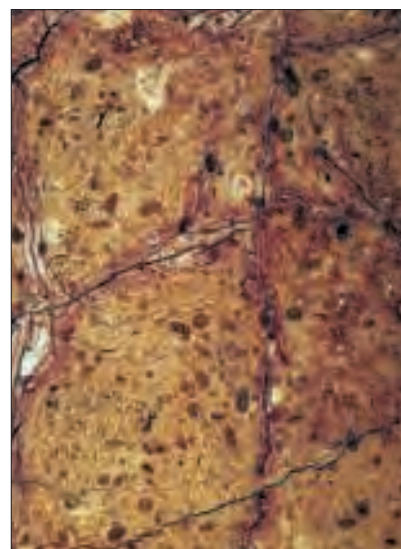


Fig. 15 - Observation macroscopique du marbre de Sampans, faciès réticulé.



Fig. 16 - Observation en lame mince d'un marbre de Sampans, faciès à oncolithes. Les allochèmes (oncolithes, entroques et autres bioclastes) sont fortement cimentés par le ciment calcitique (en clair). Présence d'une porosité fissurale au niveau d'un joint ouvert (en rouge vif).

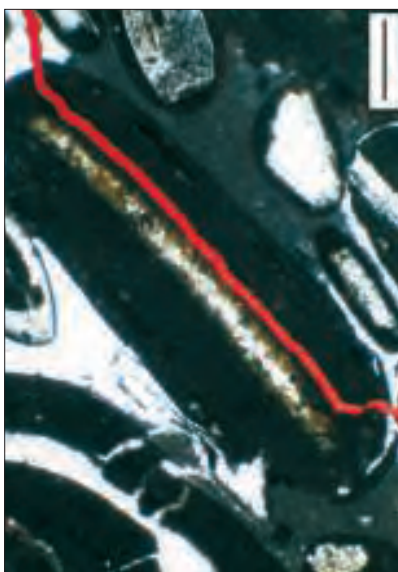


Fig. 17 - Observation en lame mince d'un marbre de Sampans, faciès à oncolithes. Le cortex des oncolithes et les plages micritiques qui sont légèrement rosâtres traduisent la présence d'une microporosité interne, tandis que la roche est traversée par une fissure.

La barre d'échelle
sur les microphotographies représente
100 μm .

(Clichés J.-P. Sizun)

	A ($10^{-3} \cdot g \cdot cm^{-2} \cdot h^{-1}$)	B ($cm \cdot h^{-1}$)	Q_{et} ($10^{-3} \cdot g \cdot cm^{-2} \cdot h^{-1}$)	S_c (%)
Maximum	16,7	0,1588	- 1,10	83
Minimum	7,3	0,0943	- 0,60	75
Moyenne	10,4	0,1556	- 0,88	81,5
Ecart-type	3,4	0,0642	0,26	7,94

Tableau 2 – Marbre de Miéry. Résultats synthétiques de cinétique d'imbibition capillaire et d'évaporation.
A: coefficient relatif à la prise de poids de l'échantillon;
B: coefficient relatif à la migration de la frange capillaire;
Q_{et}: flux d'évaporation constant;
S_c: saturation hydrique critique.

Types pétrographiques	Type de courbe	P_{Hg} (%)	R_a (μm)
Miéry	plurimodale	1,40	10 - 0,02
Sampans oolithique (SPA1)	unimodale	5,47	0,300
Sampans « Grain d'orge » (SPC-SP15)	unimodale	3,15	0,035
Sampans bioclastique (SPD)	unimodale	2,08	0,040

Tableau 3 – Marbres de Miéry et de Sampans. Résultats des injections de mercure.
P_{Hg}: porosité totale accessible au mercure;
R_a: rayon d'accès moyen (seuil de percolation).

Faciès	N° Carotte	N_t (%)	N_{sh} (%)	S_{sh}	Densité
Type I-a oolithique	SPA1-a	7,56	6,88	0,91	2,51
	SPA1-1	7,17	6,60	0,92	2,52
	SPA1-2	8,26	7,61	0,92	2,49
	SPA1-3	7,69	6,99	0,91	2,50
Type I-b oolithique compact	SPA2-1	1,54	1,51	0,98	2,66
	SPA2-2	1,53	1,51	0,99	2,66
	SPA4-1	1,98	1,83	0,92	2,65
	SPA4-2	2,54	2,25	0,89	2,65
Type II-a à oncolithes « grain d'orge »	SPA4-4	1,92	1,71	0,89	2,66
	SPA4-3	2,66	2,58	0,97	2,64
	SP15-1	2,49	2,26	0,91	2,64
	SP15-2	2,16	2,10	0,97	2,65
	SP15-3	2,73	2,45	0,90	2,64
	SP15-4	2,25	2,25	1,00	2,64
	SP15-5	2,36	2,28	0,97	2,64
	SP15-6	2,51	2,27	0,90	2,64
	SP15-7	2,56	2,46	0,96	2,64
	SP15-8	2,74	2,56	0,93	2,64
	SP15-9	2,46	2,43	0,99	2,63
	SP15-10	2,73	2,65	0,97	2,63
	SP15-11	2,40	1,82	0,76	2,65
	SP15a2	2,39	2,38	0,99	2,63
	SP15b1	3,43	3,25	0,95	2,62
	SP15b2	3,48	2,98	0,86	2,61
Type II-b (onc. marneux) Type III bioclastique	SP15b3	3,22	2,90	0,90	2,63
	SP15c1	3,33	3,11	0,93	2,62
	SP15c2	3,30	2,99	0,91	2,61
	SPC3	6,00	5,45	0,91	2,54
	SPC4	5,75	5,22	0,91	2,55
	SPD1	3,30	2,88	0,87	2,63
	SPD2	4,09	3,68	0,90	2,60
	SPD3	4,27	3,72	0,87	2,60
	SPD4	3,04	2,65	0,87	2,63
	SPD5	3,20	2,86	0,89	2,63
	SPD6	3,30	2,86	0,87	2,63
	SPD7	3,76	3,42	0,91	2,61
	SPD8	3,31	3,03	0,92	2,63
	SPD9	4,34	3,85	0,89	2,64
	SPD10	3,51	3,08	0,88	2,62
	SPD11	3,59	3,18	0,89	2,62
	SPD12	4,00	3,61	0,90	2,60
	SPD13	2,72	2,41	0,89	2,64
	SPD14	3,17	2,84	0,90	2,63
	SPD15	3,39	3,12	0,92	2,62
	Moyenne	3,44	3,14	0,92	2,62
	Maximum	8,26	7,61	1,00	2,84
	Minimum	1,53	1,51	0,76	2,49
	Ecart-type	1,58	1,43	0,05	0,05

Tableau 4 – Marbre de Sampans. Mesures des porosités totales à l'eau (N_t), des porosités librement accessibles par capillarité (N_{sh}), des coefficients d'Hirschwald (S_{sh}) et des densités réelles pour différents faciès.

	A (10 ³ ·g·cm ² ·h ⁻¹)	B (cm·h ⁻¹)	Q _u (10 ³ ·g·cm ² ·h ⁻¹)	S _c (%)	
Faciès oolithique (SPA1)	66,3	0,916	- 3,00	50	
Faciès oolithique compact (SPA2-SPA4)	14,1	0,151	- 0,500	80	
Faciès oncolithique (SP15)	Minimum	13,50	0,235	- 0,600	81
	Maximum	38,40	0,927	- 2,300	85
Faciès bioclastique (SPD)	Minimum	11,60	0,321	- 1,400	72
	Maximum	74,90	1,298	- 2,000	78

Tableau 5 – Marbre de Sampans. Résultats synthétiques (valeurs moyennes) de cinétique d'imbibition capillaire et d'évaporation pour différents faciès.
A: coefficient relatif à la prise de poids de l'échantillon;
B: coefficient relatif à la migration de la frange capillaire;
Q_{et}: flux d'évaporation constant;
S_c: saturation hydrique critique.

ouvertures des macropores précédemment décrits. La porosité totale accessible au mercure est inférieure à la porosité totale à l'eau. Cette différence s'explique par le fait que, lors de l'injection de mercure, seuls les pores dont le rayon d'accès est supérieur ou égal à 0,003 μm ($P \cong 2000$ bars) sont envahis par le mercure. Les courbes de porosimétrie au mercure ne présentent pas de plateau à la fin du test mais, au contraire, un volume de mercure injecté qui continue à croître au fur et à mesure que la pression augmente; ceci signifie bien que l'ensemble du volume poreux de la roche n'a pas été mesuré.

Les cinétiques d'imbibition capillaire montrent des valeurs de coefficients *A* et *B* assez variables d'un échantillon à l'autre (tabl. 2). Les coefficients relatifs à la migration de la frange capillaire (*B*) sont d'ailleurs parfois impossibles à calculer, compte tenu de la difficulté à déterminer la hauteur de la frange capillaire liée aux phénomènes de condensation à la surface de l'échantillon lorsque l'imbibition est lente et/ou à la très grande irrégularité de la frange capillaire. Les vitesses d'ascension capillaire les plus importantes correspondent aux échantillons où les bioclastes partiellement recristallisés en calcisparite sont plus nombreux et se touchent les uns les autres. Ils constituent un réseau poreux particulier associant des pores et des rayons d'accès de plus grande taille, qui assurent une meilleure connectivité et donc des transferts capillaires plus importants.

Pour ce qui concerne les cinétiques d'évaporation, la période de séchage à flux constant est très courte, de l'ordre de 24 heures et s'interrompt pour des saturations critiques (*S_c*) d'environ 80 % du volume poreux. Très rapidement donc, l'alimentation capillaire ne suffit plus à alimenter la surface d'évaporation qui s'en trouve modifiée; les transferts d'eau vers le milieu extérieur sont assurés en partie par diffusion. On peut penser que le réseau constitué par les macropores et les capillaires

présents entre les calcites spariques se vidange en premier.

Le marbre de sampans

Plusieurs types pétrographiques du marbre de Sampans ont été étudiés. Ils diffèrent par l'abondance des bioclastes, des oolithes et des oncolithes, et par la présence ou non d'interlits marneux. Pour simplifier leur étude, ils ont été regroupés en trois grands faciès qui peuvent néanmoins montrer des variations pétrographiques significatives: oolithique, à oncolithes dit faciès « grain d'orge » et bioclastique.

Les faciès oolithiques

Les calcaires oolithiques (type I-a) constituent généralement les niveaux les plus poreux (tabl. 4). Leur porosité totale, mesurée à l'eau d'environ 7-8 %, est à près de 90 % accessible par capillarité. Ces calcaires, généralement blanchâtres à beige rosé, sont composés d'oolithes bien calibrées dont le diamètre est voisin de 500 μm et de quelques entroques et débris de coquille de nature variée (foraminifères, mollusques...), dont certains sont encroûtés. Un abondant ciment de calcite microsparitique colmate quasi-entièrement les espaces existant entre les oolithes et les autres allochèmes. Seuls quelques rares macropores intergranulaires de petite taille (diamètre < 50 μm) ont été localement épargnés. Il en résulte un réseau poreux exclusivement formé par des micropores présents dans le cortex des oolithes et dans les encroûtements des bioclastes. Les contacts ponctuels, tangentiels, voire concavo-convexes, existant entre les allochèmes assurent la connexion entre ces différentes plages microporeuses.

Les courbes de porosimétrie au mercure, qui présentent des distributions des rayons d'accès extrêmement bien classées, indiquent que la connectivité du réseau poreux est réalisée par un seuil de 0,3 μm (fig. 9). Il en résulte des propriétés de transfert d'eau relativement importantes (tabl. 5) pour des matériaux calcaires ayant subi une

forte compaction diagénétique. Les cinétiques d'imbibition capillaire et d'évaporation montrent également que ces roches sont caractérisées par un réseau poreux très homogène. Il faut souligner que ces faciès oolithiques montrent des saturations critiques (S_c) faibles en comparaison des autres faciès, dont les valeurs sont supérieures à 70 %. La durée de la phase d'évaporation à flux constant est suffisamment longue pour permettre une désaturation notable du réseau poreux.

Certains de ces calcaires oolithiques (type I-b) ont subi, en plus de leur évolution diagénétique, des transformations pétrographiques liées à des circulations de fluides aux voisinage de failles. Il en résulte, pour des faciès initiaux équivalents, une compaction accrue et des propriétés de transfert très limitées.

Les faciès à oncolithes et les faciès bioclastiques

Ces types pétrographiques représentent les faciès typiques du marbre de Sampans, caractérisés par une teinte dominante rouge vif à beige rosâtre liée à la présence d'oxydes de fer (fig. 13 et 14). Certains de ces niveaux ont également subi des transformations pétrographiques liées à des circulations de fluides le long de failles. Ces faciès, que l'on peut qualifier de « faciès réticulé », montrent sur leur surface un réseau de fractures anastomosées, le long desquelles se sont produites d'intenses recristallisations de calcisparite et une décoloration caractéristique (fig. 15).

Dans tous les cas, ces roches contiennent des oncolithes (Nubéculaires) dont la taille dépasse parfois 5 mm. Ceux-ci correspondent à des bioclastes de nature variée entourés d'un revêtement calcaire à lamines concentriques irrégulières et croissance dissymétrique (fig. 16). La distinction entre faciès bioclastique et faciès à oncolithes (faciès « grain d'orge ») repose sur l'abondance relative de ces structures algaires. Celles-ci sont accompagnées par divers autres allochèmes : coquilles de brachiopodes et d'huîtres, radioles d'our-

sins, entroques, débris algaires, bryozoaires... Ces allochèmes sont emballés dans un ciment/matrice calcaire contenant parfois d'abondantes argiles. De nombreux bioclastes et localement la matrice carbonatée ont été remplacés par de grands cristaux de calcite, formant ainsi des plages où la porosité est quasiment absente.

Le réseau poreux de ces roches est principalement constitué par les micropores libres présents dans la matrice argilo-carbonatée et dans le cortex des oncolithes. Les courbes de porosimétrie au mercure montrent que la connectivité du réseau est assurée à travers la matrice rocheuse par des seuils d'environ $0,04 \mu\text{m}$ (tabl. 3). La porosité totale (tabl. 4), variable d'un échantillon à l'autre, dépend principalement de l'amplitude des recristallisations de calcisparite et de l'importance relative de la matrice. Quelques rares espaces intergranulaires ont été parfois épargnés par les cimentations, en particulier sur le pourtour de certains oncolithes.

Certains de ces faciès sont caractérisés par la présence de joints stylolithiques et/ou de joints de décompression qui forment des « chenaux » de plusieurs dizaines de microns de largeur et de grande extension parallèlement à la stratification (fig. 17). La présence de cette porosité fissurale accentue l'anisotropie des propriétés physiques liée au litage sédimentaire dans ces calcaires. Elle joue un rôle fondamental dans les transferts de fluides sur grande distance et dans les mécanismes de dégradation de la roche. Au cours des expériences de cinétiques d'imbibition capillaire réalisées sur les éprouvettes taillées parallèlement à la stratification, l'eau monte très rapidement vers le sommet des carottes par ces chenaux, puis envahit latéralement le réseau poreux matriciel. Il en résulte des valeurs de coefficients A et B relativement élevées qui correspondent aux valeurs maximales mesurées dans ces faciès (tabl. 5). À l'inverse, les expériences réalisées sur des éprouvettes taillées perpendiculaire-



Fig. 18 – Colonnes rougeâtres de marbre de Sampans (faciès « grain d'orge ») contrastant avec les pierres bicolores de la « Grande Oolithe », à l'entrée du Palais de justice de Besançon. (Cliché J.-P. Sizun)



Fig. 19 – Colonnes polygones de marbre de Sampans sur la façade de l'Hôtel de ville de Gray. (Cliché J.-P. Sizun)



Fig. 20 – Façade de l'Hôtel de ville de Gray. La colonne de gauche présente une fissuration sur toute sa longueur. La base de la colonne de droite, siège des remontées capillaires et d'une forte altération, a fait l'objet d'un ragréage par addition de mortier. (Cliché J.-P. Sizun)



Fig. 21 - Vue générale du portail Renaissance du collège de l'Arc à Dole. (Cliché J.-P. Sizun)



Fig. 22 - Colonne de droite du portail Renaissance du collège de l'Arc à Dole. (Cliché J.-P. Sizun)



Fig. 23 - Détail de la surface de la colonne de droite (portail Renaissance du collège de l'Arc à Dole). (Cliché J.-P. Sizun)

ment à la stratification et présentant des joints montrent que le passage de ces structures entraîne un retard dans la progression de la frange humide; elle devient même dans certains cas impossible à suivre. De même, au cours des expériences de cinétiques d'évaporation, la roche se désature rapidement le long de ces structures. L'alimentation en eau de la surface de l'éprouvette par capillarité ne suffit pas à compenser le départ d'eau vers le milieu extérieur; au bout d'une journée, l'évaporation par diffusion de vapeur d'eau à travers le réseau poreux commence. Il en résulte des saturations critiques très élevées.

MISE EN ŒUVRE ET COMPORTEMENT À L'ALTÉRATION DES MARBRES

L'utilisation des marbres de Miéry et de Sampans est bien connue dans l'architecture civile et surtout religieuse en Franche-Comté. Le marbre de Miéry est quasi-exclusivement mis en œuvre en intérieur. On le retrouve souvent dans la décoration des édifices religieux, sous la forme de bas-reliefs ou de panneaux entrant dans la composition d'autels (décor et autel de la chapelle sud de l'église Saint-Pierre de Besançon; Sainte Chapelle de la Collégiale de Dole), de dallages et de marches (en alternance avec le marbre de Sampans devant l'autel dans l'ancien collège des jésuites à Dole) ou de statuaire (la robe du vêtement de Pierre d'Andelot, dans la chapelle d'Andelot à Pesmes). On ne connaît pas d'utilisation en extérieur de ce marbre très sensible aux phénomènes d'altération sinon, peut-être, pour la réalisation du soubassement des piliers ornant le fond du portail de la collégiale de Dole. Par contre, le calcaire à gryphées a parfois été employé brut, sous la forme de moellons, dans les constructions paysannes à proximité des lieux d'extraction (Miéry).

Le marbre de Sampans se rencontre souvent associé au marbre de Miéry dans la décoration de l'intérieur des édifices religieux (collégiale de Dole, chapelle d'Andelot à

Pesmes). L'exploitation de bancs pluridécimétriques a permis, notamment, la réalisation de colonnes monolithiques (fig. 18, 19 et 20) entrant dans l'ornementation extérieure de nombreux édifices, soit religieux (porche Renaissance du collège de l'Arc, couvent des Cordeliers, chapelle des Carmélites à Dole), soit civils (colonnes ornant la façade de l'hôtel de ville de Gray ou du Palais de justice de Besançon). Ces éléments placés en délit ont perdu au gré du temps leur aspect poli originel.

Bien que la plupart des faciès du calcaire de Sampans montre des transferts capillaires limités, nous avons vu précédemment que la présence de joints stylolithiques dans la roche favorise singulièrement les remontées capillaires. Certaines colonnes présentent sur toute leur longueur des fissures qui, souvent, sont ouvertes mécaniquement sous le poids de la charge. Elles sont ainsi le lieu privilégié des transferts capillaires et de l'altération. Des concentrations de sels et une certaine désagrégation de la roche apparaissent parfois dans les crevasses à l'abri des eaux de ruissellement.

Les formes et l'intensité des altérations de ces roches dépendent de leur exposition et de leur nature pétrographique qui détermine la particularité des structures de porosité. Ceci est assez bien illustré sur le portail Renaissance du collège de l'Arc à Dole, qui comporte sur sa façade trois fûts réalisés en marbre de Sampans (fig. 21). La colonne de gauche et la colonne centrale sont élaborées dans un faciès « grain d'orge ». Elles comportent, sur leur surface protégée des pluies battantes et du ruissellement, une patine sombre qui passe à des encroûtements vers l'arrière de la colonne où la roche reste humide plus longtemps. Ces encroûtements correspondent à des poussières agglomérées en surface et cimentées par du gypse. Le reste de leur surface régulièrement lessivé présente une simple dissolution uniforme, qui a fait disparaître au cours du temps le polissage origi-

nel. Il est assez facile d'imaginer que les pluies tombent habituellement depuis la droite de l'édifice.

La colonne de droite est taillée dans un faciès bioclastique, très hétérogène, comportant des passées très marneuses et de grandes coquilles d'huîtres (fig. 22). Il en résulte des structures de porosité et des propriétés de transfert très contrastées, qui entraînent une érosion différentielle de la colonne, mettant en relief les bioclastes (fig. 23). Comme pour les deux premières, le dos de cette colonne montre une patine sombre et des encroûtements. Plus vers l'avant de la colonne, la cristallisation des sels a lieu en profondeur dans la roche avec formation de boursouflures et de plaques, qui finissent par se détacher pour laisser place à une surface ruiniforme. La présence de joints stylolithiques accentue l'importance de ces altérations. Le schéma de la figure 24 résume les relations existant entre la répartition des formes d'altération, l'exposition de la roche aux agents météoriques et les mécanismes de transfert des solutions.

On retrouve également le calcaire de Sampans mis en œuvre comme pierre d'angle ou de jambage dans les constructions domestiques de la région de Sampans-Dole (fig. 25 et 26). La pierre est alors souvent placée en lit et bouchardée sur sa surface. L'action de la boucharde crée en sub-surface une microfissuration qui favorise les transferts capillaires et donc les processus d'altération.

CONCLUSION

Les calcaires de Miéry et de Sampans ont été abondamment utilisés comme pierre marbrière et mis en œuvre dans la région de Franche-Comté et sur des monuments nationaux comme l'Opéra de Paris. Ces matériaux faiblement poreux sont, de par leur composition chimique (carbonate de calcium), très sensibles à la dissolution par les eaux de pluie et les solutions transitant dans leur milieu poreux. Les structures de porosité, qui caractérisent les maté-

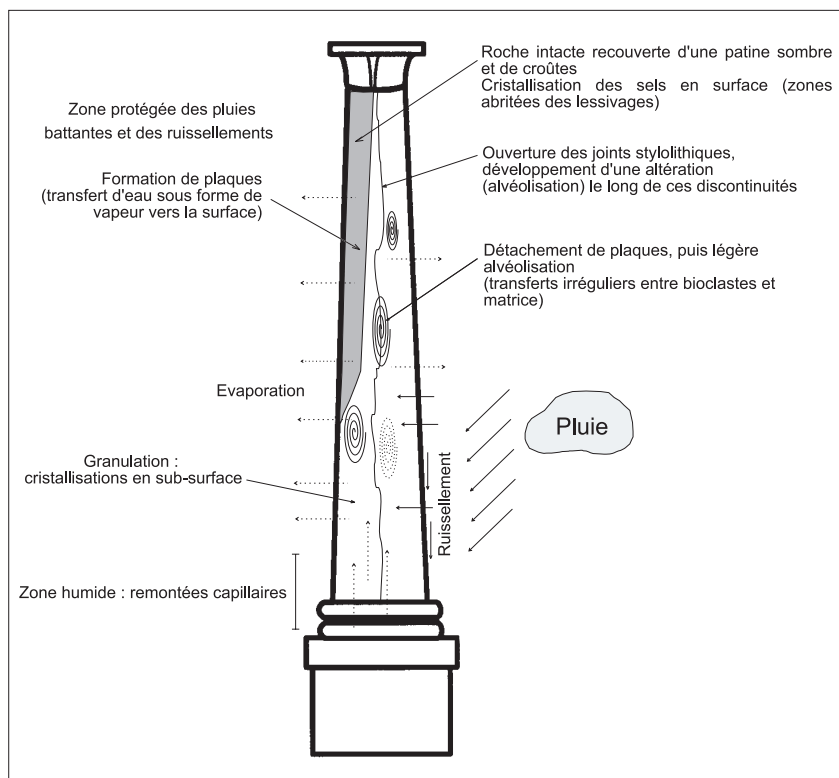


Fig. 24 – Relations entre position, type d'altération et mécanismes de transfert (colonne de droite, portail sud, collège de l'Arc, Dole). (Dessin J.-P. Sizun)



Fig. 25 – Pierre d'angle réalisée en calcaire de Sampans (faciès bioclastique) dont la surface a été travaillée à la boucharde, au n° 25 Grand Rue, à Dole. Noter l'importance des joints dans la pierre placée ici en lit. (Cliché J.-P. Sizun)



Fig. 26 – Développement de plaques sur le calcaire de Sampans (Sampans, route de Besançon). (Cliché J.-P. Sizun)

riaux et dont dépendent les transferts d'eau, et les conditions de mise en œuvre et d'exposition sont déterminantes dans l'intensité et les formes d'altération. L'étude pétrophysique des matériaux est donc une étape obligée pour une meilleure compréhension des phénomènes et des conditions d'altération qui affectent dalles, parements ou colonnes, parfois très dégradés, en vue de leur conservation ou de leur restauration.

Remerciements

Les auteurs remercient M. D. Jeannette, Mme G. Schramm (CGS-CNRS, Strasbourg) et M. Boué (Géosciences, Besançon) pour leur aide technique dans cette étude.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Acheson 1963: ACHESON (D.T.). – Vapour pressure of saturated aqueous salt solutions. *Humidity and moisture*. Rheinhold Publ. Corp., New York, 1963, vol. 3: 521-530.
- Bourbié et al. 1986: BOURBIE (T.), COUSSY (O.), ZINSNER (B.). – *Acoustique des milieux poreux*. Publication de l'Institut Français du Pétrole, éd. Technip, 1986, vol. 27, 339 p. (Coll. « Science et technique du pétrole »).
- Cautru 1963: CAUTRU (J.-P.). – *Contribution à l'étude géologique du faisceau bisontin et de ses abords sur la feuille de Vercel*. Thèse de 3^e Cycle, Besançon, Université de Franche-Comté, 1963, 85 p., 10 pl.
- Chauve 1975: CHAUVE (P.). – *Guides géologiques régionaux: le Jura*. Paris, Masson et C^{ie} éd., 1975, 215 p., 6 pl.
- Chauve et al. 1979: CHAUVE (P.), KERRIEN (Y.), PERNIN (C.) et al. – *Notice de la feuille Dole, Carte géologique de la France au 1/50 000*. Orléans, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, 1979, 32 p.
- Chatzis et al. 1981: CHATZIS (I.), DULLIEN (F.A.L.). – Mercury curves of sandstones: Mechanism of mercury penetration and withdrawal. *Powder Technology*, vol. 29: 117-125.
- Chevassu 1965: CHEVASSU (G.). – *Etude géologique de la région de Salins située entre Quingey (Doubs) et Salins (Jura)*. Thèse de 3^e Cycle, Besançon, Université de Franche-Comté, 1965, 136 p., 14 pl.
- Contini 1970: CONTINI (D.). – *L'Aalénien et le Bajocien du Jura franc-comtois: étude stratigraphique*. Annales Scientifiques de l'Université de Besançon, 3^e série, Géologie, fasc. 11, 1970, 200 p.
- David et al. 1993: DAVID (C.), DAROT (M.), JEANNETTE (D.). – Pore structures and transport properties of sandstone. *Transport in Porous Media*, 1993, vol. 11: 161-177.
- Dullien 1979: DULLIEN (F.A.L.). – *Porous media: fluid transport and pore structure*. New York, Academic Press, 1979, 386 p.
- Good et al. 1981: GOOD (R.J.), MIKHAIL (R.S.). – The contact angle in mercury porosimetry. *Powder Technology*, 1981, vol. 29: 53-62.
- Hammecker 1993: HAMMECKER (C.). – *Importance des transferts d'eau dans la dégradation des pierres en œuvre*. Thèse de Doctorat, Strasbourg, Université L. Pasteur, 1993, 254 p.
- Hammecker 1995: HAMMECKER (C.). – The importance of the properties and external factors in the stone decay on monuments. *Pageoph*, 1995, vol. 145, n° 2: 338-361.
- Hammecker et al. 1993: HAMMECKER (C.), MERTZ (J.-D.), FISCHER (C.) et al. – A geometrical model for numerical simulation of capillary imbibition in sedimentary rocks. *Transport in Porous Media*, 1993, vol. 12: 125-141.
- Javey 1966: JAVEY (C.). – *Etude des terrains secondaires de la vallée de l'Ognon entre Voray (Haute-Saône) et Thervay (Jura)*. Thèse de 3^e Cycle, Besançon, Université de Franche-Comté, 1966, 117 p., 10 pl., 3 dépl.
- Jeannette 1992a: JEANNETTE (D.). – Morphologie et nomenclature des altérations. In: Phillipon (J.), Jeannette (D.) et Lefèvre (R.A.) dir., *La conservation de la pierre monumentale en France*, Paris, Presses du CNRS, 1992: 51-72.
- Jeannette 1992b: JEANNETTE (D.). – Facteurs et mécanismes des altérations. In: Phillipon (J.), Jeannette (D.) et Lefèvre (R.A.) dir., *La conservation de la pierre monumentale en France*, Paris, Presses du CNRS, 1992: 73-81.
- Jeannette 1997: JEANNETTE (D.). – Structures de porosité, mécanismes de transfert des solutions et principales altérations des roches des monuments. In: *La pietra dei monumenti in ambiente fisico e culturale*, Centro Universitario Europeo per i Beni Culturali, Ravello, Edipugli E., 1997: 49-77.
- Jeannette et al. 1988: JEANNETTE (D.), LIEWIG (N.), MERTZ (J.-D.). – Les structures de porosité de grès hydrothermalisés. *Bulletin de Minéralogie*, 1988, vol. 111: 613-623.
- Kerrien et al. 1982: KERRIEN (Y.) et LANDRY (J.). – *Notice de la feuille Poligny, Carte géologique de la France au 1/50 000*. Orléans, Bureau de Recherches Géologiques et Minières, 1982, 29 p.
- Laplace 1806: LAPLACE (P.S.). – *Theory of capillary attraction: Supplement of the 10th of « Celestial mechanics » translated by N. Bowditch (1839)*. New York, Reprinted by Chelsea, 1966.
- Melas et al. 1992: MELAS (F.F.), FRIEDMAN (G.M.). – Petrophysical characteristics of the Jurassic Smackover formation, Jay Field, Conecuh Embayment, Alabama and Florida. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 1992, vol. 76, n° 1: 81-100.
- Mertz 1991: MERTZ (J.-D.). – *Structures de porosité et propriétés de transport dans les grès*. Thèse de Doctorat, Strasbourg, Université L. Pasteur, 1991, 129 p. (Sciences Géologiques, Mémoire n° 90).
- Pernin 1978: PERNIN (C.). – *Etude géologique des abords du massif de la Serre*. Thèse de 3^e Cycle, Besançon, Université de Franche-Comté, 1978, 162 p., 3 pl.
- Pittman 1992: PITTMAN (E.D.). – Relationship of porosity and permeability to various parameters derived from mercury injection-capillary pressure curves for sandstone. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 1992, vol. 76, n° 2: 191-198.
- Rilem 1978: RILEM-UNESCO. – Altération et protection des monuments en pierre, méthodes expérimentales. In: *Deterioration and protection of stone monuments*, Actes du Congrès international, Unesco-Rilem, Paris, 1978: 177-178.
- Schlünder 1978: SCHLÜNDER (E.U.). – A simple procedure for measurement of vapor pressure over aqueous salt solutions. *Humidity and moisture*. New York, Rheinhold Publ. Corp., 1978, vol. 3: 535-544.

- Sizun 1995: SIZUN (J.-P.). – *Modifications des structures de porosité de grès lors de transformations pétrographiques dans la diagenèse et l'hydrothermalisme: application au Trias de la marge ardéchoise et du fossé rhénan*. Thèse de Doctorat, Strasbourg, Université L. Pasteur, 1995, 244 p., 5 annexes, 10 pl.
- Tournier et al. 1999: TOURNIER (B.), SIZUN (J.-P.), JEANNETTE (D.). – Influence of the pore structures and evaporating surfaces on drying kinetics of stone samples. In: *European Union of Geosciences 10th meeting*, 1999, vol. 4, n° 1: 589.
- Van Brakel et al. 1981: VAN BRAKEL (J.), MODRY (S.), SVATÁ (M.). – Mercury porosimetry: state of the art. *Powder Technology*, 1981, n° 29: 1-12.
- Wardlaw 1976: WARDLAW (N.C.). – Pore geometry of carbonate rocks as revealed by pore casts and capillary pressure. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 1976, vol. 60, n° 2: 245-257.
- Wardlaw et al. 1981: WARDLAW (N.C.), MACKELLAR (M.). – Mercury porosimetry and interpretation of pore geometry in sedimentary rocks and artificial models. *Powder Technology*, 1981, vol. 29: 127-143.
- Washburn 1921: WASHBURN (E.W.). – The dynamic of capillary flow. *Phys. Rev.*, 1921, vol. 17, n° 3: 273-283.
- Young 1855: YOUNG (T.). – *Miscellaneous Works*. London, G. Peacock ed., J. Murray, 1855, p. 418.
- Zinsner et al. 1982: ZINSNER (B.), MEYNOT (C.). – Visualisation des propriétés capillaires des roches réservoir. *Revue de l'Institut Français du Pétrole*, 1982, vol. 37, n° 3: 337-361.



Utilisation de calcaires du Jura à l'Opéra de Paris

Annie BLANC*

Résumé

L'Opéra de Paris, édifié sous le Second Empire, fait l'objet d'un projet de restauration. A l'aide des écrits laissés par l'architecte Charles Garnier sur le déroulement de son chantier, un travail d'identification des calcaires utilisés a été entrepris.

Au-dessus des trois premières assises en « pierre de Saint-Ylie », la construction est en calcaire bathonien de Bourgogne. Le calcaire rouge du Jura apparaît entre les grandes colonnes monolithes et au niveau des médaillons entourant les bustes.

Le décor intérieur de l'escalier, du foyer et de la rotonde des abonnés est une véritable lithothèque des calcaires marbriers français. La brocatelle jaune et rose de Chassal a été utilisée pour des plinthes et des rampes de balustrades, le calcaire rouge de Sampans pour de nombreuses colonnes monolithes.

Une comparaison avec le comportement du calcaire des colonnes du dôme de la basilique d'Ars (Ain) montre que ce calcaire rouge s'altère et perd sa couleur lorsqu'il est exposé aux intempéries.

Abstract

The Opera of Paris, built in the middle of the 19th century, is going to be restored. In 1998 a work was made to identify the used limestones in the facade, with the help of the documents of the original architect Charles Garnier. Some of these are pink and red limestones from the Jura mountains.

Interior decoration is made with a great variety of decorative rocks where we identified red limestone columns from Sampans and yellow « brocatelle » from Chassal.

The comparison with the comportment of the columns of the Basilique in Ars (Ain) shows that the red limestone loses its red colour and is weathered when it is exposed to atmospheric degradation.

L'Opéra de Paris, construit par Charles Garnier sous le Second Empire, fait l'objet d'un projet de restauration. La façade présente des altérations des pierres, en partie haute, et une étude préalable à la campagne de restauration a été entreprise en 1998 sous la direction de l'architecte en chef des Monuments Historiques A.-C. Perrot. Pour examiner la nature et l'état des pierres de la façade, un échafaudage a été monté devant une travée, au mois de mai 1998 (fig. 1). Le travail, en collaboration avec l'agence de l'architecte en chef, a consisté à identifier la nature des pierres et des roches décoratives et à retrouver leurs provenances à l'aide des écrits laissés par Ch. Garnier sur le déroulement de son chantier. D'autres équipes travaillaient sur les altérations des pierres, des métaux, des mosaïques, etc.

MÉTHODE DE TRAVAIL ET DOCUMENTATION SUR LES CARRIÈRES

Le travail d'observation sur le monument est fait en tenant compte des échantillons de nos col-

lections et de la documentation écrite, qui servent de références.

La documentation écrite

Des dossiers sur les monuments (environ 450) et sur les carrières (près de 700) regroupent les renseignements récupérés dans la bibliographie, sur les cartes et au cours des missions. Ils contiennent des plans, des coupes, des photographies, des observations de terrain, des descriptions de lames minces, des mesures des propriétés physiques des roches.

La lithothèque

Les échantillons proviennent de différentes sources : ceux des carrières en activité ou abandonnées récemment (depuis 50 ans) ont été fournis par les carriers et se présentent sous forme de cubes de 10 cm de côté (environ 1500 échantillons) et ceux des anciennes carrières qui ont été prélevés par les géologues au cours de missions (environ 2500 échantillons).

* Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques.
29 rue de Paris, 77420 Champs-sur-Marne, France.



Fig. 1 - Paris, Opéra, façade avec échafaudage d'étude.
(Cliché A. Blanc)



Fig. 2 – Paris, Opéra, soubassement.
Sous un groupe sculpté, deux assises en calcaire de Saint-Ylie sous le calcaire oolithique de Bourgogne (Ravières).
(Cliché A. Blanc)



Fig. 3 – Paris, Opéra, façade.
Présence de calcaire rouge du Jura entre les colonnes monolithes cannelées. (Cliché A. Blanc)



Fig. 4 – Paris, Opéra, façade.
Base des bustes des médaillons, masques et pilastres, en calcaire rouge du Jura. (Cliché A. Blanc)

Une collection de plus de 100 plaques de marbre, polies sur une face, représente les principaux calcaires marbriers utilisés en décoration en France depuis plusieurs siècles.

Les cartes

En plus des cartes géologiques de la France, publiées par le BRGM, des cartes de synthèse sur les carrières utilisées en construction et sur les monuments ont été établies par département et par région.

Utilisation et limites de la documentation

Cette documentation (fichiers, lithothèque, cartes) est adaptée au fonctionnement du service des Monuments Historiques. Elle est donc limitée aux départements français et certaines régions, pour lesquelles il y a eu plus de demandes de la part des architectes, sont mieux étudiées que d'autres.

OBSERVATIONS À L'OPÉRA

La documentation sur un monument tel que celui de l'Opéra de Paris (Le Mausolée 1966 et 1980; Répertoire 1890) est abondante mais elle n'est pas suffisante pour le travail de l'architecte. Les noms des pierres et les carrières sont cités, parfois de façon vague, mais les emplacements où ces matériaux ont été utilisés ne sont pas décrits avec précision. Il nous revenait d'établir une cartographie d'une partie de la façade, à partir d'un dessin précis, comme le géologue lève une carte géologique à partir d'une carte topographique.

Les observations ont porté sur une travée de la façade et sur quelques points pour le reste du bâtiment.

La façade, place de l'Opéra

Les trois premières assises (deux seulement sous les groupes sculptés) sont en calcaire rose de Damparis (Jura), indiqué « pierre de Saint-Ylie » (Répertoire 1890) (fig. 2). Au-dessus, le reste de la construction jusqu'aux frontons est en calcaire oolithique jurassique de

Bourgogne, des environs de Ravières (Yonne). Entre les colonnes cannelées, monolithes, en calcaire de Ravières (Anonyme 1925), le fond est en calcaire rouge du Jura, de Sampans probablement (fig. 3). Il s'agit de plaques dont la surface est altérée par des desquamations. Le calcaire rouge du Jura se retrouve au niveau des médaillons, à la base des bustes et pour les pilastres décorés de feuillages (fig. 4). A ce niveau, son état de conservation est excellent. Ce dernier calcaire rouge provient-il de la même carrière que celui du niveau inférieur? Comme il n'a pas été possible dans ce décor de faire de prélèvement pour analyse, la question reste posée.

Les façades latérales

Elles comportent aussi de nombreux éléments en calcaire de Saint-Ylie, Damparis et en calcaire rouge de Sampans au niveau du rez-de-chaussée, rue Auber (fig. 5) où les desquamations sont nombreuses (fig. 6). Le calcaire rouge de Sampans perd sa couleur et présente une altération semblable à celle observée entre les colonnes de la façade. Côté rue Gluck, le soubassement est composé de cinq assises en calcaire de Damparis. L'altération y est très visible. Le calcaire prend une patine blanche, il est partiellement dissous en surface et les éléments fossiles restent en relief, lui donnant un aspect ruiforme. Les joints stylolithiques s'ouvrent et les parties bioturbées apparaissent en creux. Sur cette façade, quelques blocs ont été remplacés par du calcaire lacustre de Château-Landon (Loiret).

L'intérieur de l'Opéra

C'est un véritable musée du marbre où le calcaire rouge du Jura est à l'honneur dans les escaliers latéraux, de chaque côté du grand escalier. Les paliers sont soutenus par des colonnes monolithes, d'environ 2 m de hauteur, et des banquettes en calcaire rouge de Sampans portent l'éclairage. Au niveau du foyer, les douze colonnes rouges sont en « jaspé du Mont-Blanc », roche siliceuse.



Fig. 5 – Paris, Opéra, côté rue Auber.
Calcaire de Saint-Ylie en soubassement, calcaire rouge au-dessus. (Cliché A. Blanc)



Fig. 6 – Paris, Opéra, côté rue Auber.
Altération du calcaire rouge. (Cliché A. Blanc)

La salle sous l'escalier, dite « Rotonde des abonnés » est soutenue par des colonnes monolithes cannelées et baguées, en calcaire rouge à entroques du Jura (fig. 7). Au niveau du foyer, c'est la « brocatelle » qui a été utilisée pour les plinthes (fig. 8) et les main-courantes des balustrades. De grandes plaques de brocatelle du Jura ornent le revers de la façade dans le vestibule.

AUTRES EMPLOIS À PARIS DES CALCAIRES DU JURA

La pierre de Belvoeye, commune de Damparis, dite aussi calcaire de Saint-Ylie, d'après le *Répertoire des*



Fig. 7 – Paris, Opéra, intérieur, Rotonde des Abonnés.
Colonnes monolithes, cannelées et baguées en calcaire rouge de Sampans (Jura). (Cliché A. Blanc)

carrières de pierre de taille exploitées en 1889, a été utilisée sur plusieurs édifices parisiens de la deuxième moitié du XIX^e siècle : la base de la fontaine Saint-Michel (qui vient d'être restaurée), le parapet du pont Saint-Michel, celui du pont Louis-Philippe, le soubassement de l'école des Beaux-Arts du Quai Malaquais (les autres références citées n'ont pas été vérifiées). A l'église de La Trinité, les seize colonnes monolithes se trouvent à l'intérieur, entre la nef et les bas-côtés. Elles sont baguées à environ 1,50 m de la base et mesurent plus de 4 m. Elles ont été taillées dans le délit et le poli permet de reconnaître les nombreux fossiles de ce



Fig. 8 – Paris, Opéra, intérieur, vestibule du Foyer. Partie supérieure de la plinthe en « brocatelle du Jura ». (Cliché A. Blanc)

calcaire, en particulier les nérinées. Elles sont parcourues de petites fissures soulignées par une coloration rose violacée.

Le calcaire rouge de Sampans est cité pour avoir été utilisé dans l'ancien Palais du Trocadéro. Cet édifice a été remplacé par le Palais de Chaillot en 1937, mais il reste des éléments de l'ancien édifice à l'intérieur du nouveau. Ainsi, à l'occasion de travaux dans le hall d'entrée des musées de l'Homme et de la Marine, les plaques de calcaire bourguignon revêtant les piliers ont été démontées et les anciennes colonnes en calcaire rouge à entroques de Sampans ont pu être aperçues, le temps de prendre un échantillon. Les anciennes colonnes du palais du Trocadéro sont restées en place et ont été habillées à la mode de 1937.

AUTRES EMPLOIS EN FRANCE

Bien loin de Paris, la basilique d'Ars-sur-Formans (Ain) possède un dôme décoré de colonnes monolithes en calcaire rouge de Sampans (fig. 9), reconnaissable par la présence de débris de bryozoaires et d'entroques. Les mêmes colonnes sont placées de chaque côté des fenêtres du chevet. C'est au cours d'une intervention de mon collègue du LRMH, Philippe Bromblet, à la demande de l'archi-

tecte en chef des Monuments Historiques, Éric Pallot, qu'une petite étude sur ce calcaire a été amorcée. Il est intéressant de noter que le comportement à l'altération du calcaire des colonnes d'Ars est très semblable à celui de son homologue de l'Opéra de Paris.

DESCRIPTIONS DES CALCAIRES ET DES CARRIÈRES

Les carrières de Damparis ont fourni un calcaire dur, d'âge jurassique supérieur (Kimméridgien dit Séquanien), jaune à zones roses. Ce calcaire est, en particulier, caractérisé par ses fossiles nombreux, des nérinées, et la présence de joints stylolithiques.

A Sampans, les anciennes carrières ont exploité un calcaire jaune et rouge du Jurassique moyen (Bajocien), contenant de nombreux débris d'entroques (éléments du squelette de crinoïdes) et de bryozoaires. L'aspect cristallin de ce calcaire, dû à la présence des entroques, fait qu'il est décrit dans l'*Annuaire général français du marbre* comme « calcaire ayant l'apparence du granit rouge très vif ». Les noms commerciaux cités sont « Rouge Antique » ou la Sanguine ». Sancholle-Henraux (1928) le décrit comme un :

calcaire compacte dur, allant du gris-jaunâtre au rouge vif avec taches



Fig. 9 – Ars-sur-Formans (Ain), basilique du Saint-Cur, dôme. Colonnes monolithes en calcaire rouge du Jura. (Cliché Ph. Bromblet)

blanches ; prenant bien le poli, grain fin. Calcaire jaune dans les huit bancs supérieurs, rouge ou violet dans les bancs inférieurs. Noms des bancs : Grand-Rose, Sanguin-Rouge, Granit-Gris, Rouge, Sanguin, Rouge-Antique, Granit-Rouge, Grain-d'Orge, Petit-Grain, etc.

LE COMPORTEMENT DU CALCAIRE DE SAMPANS SUR LES MONUMENTS

L'observation des colonnes de la basilique d'Ars montre que le calcaire a blanchi et que des coulures rouges sont visibles à l'aplomb des colonnes (fig. 10). La surface de ce calcaire blanchi apparaît, sous la loupe binoculaire, constituée de tous les éléments déjà observés sur le calcaire (Rat 1993), en particulier des débris de bryozoaires (animaux marins coloniaux) et d'entroques ou encrines (éléments de calcite monocristalline provenant du « squelette » d'animaux marins, les crinoïdes, de l'embranchement des Échinodermes, comme les oursins et les étoiles de mer). A la surface de la pierre exposée aux intempéries, les débris de fossiles sont blancs, car ils ont perdu la matière colorante rouge (oxyde de fer probablement, à vérifier) qui remplissait les clivages de la calcite des entroques et les loges des Bryozoaires.



Fig. 10 – Ars-sur-Formans (Ain), basilique du Saint-Curé. Fenêtres du chevet avec colonnes monolithes en calcaire rouge du Jura et coulures. (Cliché Ph. Bromblet)

Cette matière rouge a été entraînée par les eaux de ruissellement et a provoqué les coulures à l'aplomb des colonnes.

En conclusion, le calcaire rouge de Sampans, comme on peut l'observer sur plusieurs monuments de la région Franche-Comté et à Paris, se comporte très bien à l'intérieur des bâtiments, où il garde un beau poli, mais résiste mal aux intempéries quand il est posé à l'extérieur, en zone urbaine. Les architectes du XIX^e siècle ont été séduits par sa belle coloration et, malgré leurs connaissances des matériaux, ils se sont trompés au sujet de son emploi à l'extérieur. Il en est de même pour la pierre de Saint-Ylie à Paris, où des travaux de restauration ont déjà conduit à la remplacer par un calcaire de Bourgogne au pont Louis-Philippe. Cette altération rapide des calcaires du Jura utilisés au XIX^e siècle à Paris est peut-être une raison de l'abandon de ces carrières.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anonyme 1904: *Exploitation de carrières de pierres de taille*, Civet-Pommier, imprimerie Kossuth et C^{ie}, 1904, 98 p.

Anonyme 1922: *Annuaire général français du marbre*. Puteaux-sur-Seine, Imprimerie Prieur et Dubois et C^{ie}, 1922.

Anonyme 1925: *Les pierres françaises, leurs caractères, leurs usages rationnels, leurs modes de taille*. Paris, Fèvre et C^{ie}, imprimerie H. Morin, 1925?, 58 p.

Calvi 1980: CALVI (M.). – Calcaires et marbres du Jura. *Le Mausolée*, février 1980, n°522: 293-308.

Chauve: CHAUVE (P.). – *Carte géologique à 1/50 000, feuille de DOLE*.

Le Mausolée 1976 et 1980: *Essai de nomenclature des carrières françaises de roches de construction et de décoration*. Givors, Le Mausolée, 1976 et février 1980.

Rat 1993: RAT (P.). – Pierres roses, pierres rouges à Dijon, ville de pierres dorées. In: *Carrières et constructions en France et dans les pays limitrophes II*, actes du 117^e Congrès National des Sociétés Savantes, Clermont-Ferrand, octobre 1992. Paris, CTHS, 1993: 309-321.

Répertoire 1890: *Répertoire des carrières de pierre de taille exploitées en 1889*. Paris, Ministère des Travaux Publics, 1890.

Sancholle-Henraux 1928: SANCHOLLE-HENRAUX (B.). – *Marbres, pierres, grès, granits de France*. Cambrai, 1928, 270 p.



Fig. 1 - Plaque de marbres d'Eugène Clerc, Musée d'Archéologie de Lons-le-Saunier. (Cliché Yves Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

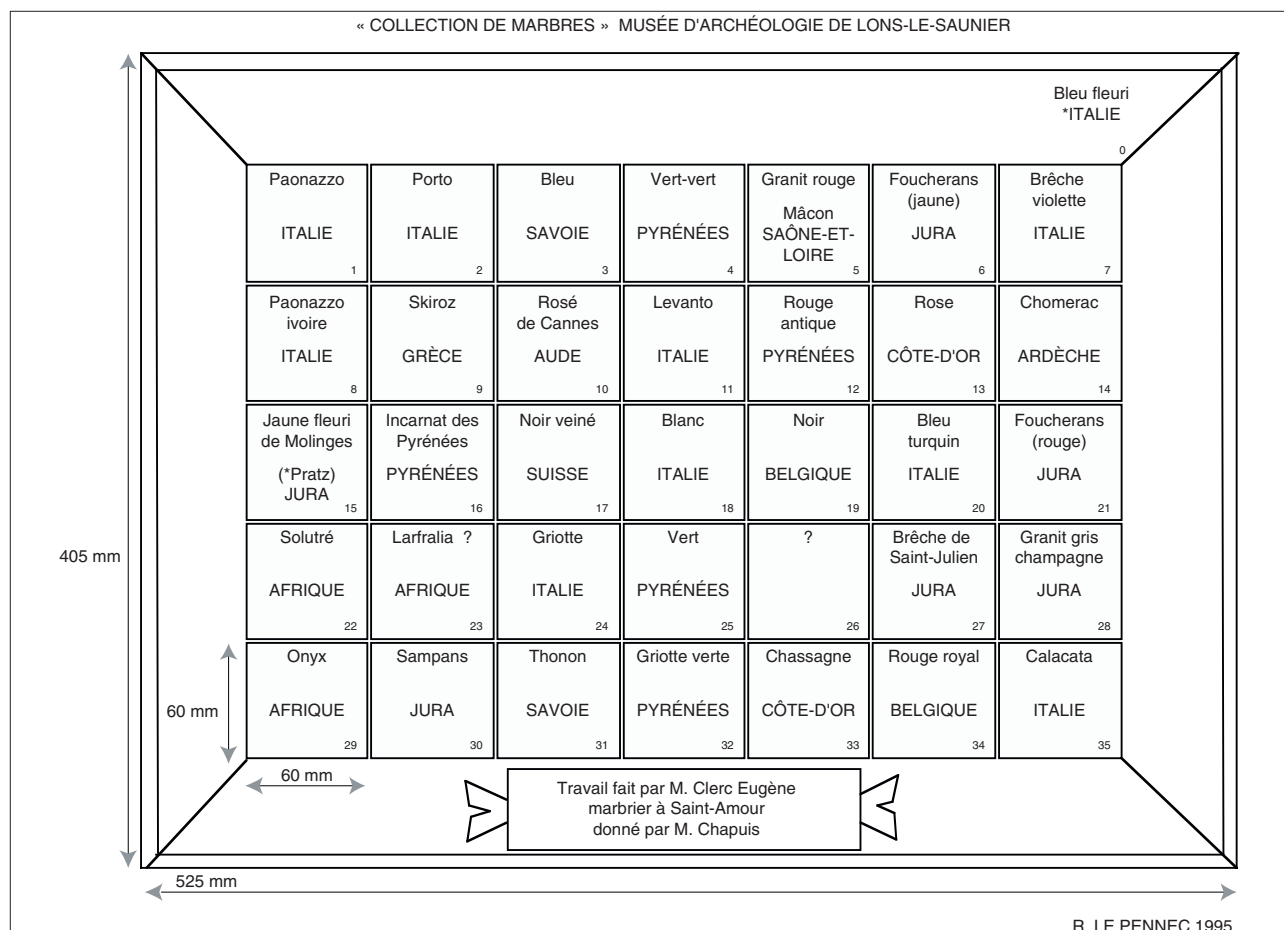


Fig. 2 - Identification des marbres constituant la plaque d'Eugène Clerc. (Identification et dessin R. Le Penne, 1995)



Les collections de marbres du département du Jura

Robert LE PENNEC*

Résumé

Dans le département du Jura, plusieurs collections de marbres sont conservées dans les réserves des collectivités publiques. La plupart du temps, leur histoire n'est connue que de façon très lacunaire et les marbres provenant du département, mais aussi d'autres régions ou d'autres pays, ne sont pas identifiés. Cette identification est donc apparue nécessaire pour rendre ces collections exploitables et en faire, pour les chercheurs (géologues, amateurs de roche, archéologues, etc.) intéressés par les marbres jurassiens notamment, des références incontournables.

Pour deux d'entre elles — la plaque d'Eugène Clerc, conservée au Musée d'Archéologie de Lons-le-Saunier, et la collection Nicolas Gauthier aux Archives municipales de Saint-Claude —, le travail d'inventaire et de reproduction photographique est achevé.

Par ailleurs, il existe au Musée d'Archéologie de Lons-le-Saunier trois autres collections, en cours d'étude. Elles comprennent cent quarante-sept échantillons de calcaires jurassiens, dont quatre-vingt-dix-sept ont été identifiés et bien répertoriés dans le Jura et dont vingt-quatre sont en cours d'identification. Si, leur lieu d'extraction ne m'est pas encore connu, j'ai toutefois repéré de nombreux objets travaillés dans ces calcaires, en particulier des autels d'église. Et, parfois, les régions d'extraction sont très proches...

Abstract

In the department of Jura, several collections of marbles are preserved in the reserves of public collections. Most of the time, their story is known only by incomplete way and the marbles coming from the department, but also from others regions or others countries, are not identified. This identification appeared necessary to give back these collections exploitable and to make them, for the researchers (geologists, stone lovers, archeologists, and so on) interested by the jurassian marbles notably, incontournable references.

For two of them — the Eugène Clerc's slab, preserved in the archeological museum of Lons-le-Saunier, and the Nicolas Gauthier collection in the municipal archives of Saint-Claude —, the work of inventory and of photographic reproduction is completed.

Moreover, exists in the museum of Archeology of Lons-le-Saunier three other collections, in study. They include one hundred and fifty seven samples of jurassian limestones, of them ninety seven have been identified and well listed in the Jura and twenty four are in course of identification. If their place of quarrying is not still known by me, I however identified many articles worked in these limestones, particularly church altars. And, sometimes, the quarrying regions are very near...

En fait, le dénommé Clerc Eugène n'a jamais été marbrier à Saint-Amour. Selon Laurent Poupard, chargé du Repérage du Patrimoine industriel au Service régional de l'Inventaire général :

Le cadastre indique que vers 1927 (1924?), il acquiert de Jules Bellemain, receveur des contributions indirectes en retraite à Lons-le-Saunier, une maison rue de l'Ain (cadastrée C 147). L'Annuaire Fournier du Jura mentionne en 1934 le nom de Clerc pour trois rubriques : café-restaurant, coiffeur, vin en gros. Le cadastre nous signale une nouvelle mutation vers 1957 (1954?), la maison de la rue de l'Ain passant à la veuve et aux héritiers d'Eugène Clerc. Les choses deviennent plus intéressantes si on remonte dans le temps, toujours à partir du cadastre. En effet, Jules Bellemain avait acheté cette maison vers 1908 (1905?) de François-Marie Orsat, « marbrier à Saint-Amour ». Ce dernier l'avait acquise vers 1860 et avait construit vers 1868 un « magasin de bois et de commerce » (cadastré C 543), dans l'actuelle rue des Terreaux. Ce magasin a été vendu vers 1927 (1924?) par Bellemain à un maréchal-ferrant, Paul Tremblay. Les échantillons de marbre pourraient donc provenir de l'atelier de ce François-Marie Orsat. Absent de l'Annuaire du Jura de 1860, celui-ci y est mentionné en 1865 comme employant 10 ouvriers dans sa marbrerie (15 en 1877); il y apparaît encore en 1900. Il reçut du 1^{er} juillet 1879 au 1^{er} juillet 1880, en gare de Saint-Amour, 37 690 kg de marbres étrangers.

Si cette collection ne comporte que trente-cinq échantillons de marbre, elle a l'avantage de compléter d'autres collections du département et met en évidence une industrie bien implantée dans la région de Saint-Amour.

LA PLAQUE DE MARBRES D'EUGÈNE CLERC

(Musée d'Archéologie de Lons-le-Saunier, Jura)

Cette plaque (fig. 1) mesure 525 x 405 mm. Elle est composée de trente-cinq pièces de marbre de 60 x 60 mm, collées et montées sur un cadre-support en marbre italien. Elle comprend six échantillons du Jura, deux de la Côte-d'Or, un de

l'Ardèche, cinq des Pyrénées, un de la Saône-et-Loire, un de l'Aude, deux de Savoie, dix d'Italie, deux de Belgique, trois d'Afrique, un de Suisse et un de Grèce (fig. 2).

La plaque a été donnée par le docteur Edmond Chapuis, maire de Lons-le-Saunier, dans les années 1900 à 1912. Elle porte une étiquette avec la mention « Travail fait par Clerc Eugène, marbrier à Saint-Amour ».

* Archéologue bénévole. 11 rue du Belvédère, 39200 Saint-Claude, France.

N°	NOM	COMMUNE	PAYS	DÉPARTEMENT (PROVINCE, CANTON, ETC.)	OBSERVATIONS	COULEUR(S) PRINCIPALE(S)	COULEUR(S) DES VEINES
1	Brocatelle jaune	Chassal	France	Jura	Mention sur l'échantillon : " Molinges "	jaune	jaune
2	Brocatelle violette	Chassal	France	Jura		violet / jaune	violet
3	Jaune Lamartine	Pratz	France	Jura		jaune / violet	violet / jaune
4	Coquille	Aspin-Aure ou Aspin-en-Lavedan	France	Hautes-Pyrénées	Commune non identifiée. Mention sur l'échantillon : " Aspin "	gris / blanc / noir	blanc
5	Brèche Portor	Troubat	France	Hautes-Pyrénées		noir / jaune / blanc	jaune
6	Jaspé des Pyrénées	Arudy	France	Pyrénées-Atlantiques	Mentions sur l'échantillon : " Arudi " et " Hautes-Pyrénées "	violet / jaune / vert / noir	jaune
7	Sarrancolin	Ilhet	France	Hautes-Pyrénées		violet / jaune / rouge	violet
8	Rosé	Sost	France	Hautes-Pyrénées		rose / blanc	rose
9	Griotte	Sost	France	Hautes-Pyrénées		rouge / violet / blanc	violet
10	Campan vert	Aspin (environs d')	France	Hautes-Pyrénées	Mention sur l'échantillon : " bas du col d'Aspin "	gris / vert	vert
11	Campan mélangé	Aspin (environs d')	France	Hautes-Pyrénées	Mention sur l'échantillon : " bas du col d'Aspin "	vert / rouge / gris / ocre	vert
12	Turquin	Ossen	France	Hautes-Pyrénées		gris / noir	noir
13	Violet de Lourdes	Lourdes	France	Hautes-Pyrénées		violet / blanc	violet
14	Lumachelle	Lourdes	France	Hautes-Pyrénées		gris / noir / jaune	jaune
15	Vieille brun	Vieille-Aure ou Vieille-Louron	France	Hautes-Pyrénées	Commune non identifiée. Mention sur l'échantillon : " Vieille près Arreau "	violet / blanc	violet
16	Saint-Anne	Arudy	France	Pyrénées-Atlantiques	Mention sur l'échantillon : " Pyrénées-Orientales "	gris / blanc	gris
17	Ireste	Izeste	France	Pyrénées-Atlantiques	Mention sur l'échantillon : " Basses Pyrénées "	noir / blanc	blanc
18	Onyx de Sidi Amza	Pyrénées (massif des ?)	France (?)	(?)	Mention sur l'échantillon : " Pyrénées "	jaune / ocre	
19	Brèche orientale	Baixas	France	Pyrénées-Orientales		gris / blanc / vert	jaune
20	Violet de Villefranche	Villefranche-de-Conflent	France	Pyrénées-Orientales		violet / blanc	violet
21	Violet de Villefranche	Villefranche-de-Conflent	France	Pyrénées-Orientales		violet / blanc	violet
22	Villardebelle	Villardebelle	France	Aude		violet / blanc	violet
23	Noir veiné (de Sablé)	Sablé-sur-Sarthe	France	Sarthe	Mention sur l'échantillon : " Noir veiné de Sablé "	noir / blanc	blanc
24	Granit rouge	Macon	France	Saône-et-Loire	Mention sur l'échantillon : " Flacé-les-Macon "	rouge / blanc	
25	Violet de Savoie	Aime	France	Savoie	Mention sur l'échantillon : " Haute-Savoie "	violet / blanc	violet
26	Vert Canrobert	Cahus	France	Lot		vert / noir / jaune	jaune
27	Grand antique	Jeumont	France	Nord		noir / gris / blanc	blanc
28	Noir français (moucheté granité)	Avesnes-sur-Helpe	France	Nord	Mentions sur l'échantillon : " Noir français (moucheté granité) " et " de l'arrondissement d'Avesnes "	noir / gris / blanc	blanc
29	Noir français (moucheté)	Avesnes-sur-Helpe	France	Nord	Mentions sur l'échantillon : " Noir français (moucheté) " et " de l'arrondissement d'Avesnes "	noir / gris / blanc	blanc
30	Saint-Anne français	Cousolre	France	Nord		gris / blanc / noir	noir
31	Vert du Lezh	Haute-Garonne ou Pyrénées (département)	France	Haute-Garonne ou Pyrénées	Mentions sur l'échantillon : " Pyrénées " et " Haute-Garonne "	vert / violet	vert / violet
32	Saint-Martin	Toulouse	France	Haute-Garonne	Mention sur l'échantillon : " Saint-Martin " (pour Saint-Martin-du-Touch)	noire / blanc	blanc
33	Vert Maurin	Saint-Paul	France	Alpes-de-Haute-Provence	Mentions sur l'échantillon : " Maurin " et " Basses-Alpes "	vert / noir / blanc	vert
34	Rouge du Var	Pourcieux	France	Va r		rouge / jaune	jaune
35	Rose de Castille	Brignoles	France	Va r		rose / blanc	rose
36	Brèche d'Alep	Vins-sur-Caramy	France	Va r	Mention sur l'échantillon : " Vins "	jaune / rose / violet / blanc	violet
37	Jaspé Sicile	Pourcieux	France	Va r		rose / jaune / blanc	rose / jaune
38	Jaune du Var	Celle (La)	France	Va r	Mention sur l'échantillon : " Lacelle "	jaune / blanc / violet	violet
39	Jaune rosé	Riboux	France	Va r		jaune / rose / blanc	rose
40	Rouge jaspé	Cazedarnes	France	Hérault		rouge / violet / jaune / blanc	violet

Tableau 1 – Liste des échantillons de la collection Nicolas Gauthier.



Fig. 3 – Portrait de Nicolas Gauthier, propriétaire de la marbrerie de Molinges, premier quart du XX^e siècle. (Cliché Daval, collection particulière; reproduction Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

LA COLLECTION NICOLAS GAUTHIER

(Archives municipales de Saint-Claude, Jura)

Pendant les années 1970, le local du Spéléo-club de Saint-Claude était installé à la Grenette, à côté du musée. Plusieurs fois, j'eus l'occasion d'entrer dans ce musée, qui

était alors délaissé, avec l'idée de reconstituer la pirogue du Néolithique provenant du lac de Chalain. Malheureusement, le conservateur n'autorisa pas ce travail prétextant qu'il fallait un spécialiste de reconstitution de pirogue. Je m'occupais aussi de fossiles et une collection de marbres entreposée là et recouverte de poussière attira mon attention. Les blocages de l'époque m'empêchèrent de l'étudier. Mais les années passant, la ville de Saint-Claude me permit de la sortir pour en faire l'inventaire — maintenant informatisé —, repolir les échantillons, les numérotter et les ranger hors poussière¹.

Cet inventaire comporte :

- un listing de cent quinze échantillons,
- trois fiches-type en formulaire (du Jura),
- les cent quinze échantillons en photocopies couleur,
- une disquette informatique avec le fichier.

La collection a été donnée par Nicolas Gauthier au début des

années 1900; un inventaire du musée du 1^{er} janvier 1922 la mentionne déjà.

Né à Bourg-en-Bresse le 17 février 1852, mort à Molinges le 11 mai 1924, Nicolas Gauthier était marbrier à Molinges (fig. 3). Chevalier de la Légion d'honneur, il était le maire de cette commune et sa période d'activité constitua l'âge d'or de la marbrerie².

La collection se compose de cent quinze échantillons de marbre, de 90 x 130 mm. Cinq ont disparu, puisque l'inventaire de 1922 en dénombrait cent vingt.

Les provenances sont diverses (tabl. 1) :

- soixante-cinq échantillons proviennent de France,
- vingt-deux d'Italie,
- dix de Belgique,
- six de Grèce,
- quatre d'Espagne,
- trois d'Algérie,
- deux du Brésil,
- un du Mexique,
- un de Suisse,
- un d'Islande.

1. Pour l'aide qu'ils m'ont apporté, je tiens à remercier Messieurs Pierre Guichard, maire de Saint-Claude, et Michel Bailly, adjoint chargé des Affaires culturelles, et plus particulièrement, pour tout le temps qu'elle a bien voulu me consacrer, Madame Véronique Rossi, archiviste de la ville de Saint-Claude.

2. Janod (R.). – *De la carrière de Chassal à la marbrerie de Molinges ou la naissance de la prolétarisation dans la basse vallée de la Bienne*. Saint-Claude, Les Amis du Vieux Saint-Claude, 1989, 30 p., ill. (Supplément au bulletin n° 12 de la revue des Amis du Vieux Saint-Claude).

Tout confondu, onze couleurs sont discernables : jaune, violet, gris, blanc, noir, rose, vert, rouge, ocre, marron et bleu.

Les échantillons les plus marquants sont :

- les trois provenant de la vallée de la Bienne et qui ont fait la gloire de la marbrerie de Molinges :
 - la brocatelle jaune de Molinges,
 - la brocatelle violette de Chassal,
 - le *Jaune Lamartine* de Pratz;
- les quatorze en provenance de carrières antiques :
 - le *Rouge antique* de Grèce (qui est le rouge de référence) (fig. 4),
 - le *Vert antique* de Grèce (idem) (fig. 5),
 - trois échantillons de la carrière de l'île de Skyros (Grèce),
 - la brocatelle d'Espagne (carrière de Tortosa, qui est la référence des brocatelles) (fig. 6),
 - le noir de Belgique (Bavay),
 - les cinq échantillons de la carrière de Philippeville pour leur rouge (Belgique),
 - le marbre de Saint-Martin, de la haute vallée de la Garonne.

Même si elle comporte moins d'échantillons que d'autres collections plus connues, cette collection est intéressante, car il est fort probable qu'un certain nombre de carrières d'où proviennent ces roches ne sont plus en exploitation actuellement.

TRAVAUX EN COURS : IDENTIFIER LES ANCIENS SITES D'EXTRACTION ET COMPLÉTER L'INVENTAIRE DES MARBRES

Identification des anciens sites d'extraction

Lorsqu'une ancienne carrière est localisée, je la photographie et j'effectue un prélèvement pour fabriquer plusieurs échantillons de 8 x 12 cm. De plus, pour chaque type de pierre marbrière repérée, des photographies sont prises et un numéro d'inventaire est attribué. Si l'inventaire des marbres jurassiens — réalisé à partir de collections d'échantillons anciennes, d'objets et de sources littéraires et

archivistiques — comporte actuellement cinquante-sept types de pierres marbrières, trente-neuf carrières seulement ont été repérées et trente-cinq échantillons de 8 x 12 cm réalisés. La région de Dole, notamment, pose de nombreux problèmes pour ce travail, car les anciennes carrières, très nombreuses mais situées maintenant en zone urbanisée, sont masquées par les constructions ou ont été comblées.

Il existait, au début du XX^e siècle, trois grandes zones d'extraction et de production dans le Jura :

- la région de Dole/Damparis/Sampans/Foucherans,
- la zone de Chassal/Molinges,
- la région de Saint-Amour/Balanod (actuellement la dernière encore en activité).

On procédait à l'exploitation de couches très localisées en trois autres endroits :

- zone Saint-Lothain/Miéry/Plainoiseau,
- région de Champagnole : communes de Loulle et de Crans (fig. 7),
- zone de Salins-les-Bains et Grozon, pour la production de gypse (fig. 8 et 9).

Chaque zone correspond à une couleur dominante de la pierre marbrière, laquelle est extraite dans une couche géologique bien précise (tabl. 3).

Constitution d'un inventaire des objets en marbre jurassien

J'ai débuté un inventaire des objets en marbre du département du Jura qui, actuellement, comporte une liste de cinquante-neuf sites où se trouve ce matériau. Les sites correspondent en majorité à des églises du Jura, mais il y a aussi beaucoup de marbres jurassiens à Besançon (fig. 10), dans le département de l'Ain et dans d'autres départements voisins du Jura. Cet inventaire est difficile à réaliser, car de nombreux objets (essentiellement des cheminées ; fig. 11) sont conservés dans les mairies ou chez les particuliers, comme au Château de Dortan (Ain) par exemple.



Fig. 4 - Rouge antique de Grèce. Échantillon n° 75, collection N. Gauthier.
(Cliché R. Le Pennec)

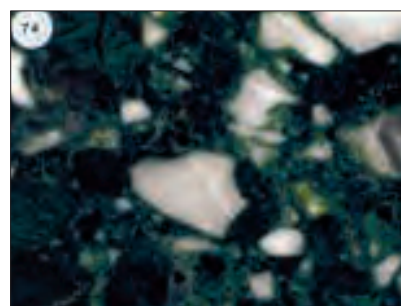


Fig. 5 - Vert antique de Volo (Grèce). Échantillon n° 74, collection N. Gauthier.
(Cliché R. Le Pennec)

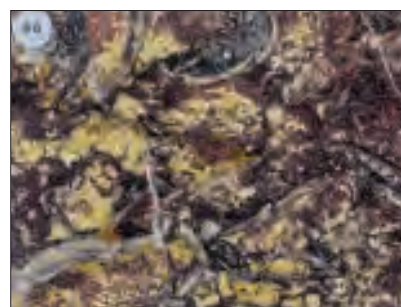


Fig. 6 - Brocatelle de Tortosa (Espagne). Échantillon n° 80, collection N. Gauthier.
(Cliché R. Le Pennec)

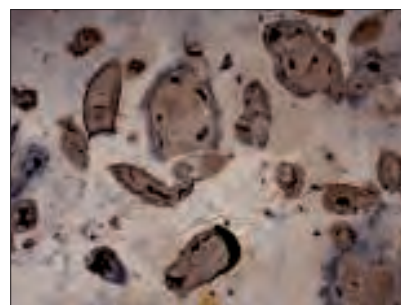


Fig. 7 - Échantillon de marbre de Loulle. Collection R. Le Pennec.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1997)

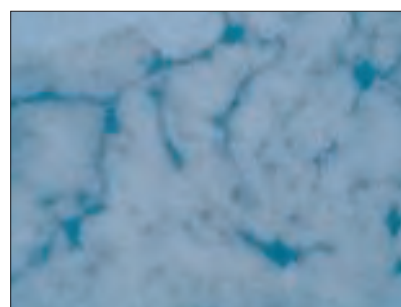


Fig. 8 - Échantillon d'albâtre gypseux de Salins-les-Bains. Collection R. Le Pennec.
(Cliché Y. Sancey © Inventaire général, ADAGP, 1998)



Fig. 9 – Intérieur d'une mine de gypse à Salins-les-Bains (mine de Boisset). (Cliché R. Le Pennec)



Fig. 10 – Cathédrale Saint-Jean à Besançon : chapelle Notre-Dame des Jacobins.
Colonnes de l'arc triomphal en marbre de Sampans, réalisé de 1626 à 1637 par Hugues Le Rupt.
(Cliché R. Le Pennec)



Fig. 11 – Cheminée en brocatelle violette dans un appartement privé à Saint-Claude. (Cliché R. Le Pennec)

Le désir de rendre utilisable pour le chercheur les collections d'échantillons de marbre du Musée d'Archéologie de Lons-le-Saunier et des Archives municipales de Saint-Claude m'a conduit à une démarche bien plus vaste, mais obéissant au même but : réaliser un inventaire des carrières anciennes

de pierre marbrière et illustrer ce matériau par des exemples de réalisations. Cette perspective s'est encore élargie, puisque la recherche de ces carrières, m'a amené à en repérer de nombreuses autres, de pierre à bâtir notamment. Toutes ont été inventoriées, quand bien même certaines ont unique-

ment servi à construire, en un matériau non poli, des monuments, des bâtiments publics ou à fabriquer des fontaines, des cheminées, des bénitiers, etc. Ainsi, trente-huit sites sont actuellement répertoriés, dont onze sont photographiés.

Commune	Edifice de conservation	Localisation	Objet(s)	Description (type de marbre)	Datation - Observation(s)
Arbois	église Saint-Just	dans une chapelle à gauche près du chœur	console, porte-clierge et dallage devant l'autel	brocatelle (console), Grans (porte-clierge et dallage)	XVIII ^e siècle ?
Arbois	église Saint-Just		dallage	Miéry	
Arlay	château		salle à manger (pavage et colonnes)	brocatelle jaune	
Arlay	église Saint-Vincent		statues (ensemble de l'Annonciation, saint Louis, autres)	albâtre de Saint-Lothain ?	
Baume-les-Dames (25)	église Saint-Martin	près de l'autel latéral droit	console	brocatelle	XVIII ^e siècle
Baume-les-Dames (25)	église Saint-Martin	près de l'autel latéral gauche	lutrin	Grans gris veiné avec un peu de beige à la base (sphère), Sampans (corps et colonne en partie supérieure), calcaire gris local (sode), marbre blanc veiné de gris [italien ?] (incrustations), brèche [blanche et violette ?] (médaillons)	1751 ; dessins de Nicolas Nicole
Besançon (25)	Direction régionale des Affaires culturelles		7 ou 8 cheminées, tableaux	divers marbres, dont : Sampans (5 cheminées, tableaux), brocatelle violette	tableaux en façade (rez-de-chaussée et 1 ^{er} étage)
Besançon (25)	église Saint-Paul			divers marbres, dont : brocatelle, Dole, Sampans, Foucherans	1770 ?
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	à gauche du chœur occidental	socle postérieur du gisant de Ferry Carondelet	brocatelle violette	
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	choeur occidental	maître-autel	Sampans (encadrement des pilastres, emmarchement de l'autel, motifs du dallage), type Miéry (table de l'autel)	
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	choeur occidental	autels latéraux, chapiteau sculpté, socle du buste de Louis Besson	Sampans (emmarchement de l'autel, motifs du dallage, chapiteau, socle du buste en grain d'orge), type Miéry (gradin de l'autel latéral gauche, bande de dallage devant l'autel latéral droit)	1888 (socle du buste)
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	choeur oriental	dallage (motifs en "chevrons" et autres motifs), placage habillant la base des piliers	divers marbres, dont : brocatelle (dallage), Sampans (placage)	
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	chapelle de la Cène (1 ^{ère} à gauche)	dessus de balustrade	Sampans (grain d'orge)	
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	chapelle de l'autel mérovingien (2 ^e à gauche)	autel, emmarchement	Sampans (autel), type Miéry (emmarchement de la chapelle) ?	
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	chapelle Notre-Dame des Jacobins (3 ^e à gauche)	clôture (2 colonnes torses, arc et fronton), emmarchement, autel et corniche	Sampans, type Miéry (emmarchement de la chapelle)	1626-1637 ; Hugues le Rupt
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	chapelle de la Piéta (4 ^e à gauche)	autel et gradin (?), emmarchement	Sampans, type Miéry (emmarchement de la chapelle)	
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	chapelle du Sacré-Chœur (5 ^e à gauche)	autel, gradin et tabernacle (plus récents ?)	Sampans (grain d'orge)	
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	chapelle de semaine (6 ^e à gauche)	autel	Sampans	
Besançon (25)	cathédrale Saint-Jean	à droite de l'entrée	bénitier	Sampans (cuve et socle ?)	
Besançon (25)	église Saint-Pierre	chapelle sud, dite de la Piéta	retable, encadrement d'un relief (mur est)	divers marbres, dont : brocatelle mélangée (en placage sur le soubassement), brocatelle violette (console), Sampans (emmarchement), Abbaye-Damparis jaune (base et corniche du soubassement, fût des colonnes monolithes, encadrement d'un relief), type Miéry	XVIII ^e siècle (1786-1788) ; emmarchement de la chapelle nord également en Sampans ?
Besançon (25)	église Saint-Pierre	chœur	maître-autel	Sampans (grain d'orge rouge)	
Besançon (25)	église Saint-Ferjeux	église et crypte	colonnes et colonnettes (architecture et autels) ; éléments de pavage ; plaquage du baldaquin du maître-autel ? ; table de l'autel de la crypte	Sampans (colonnes et colonnettes en grain d'orge ou en Sampans marbré ?), Pratz (table de l'autel de la crypte) ?	
Besançon (25)	église Saint-Maurice	choeur	1 ^{ère} marche du chœur, emmarchement du maître-autel	Sampans	
Besançon (25)	Hôtel de ville	façade antérieure	colonnes encadrant la fontaine	Sampans	1569-1573
Besançon (25)	Palais de Justice	façade antérieure, grand hall	presque tous les bossages colorés de la façade principale avec les colonnes du portail, médaillons du 1 ^{er} étage et de la tourelle (?), décorations carrées dans le hall (?)	Sampans (grain d'orge pour les colonnes du portail)	1582-1586 (portail) ; Hugues Sambin (portail)
Besançon (25)	chapelle du Séminaire	chœur	maître-autel, retable, consoles emmarchement, plaques commémoratives	Sampans (grain d'orge pour l'emmarchement, l'encadrement de la table et le gradin du maître-autel, le retable, la console gauche et les plaques commémoratives, variété jaune veinée de rouge pour la cuve et la table du maître-autel, la console droite), type Miéry pour l'encastrement des mosaïques et des 2 niches plus quelques panneaux du retable du maître-autel (et les colonnes du retables ?)	1689-1690 (maître-autel et retable), 1894 (vases) ; Othon Jacquin (maître-autel et retable)
Besançon (25)	chapelle du Séminaire		monuments commémoratifs, tronc, panneaux, dallage	Sampans (monument commémoratif dans chaque bras du transept), type Miéry (trons dans la nef), Pratz (dallage du chœur, quelques panneaux du retable de l'autel des 3 ^e chapelles latérales, panneau des plaques commémoratives récentes au revers de la façade)	
Besançon (25)	Préfecture	rez-de-chaussée et étage du "Grand Pavillon"	cheminées	Abbaye-Damparis (6 cheminées), Ravilloles (8 cheminées ? , dont celles du grand salon)	XVIII ^e siècle ; Victor Louis
Champagnole	église	extrémité du collatéral gauche	porte-clierge (actuellement surmonté d'une statue de la Vierge)	Crans beige (corps), Sampans et Miéry (reste de l'objet)	
Champagnole	église		emmarchement du maître-autel	Sampans, Miéry	
Chassal	mairie		plaques commémoratives	brocatelle	
Chaux-Neuve	église		statue de saint Pierre	albâtre	XVI ^e siècle
Choisey	église		2 bénitiers (un mural, un sur pied)	Foucherans	
Choisey	église		autel	calcaire oolithique gris et blanc probablement local	
Choisey	église		maître-autel	divers marbres, dont : Foucherans ou Sampans (marches)	
Cinquétral (Saint-Claude)	église		marche de l'autel	brocatelle violette et jaune, Pratz, pierre de Dole (avec nérinées) ?	à revoir
Clairvaux-les-Lacs	église		autel	Sampans, brocatelle violette	
Crans	église		2 bénitiers (un mural, un sur pied)	Crans (bénitier sur pied), brocatelle violette (bénitier mural)	
Cressia	église		bénitier sur pied	Cressia (jaune) ?	
Crozets (Les)	église		autel	brocatelle violette, brocatelle jaune	
Crozets (Les)	église		bénitier mural	Pratz	
Dole	chapelle du collège des Jésuites dit de l'Arc		maître-autel	Sampans (emmarchement, retable), Miéry (maître-autel, emmarchement et plinthe), Audelange (retable), marbre blanc	
Dole	chapelle du collège des Jésuites dit de l'Arc		autel-retable latéral gauche	Sampans (encadrement de l'autel, retable), Miéry (emmarchement)	
Dole	café	à l'angle de la rue des Bruyères et de l'avenue de Landon, en allant vers le Mont-Roland	niche	Sampans rouge	
Dole	collégiale	chapelles de saint François Xavier (5 ^e à droite) et de saint Joseph (4 ^e à gauche)	autel	Sampans, Miéry	
Dole	hôtel-Dieu	pharmacie	cheminée	Sampans ?	
Dortan (01)	château		2 cheminées	brocatelle jaune (une), brocatelle violette (une)	
Gray (70)	basilique		chaire à prêcher	Sampans rouge	
Gray (70)	Hôtel de ville	façade antérieure	colonnes	Sampans rouge	1567-1568 ; Richard Maire
Lamoura	église		bénitier sur pied, vasque	brocatelle jaune (pied), brocatelle violette (vasque)	
Leschères	église		bénitier sur pied	brocatelle violette	
Longchaumois		place à l'entrée de l'église	calvaire	brocatelle jaune	
Longchaumois	église		marche et colonne de l'autel	Sampans, marbre noir	à revoir
Lons-le-Saunier	appartement privé (Denise Le Pennec)		cheminée	Granit gris Champagne, marbre noir	
Lons-le-Saunier	café (Café Jurassien)	41, avenue Jean Moulin	devanture	brocatelle jaune	
Miéges	église		2 bénitiers muraux	Crans	
Moirans-en-Montagne	mairie		façade antérieure	brocatelle jaune, brocatelle violette	
Moirans-en-Montagne		place devant le mairie	fontaine	brocatelle jaune	
Moirans-en-Montagne	église		bénitier sur pied	brocatelle violette	
Moirans-en-Montagne	mairie		colonnes de portes	brocatelle jaune	
Moirans-en-Montagne	mairie		boule de la rampe du grand escalier (15 cm de diamètre)	brocatelle violette	cheminée en noir de Dinant
Moissey	fontaine		ensemble	Sampans	
Molinges	maison Nicolas Gauthier		7 cheminées	divers marbres, dont : brocatelle, Pratz	
Molinges	église		bénitier et fonts baptismaux	brocatelle	
Montaleu-Vercieu (38)	maison (château)		cheminée	brocatelle jaune	
Morez	église		2 bénitiers (un mural, un sur pied)	brocatelle violette	
Nozeroy	église		bénitier sur pied, autel	Sampans	
Orgelet	église		autel	divers marbres, fragments de restauration en brocatelle, noir de Miéry et albâtre	

Commune	Edifice de conservation	Localisation	Objet(s)	Description (type de marbre)	Datation - Observation(s)
Orgelet	église		autel	marbres noirs et blancs (probablement noir de Miéry et albâtre de Saint-Lothain)	
Orgelet	église		bénitier sur pied	probablement noir de Miéry (restauré)	
Pesmes (70)	église		nombreuses œuvres majeures, dont la chapelle d'Andelot	divers marbres, dont : Sampans, Miéry, Saint-Lothain ? , calcaire local	
Pesse (La)	fromagerie, musée		cheminée	brocatelle violette	
Pesse (La)	église		3 autels	marbre blanc (Carrare ?), brocatelle violette (partie sommitale de l'autel central)	
Poligny	église Saint-Hippolite		maître-autel, dallage ("grille") à l'arrière	marbres divers, dont : brocatelle (côtés, éléments triangulaires du dallage), Crans (dallage)	1846 : un gradin d'autel désaffecté en Crans près de l'entrée
Poligny	église Saint-Hippolite		maître-autel	Sampans ?	
Poligny	église de Mouthiers-le-Vieillard		retable	albâtre de Saint-Lothain ?	1534 ; commandé par Jean Dagay
Pratz	chapelle Saint-Romain		plaque d'autel	brocatelle violette	
Pratz	chapelle Saint-Romain		plaque commémorative	Pratz	
Prénoval	église		autel	brocatelle jaune, brocatelle violette	
Rahon	église		dallage, emmarchement, maître-autel, colonnes des autels latéraux, bénitiers, socles de statues, pierres tombales	Sampans : dallage de la nef (rouge et jaune marbré et veiné), emmarchement du choeur (rouge et jaune marbré) et du maître-autel (jaune et rouge avec huitres), colonnes des autels latéraux (?), bénitier à droite en entrant et petit bénitier à tête d'ange	partout, le Sampans rouge est de la variété grain d'orge
Rahon	église	chapelle funéraire de Visemal (à droite)	nombreuses œuvres majeures (statues de Jean de Visemal et Marie de Chaussin, etc.)	divers marbres, dont : Sampans (clôture et soubassement des statues d'applique), marbre rouge (colonnes et corniches), albâtre gypseux (Saint-Lothain ?) (statues), Miéry (pierre tombale, statue d'applique)	vers 1545 ; Lullier et Le Rupt, Marbre rouge = le même que pour les médaillons du palais Granvelle, à Besançon
Saint-Claude	cathédrale Saint-Pierre, Saint-Paul et Saint-André		autels, bénitiers, autres	brocatelle jaune, brocatelle violette, Sampans, autres marbres du Jura	
Saint-Claude	chapelle des Carmes		autel	marbre blanc (Carrare), brocatelle violette	
Saint-Claude	appartement privé (Dr Gilotte)		cheminée sculptée	brocatelle violette	
Saint-Claude	presbytère		bénitier mural	brocatelle violette	
Saint-Claude	Maison du tourisme		cheminée	brocatelle jaune	
Saint-Claude	usine de cirage Paulin		cheminée	Pratz	édifice détruit
Saint-Claude	appartement privé (Le Pennec)	rue du collège	cheminées	brocatelle jaune	
Saint-Claude	appartement privé (Dr Perrier)	2, place de l'Abbaye	cheminée	Pratz	
Saint-Claude	appartement privé (Dr Amine)	64, rue du Pré	plaque de radiateur	brocatelle violette	
Saint-Claude	appartement privé (Caron)	3, place de l'Abbaye	2 cheminées	brocatelle jaune	
Saint-Claude	appartement privé (évêché)	3, place de l'Abbaye	une cheminée	brocatelle violette	
Saint-Claude	Mairie	rue du Pré	cheminée	Carrare, brocatelle mélangée	
Saint-Claude	appartement privé (Le Pennec)	11, rue du Belvédère	table de nuit, tablette	brocatelle violette (table de nuit), Pratz (tablette)	
Saint-Claude	appartement privé (Robert Le Pennec)		12 cheminées	divers marbres, dont : brocatelle jaune, brocatelle violette, brocatelle mélangée, Pratz, Gris du Jura, noir du Jura, vert, Brèche d'Alep, beige	
Saint-Lothain	Sous-Préfecture		dallage, table d'autel	Miéry (table de l'autel de la crypte)	
Saint-Lothain	église		statues (Trinité)	albâtre de Saint-Lothain ?	
Saint-Lupicin	église		5 ou 6 cheminées	divers marbres, dont : Pratz	
Salins-les-Bains	maison particulière		bénitier sur pied	Sampans	
Valfin-les-Saint-Claude (Saint-Claude)	chapelle Notre-Dame de la Libération		maître-autel	brocatelle	
Vaudioux (Le)	église		bénitier sur pied	brocatelle mélangée	
Vaux-les-Saint-Claude	église		monument aux morts	brocatelle violette (4 boules de 15 cm de diamètre)	
Vesancy (01)			autel	brocatelle violette	
Vesoul (70)	église		dallage, 2 consoles	brocatelle (dallage : triangles et losanges à l'avant du maître-autel, cercle à l'arrière), Sampans jaune veiné de rouge (consoles)	
Vesoul (70)	église Saint-Georges	place de la République	monument aux morts	Sampans rouge (4 colonnes)	mauvais état
Viry	église		maître-autel, tablette, dallage	brocatelle jaune, brocatelle violette	
Vulvoz	église		cheminée	brocatelle violette	

Tableau 2 (suite) – Inventaire des objets en marbre jurassien.

COULEUR	LIEU	AGE	ETAGE STRATIGRAPHIQUE
blanc	Saint-Lothain Salins-les-Bains (albâtre)	Keuper	Jurassique Lias
noir	Saint-Lothain, Miéry, Gizia, Plainoiseau	Sinémurien	Jurassique Lias
rouge / maron	Balanod	Bajocien	Jurassique Dogger
rouge	Sampans Fouchérans	Calovien Bathonien	Jurassique Dogger
bleu / beige / gris	Champagne (Loisia)	Bathonien (calcaire à entroques)	Jurassique Dogger
bleu / jaune / gris	Crans, Loulle, Saint-Ylie (Dole)	Kimméridgien	Jurassique Malm
gris / jaune / veiné moucheté brun rouge	Morbier, Ravilloles, Les Crozets	Portlandien	Jurassique Malm
jaune / violet	Chassal, Pratz, Marigna, Ravilloles	Urgonien	Crétacé inférieur
jaune	Cuttura, Bois-d'Amont	Valanginien	Crétacé inférieur
brèche	La Maladière (Saint-Amour) Villeneuve-lès-Charnod	Miocène Faille Argovien / Séquanien	Miocène (Tertiaire) Jurassique Malm

Tableau 3 – Couleurs et stratigraphie.

Expériences contemporaines d'Arts appliqués





Projet d'un mobilier associant le bois et la pierre

Angel NASSIVERA* et Christophe LEPREST**

GENÈSE ET MÉTHODOLOGIE DU PROJET « BOIS-PIERRE »

Le projet d'un mobilier associant le bois et la pierre est né d'une rencontre entre Angel Nassivera, meilleur ouvrier de France, maître-artisan mosaïste à Saint-Claude

Résumé

La rencontre entre Angel Nassivera, maître-artisan mosaïste à Saint-Claude, et Christophe Leprest, professeur au lycée professionnel Pierre Vernotte, de Moirans-en-Montagne, a permis, dans le cadre de la discipline des Arts appliqués, la naissance d'un projet de mobilier associant le bois et la pierre. Chacun des douze élèves concernés a donc imaginé et dessiné un meuble ou un ensemble de meubles réunissant ces deux matériaux. Pour certains, cette phase est allée jusqu'à la réalisation de maquettes, voire de l'œuvre elle-même. MM. Nassivera et Leprest ont également uni leurs savoirs-faire dans une création commune, intitulée *Espaces urbains*, « démonstration non seulement technique et pédagogique, mais surtout prospective ».

Abstract

The meeting between Angel Nassivera, master-craftsman worker in mosaic in Saint-Claude, and Christophe Leprest, professor in the technical high school Pierre Vernotte, in Moirans-en-Montagne, allowed, as part of the discipline of applied Arts, the birth of a project of furniture associating wood and stone. Each of the 12 pupils designed a piece of furniture or a furniture gathering these two materials. For some of them, this phase went to the realisation of scale models, indeed of the work itself. MM. Nassivera and Leprest united too there know-how in a common creation, titled *urban spaces*, « demonstration not only technical and pedagogical, but above all prospective ».

(annexe 1), d'une part, et, d'autre part, Christophe Leprest, professeur d'Arts appliqués, et ses étudiants du lycée professionnel Pierre Vernotte, de Moirans-en-Montagne, spécialisé dans les arts du bois (annexe 2).

Si le premier objet de ce projet est l'instauration d'une **approche pédagogique et expérimentale de la matière**, il doit par la suite permettre d'établir un **échange** entre A. Nassivera et des « **apprentis-étudiants** » en première année du diplôme des métiers d'art (DMA) Arts de l'habitat option ébénisterie, créé depuis deux ans dans notre région¹.

Ce diplôme des arts du bois, de niveau Bac + 2, comprend deux formations fondamentales, la conception et la réalisation :

- la **conception** est réfléchie en **Arts appliqués (Design)**, domaine d'étude qu'il faut comprendre en tenant compte des deux termes qui le composent : le terme « **Arts** » servant au concepteur à exprimer (par la maîtrise d'outils graphiques ou plastiques) sa vision des choses à travers ses propres codes, culturel, inconscient, etc.; le terme « **appliqués** », quant à lui, répondant à une demande culturelle (même différente de la sienne), à un cahier des charges, à des possibilités technologiques et techniques et, bien sûr, à une réalité financière;
- la **réalisation** se concrétise grâce à l'acquisition de méthodes de travail, de la maîtrise du geste, des outils manuels et industriels...

Cette double formation devrait donc permettre de concrétiser le projet évoqué initialement, projet

qui consiste plus précisément en l'élaboration d'un **mobilier-objet associant logiquement le bois et la pierre (marbre ou autres)**, synthétisant les fonctions utilitaire, esthétique et symbolique, et dont la mise en œuvre (assemblages, contraintes mécaniques liées à l'usage, etc.) se justifiera d'elle-même.

Bien entendu, ce projet scolaire, à dessein pédagogique et pré-professionnel, se développe à travers différents objectifs :

- **redécouvrir et réhabiliter** le matériau d'une région et sa technique;
- **expérimenter** sensiblement et techniquement les qualités propres de chaque matériau (bois et pierre) par la structuration, l'association, la combinaison, la dissociation, l'opposition, etc.;
- **réfléchir sur un véritable programme culturel et économique**, afin d'enrichir l'image d'une région par un mobilier créatif en bois et pierre;
- **stimuler l'inconscient et la sensibilité collective** par un objet « utile, beau, affectueux »;
- **transmettre et pérenniser des valeurs artisanales** par une réalisation de haute qualité (fabrication semi-artisanale);
- **être conscient de la notion de rentabilité** d'une petite série ou d'une série unique (fabrication semi-industrielle);
- **s'investir dans sa démarche**, afin d'être capable d'établir un véritable dialogue entre le « designer » et le « maître-artisan », de créer un **échange culturel et intellectuel** équitable entre associés (capacité à travailler en équipe)...

* Maître-artisan mosaïste. 2 bis place Christin, 39200 Saint-Claude, France.

** Professeur d'Arts appliqués, Lycée P. Vernotte. 39260 Moirans-en-Montagne, France.

Pour comprendre la genèse du projet « bois-pierre » entre Angel Nassivera et les étudiants du lycée Vernotte, il faut remonter dans le temps.

En effet, cela fait plusieurs années déjà que M. Nassivera sollicite les lycées professionnels de la région pour créer une étroite collaboration entre l'artisan, riche de ses compétences techniques, de ses savoirs et de son expérience professionnelle, et les étudiants, curieux, porteurs d'idées neuves, avides d'apprendre et de comprendre, si on leur en donne les moyens.

Malgré plusieurs tentatives avortées, M. Nassivera a bien failli se résigner face au manque d'engagement ou d'intérêt que les équipes pédagogiques lui ont manifesté. C'est vers le mois de janvier 1999, qu'il est informé de la création du diplôme des métiers d'art au lycée professionnel de Moirans-en-Montagne. Et c'est ainsi qu'une rencontre s'est établie avec un professeur d'Arts appliqués séduit par son professionnalisme et son charisme.

L'intérêt d'établir une collaboration avec un artisan mosaïste local, meilleur ouvrier de France de surcroît, semble évident à la lecture du référentiel du DMA des Arts de l'habitat qui, parlant du titulaire du diplôme, stipule au chapitre 3 – Objectifs professionnels :

appuyant sa compétence professionnelle sur une formation générale approfondie, il doit assumer les responsabilités d'un concepteur-réalisateur conscient des exigences et des contraintes :

- de la recherche et de la conception,
- de la mise en œuvre et de la réalisation,
- des relations publiques et de la diffusion.

En conséquence, il est capable :

[...]

3.1.2. D'assurer la conception d'un produit (ou d'une recherche) pouvant nécessiter l'intervention de

- plusieurs collaborateurs (équipes pluridisciplinaires),
- plusieurs spécialistes (Architectes, Architectes d'intérieur, Chefs de vente, Editeurs, Modélistes),
- plusieurs consultants (Centres tech-

niques, Chercheurs, Ethnologues, Conservateurs).

[...]

3.1.5. D'assurer seul ou en équipe, la réalisation technique.

C'est-à-dire :

[...]

– aménager les interventions des spécialistes complémentaires.

Bien sûr, au-delà des objectifs professionnels cités ci-dessus, la personnalité, la disponibilité et la passion d'Angel Nassivera pour son métier ne pouvaient qu'enthousiasmer la majorité des étudiants et leur professeur, et les inciter à travailler ensemble.

De fait, le 15 mars 1999 est lancé un projet associant le bois et la pierre dans le cadre de la discipline des Arts appliqués : une intéressante documentation concernant le pierre réunie par le professeur fait l'objet d'une analyse collective. Une approche méthodologique rigoureuse est proposée sous forme de tableaux à deux entrées permettant d'exploiter la richesse des informations. On évoque ainsi, dans le cadre d'un métissage entre les deux matériaux, les usages, les formes, les mises en œuvres qui les caractérisent. En conséquence, après cette première étape analytique, deux phases distinctes de recherche appliquée sont proposées aux élèves.

A la suite de ce cours, le professeur d'Arts appliqués a accompagné ses élèves dans la construction d'une démarche méthodologique de recherche (observations, analyses, synthèse, hypothèses, recherches, applications) pendant qu'Angel Nassivera apportait aux étudiants des échantillons de matériaux — naturels ou agglomérés, polis et bruts —, ses précieux conseils esthétiques et culturels ainsi que ses compétences. Etant donné la complexité technique de certaines pièces, des projets expérimentaux sont toujours en cours dans son atelier. Par conséquent réside là, également, l'intérêt de cet échange entre passionnés : innover à travers une démarche commune sensible, raisonnée et concrète.

LANCEMENT DU COURS

Au début de l'année scolaire, Christophe Leprest remet à chacun de ses douze élèves de DMA 1 une fiche présentant l'objectif du cours « bois-pierre ».

Cette fiche « Projet d'un mobilier associant le bois et la pierre », accompagnée de croquis, détaille la méthodologie à adopter pour qu'ils puissent, en fin d'année, proposer un projet de mobilier, avec son cahier des charges et les indications techniques nécessaires à sa réalisation.

C. Leprest l'a rédigée ainsi :

Présentation du projet

C'est dans le cadre d'un partenariat avec un maître-artisan mosaïste de Saint-Claude, M. Nassivera, que les élèves de DMA 1 Ebénisterie et moi-même, professeur d'Arts appliqués, allons fixer nos objectifs pour ce projet de Design-mobilier.

Objectif principal

Etre capable de concevoir un mobilier associant à la fois le bois et la pierre. L'osmose (influence réciproque, interpénétration) entre ces deux matériaux naturels s'exprimera à travers un mobilier qui synthétisera les **fonctions utilitaire, symbolique et esthétique**, et dont la mise en œuvre (assemblages, contraintes mécaniques liés à l'usage, etc.) se justifiera d'elle-même.

Ce projet est prétexte à **expérimenter, redécouvrir et réfléchir** sur un véritable programme revalorisant le travail artisanal du bois et de la pierre, dont le médiateur est le « designer » (celui qui va, ici, créer un dialogue entre l'homme et la matière grâce à des approches culturelle et humaine de l'environnement et avec un **souci économique** et réaliste).

Méthodologie (proposition d'une méthode d'approche)

Tenant compte de l'objectif principal, on peut s'interroger ! De quel type de mobilier associant le bois et la pierre l'homme d'aujourd'hui a-t-il besoin ? Pourquoi ? Pour qui précisément ? Comment ? Où ? Et

d'autres questions encore...

Ainsi, je me propose de vous référer à un constat culturel (le comportement et les habitudes des gens...).

D'abord, il faut comprendre que l'homme a des mains, dont il a besoin et dont il ressent le besoin, au propre comme au figuré. Il a également besoin de retrouver des rituels sociétaux (plus ou moins consciemment) et de les transformer en fonction de ses envies, de son état d'âme ou d'esprit, de sa culture qui change, de son mode de vie, de personnalisation de son territoire ou de sa zone de vie.

Par conséquent, le concept de ce mobilier « bois-pierre » va interpeller nos origines, notre histoire, nos souvenirs (objets ludiques, mélancoliques, etc.) à travers la synthèse des matériaux, des formes, des couleurs et des techniques mis en œuvre.

Étape analytique

Revenons aux origines géologiques de la terre et à l'histoire de l'architecture et des civilisations humaines.

Interrogeons-nous :

- comment se présentent ces pierres dans le paysage ?
- quels principes mécaniques soulèvent-elles ?
- grâce à quel « miracle » ces constructions peuvent-elles « tenir debout » ?

A partir des reproductions présentées en cours et, ensuite, des recherches personnelles que vous ferez chez vous, vous analyserez et répondrez aux questions ci-dessus par une **réflexion écrite et dessinée** (carnet de croquis ou feuillet format A4, outils fins).

Eventuellement, vous pouvez structurer ces informations dans un tableau, puisque je vous demande également d'énumérer les caractéristiques (et propriétés) mécaniques, esthétiques, symboliques et culturelles de ces sujets d'observation (à base de pierre).

Comparons les données précédentes avec celles nécessaires fonc-

tionnellement dans le mobilier dont l'homme d'aujourd'hui a besoin :

- ce qui implique un questionnement sur la fonction utilitaire du mobilier ?
- proposez justement plusieurs pistes de recherche (fonctions) ;
- à l'instar des informations documentaires sur la pierre, précisez en quoi le bois présente un intérêt dans notre société occidentale d'un point de vue mécanique, esthétique, culturel, voire psychologique (un tableau peut être un outil efficace pour stocker ces informations).

Première partie de la recherche appliquée

Après avoir dégagé les différents types de mobiliers possibles, voyons quelques démarches esthétiques et conceptuelles concernant notre sujet :

- exemples de mobiliers « métissés » de par leurs matériaux ;
- exemples de mobiliers « classiques » associant le bois et la pierre ;
- exemples de démarches conceptuelles en mobilier et sculpture.

Seconde partie de la recherche appliquée

- Choisir un projet, une piste parmi les propositions de fonctions trouvées auparavant.
- Etablir un cahier des charges pour ce projet : quel est son contexte ? y a-t-il un seul type d'utilisateur ? comment fonctionne-t-il ? quelles sont les références de mobilier pour le même usage ? cet usage est-il nouveau ? etc.
- En quoi l'association du bois et de la pierre va-t-elle améliorer les fonctions de ce projet ?
- Vous répondrez à ces dernières questions en illustrant (croquis de principe) vos explications écrites.
- Vous rechercherez des informations sur les différentes techniques de construction en pierre et en bois et leurs assemblages en accompagnant vos références de commentaires écrits et dessinés (sous la forme de feuillets techniques).

Enfin, comment peut-on mettre ces techniques associées « bois-pierre » au profit de l'efficacité utilitaire et de la fonction « décorative » de votre projet, tout en lui faisant conserver son unité sémantique (sens) sans « diarrhées » de signes superflus ?

PREMIERS RÉSULTATS

A l'issue de leur année de cours, les élèves ont chacun imaginé et dessiné un meuble ou un ensemble de meubles réunissant bois et pierre. Pour certains, cette phase est allée jusqu'à la réalisation de maquettes, voire de l'œuvre elle-même.

Citons quelques projets : un meuble à épices, un portemanteau sur le thème du lac de Vouglans, un meuble d'entrée réinterprétant le mobilier régional traditionnel, une gamme de sièges et tables intitulée *Stone chair*...

Stone chair

Concepteur : Stéphane Facile, étudiant en DMA 1 Ebénisterie.

Structure : chêne à placage de poirier, teinté en noir ; marbre rouge de la Vernaz (Haute-Savoie).

Dimensions approximatives :

140 cm de haut, 50 cm de large, 50 cm de profondeur ; 75 kg.

Présentation de l'œuvre par S. Facile

Mes recherches ont commencé par la traduction d'un désir — celui d'un retour à la nature —, alors j'ai orienté ma démarche vers l'utilisation d'une pierre brute.

Ensuite, le constat d'un besoin de confort minimal appartenant à un idéal occidental a conduit mes choix vers l'adaptation d'un dossier de forme et de valeur « classique » à ce bloc de marbre brut (primitif et romantique). Si bien que j'en suis venu à me questionner sur l'œuvre de conception rationnelle (analyse de la conception et de la fabrication, dossier industrialisable, adaptation de l'assise) et l'œuvre de conception artistique (choix sensible de la pierre, composition harmonieuse et intuitive de celle-ci avec le dossier).

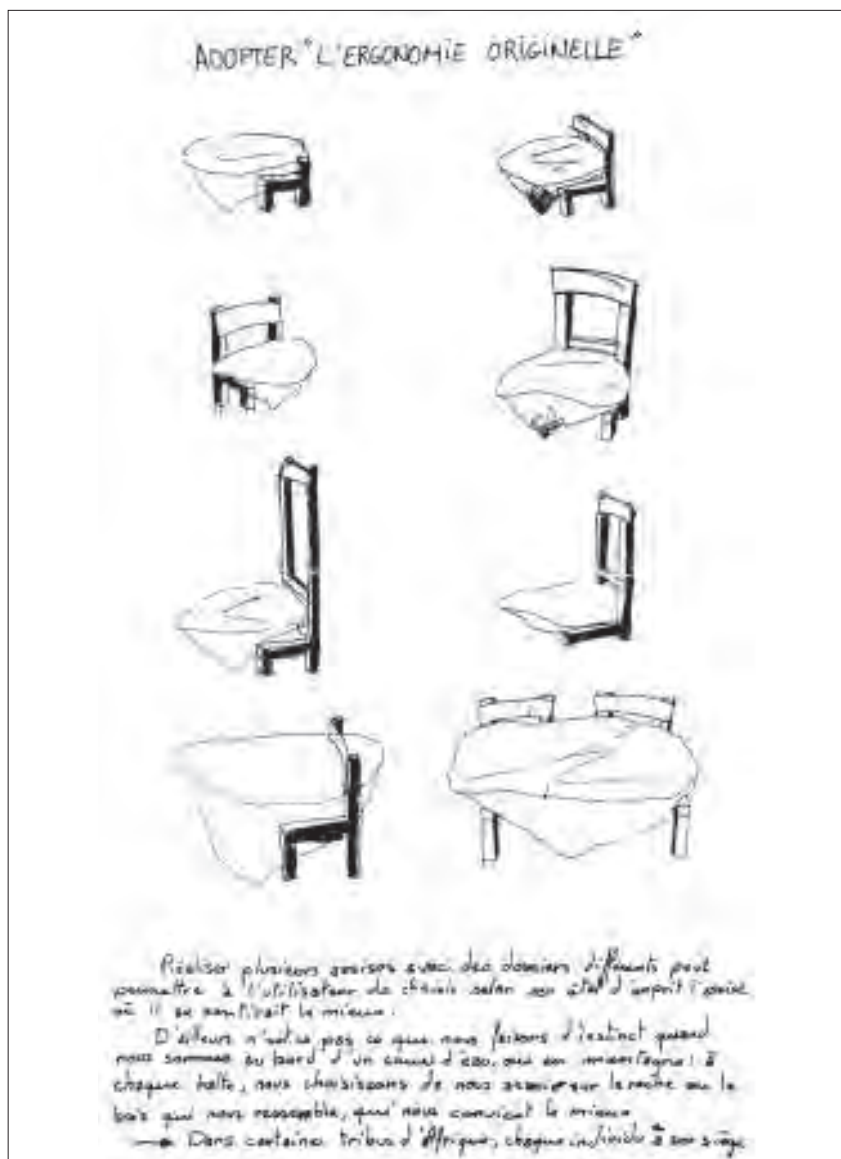


Fig. 1 – Stone chair. « Adopter l'ergonomie originelle ».
(© Stéphane Facile, Lycée Pierre Vernotte, 1999)



Fig. 2 – Stone chair. Réalisation de Stéphane Facile.
(© Stéphane Facile, Lycée Pierre Vernotte, 1999 ; cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)



Fig. 3 – Stone chair. Réalisation de Stéphane Facile.
(© et cliché Stéphane Facile, Lycée Pierre Vernotte, 1999)

Concept (fig. 1)

- Se créer un confort minimal en équilibrant une pierre, le bois servant de support et de dossier.
- Retrouver des instincts, des sentiments proches de nous (retour aux sources).
- Redonner vie à la pierre en revenant à une symbolique « archétype » (pierre brute).

Le choix de faire une assise

Mon but à travers ce mobilier est de rappeler des gestes simples ; j'ai donc choisi de réaliser une assise (romantisme).

Etablir des contrastes

Pierre	Bois
brut.....	travaillé
lourd.....	léger
massif.....	fin
marbre rouge....	placage poirier teinté noir

Le fait d'établir des contrastes affirme les deux parties de l'assise :

- la partie structure bois réalisée de manière « classique » évoque la période Renaissance dans laquelle nous nous trouvons culturellement ;
- la partie assise en pierre a été trouvée dans la nature à l'état brut. Symboliquement, chacun se retrouve instinctivement de manière affective dans la pierre brute qui représente l'œuvre de Dieu sans l'intervention de l'homme.

La mise en forme (fig. 2 et 3)

La réalisation de cette assise s'est faite assez rapidement, me laissant guider intuitivement par la pierre. Lors de la réalisation d'une assise, la pierre est « maîtresse » de nos mouvements. C'est pour cela que chaque assise a une forme et un caractère différents.

Mazana

Concepteur: Bertrand Dufour, étudiant en DMA 2 Ebénisterie.

Structure: érable et noyer, acier inoxydable, calcaire rouge et jaune du Jura (brocatelle de Chassal).

Dimensions approximatives:

148 cm de haut, 55 cm de large, 70 cm de profondeur.

Présentation de l'œuvre par B. Dufour (fig. 4 et 5)

Un appel au respect de la nature et de la vie, tel un cocon protecteur de la flore. Sa forme anthropomorphe évoque la fécondité de la mer et de la mère. A son ouverture, elle dévoile son secret: les plantes. Elles sont classées dans des tiroirs pivotants de la partie supérieure et, grâce à un pilon en pierre, le psychologue peut procéder à leur mélange. Ainsi, il soigne et à son tour protège la vie avec une médecine qui répond à une demande croissante, celle du retour aux sources.

Ce cocon protecteur en érable et en noyer est lié à une pierre fossilisée par des pieds métalliques. Ils représentent le cordon ombilical, lien qui procure à l'enfant les ressources de sa mère. Les pieds, courbés et fins, accentuent l'aspect fragile de la vie. Avec la chaleur du bois, la noblesse de la pierre et la force de l'acier, *Mazana* reflète la douceur, la protection et l'évolution d'une vie. En vous l'appropriant, il deviendra le gardien de vos secrets.

LE CONOURS « ŒUVRES ET PRODUITS DU III^e MILLÉNAIRE »

Du 11 au 14 mai 2000 s'est tenu à Lons-le-Saunier le Salon régional de l'Artisanat, baptisé « Artisans 2000 », organisé par la Chambre régionale des métiers et la Chambre des métiers du Jura.



Fig. 4 et 5 – Mazana. (© Bertrand Dufour, Lycée Pierre Vernotte, 1999; clichés J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)



A cette occasion fut lancé un concours de création sur le thème « œuvres et produits du III^e millénaire ».

Présenté à ce concours, le mobilier réalisé par Stéphane Facile — *Stone chair* — a obtenu le deuxième prix

de sa catégorie (œuvre produite par une école).

Ce concours a été également l'occasion pour MM. Nassivera et Leprest de présenter une réalisation commune intitulée *Espaces urbains*.

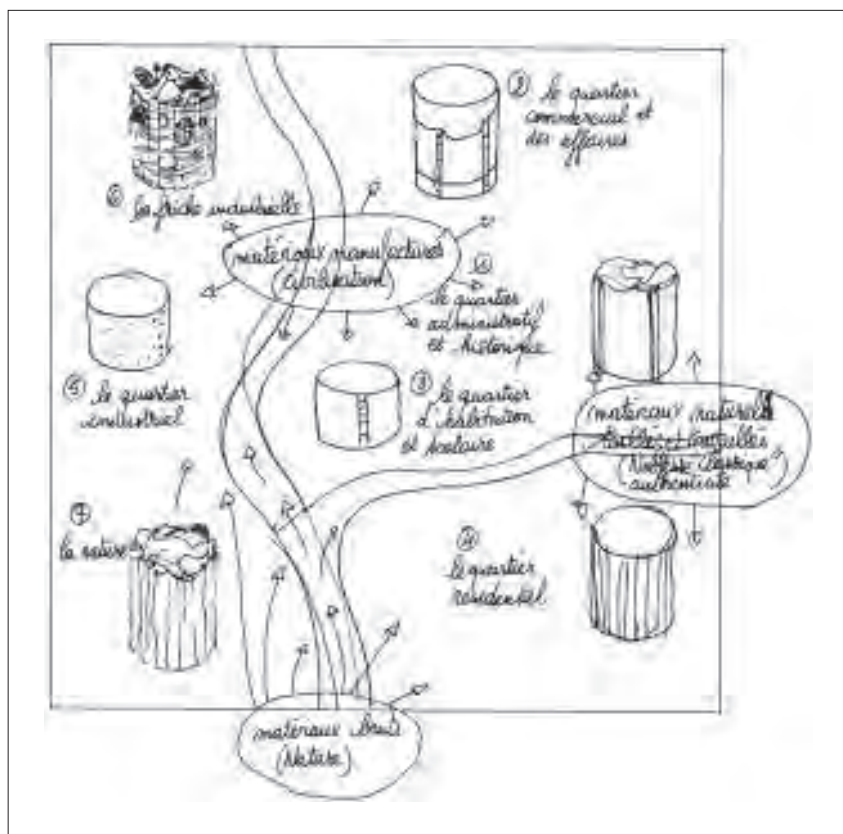


Fig. 6 – Schéma de conception de l'œuvre *Espaces urbains*. (© Christophe Leprest, Angel Nassivera, 1999)



Fig. 7 – *Espaces urbains*. (© Christophe Leprest, Angel Nassivera, 1999; cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000)

Espaces urbains

Concepteurs: Angel Nassivera, maître-artisan mosaïste, Christophe Leprest, professeur d'Arts appliqués.

Structure: pierre, céramique, verre, béton, métal.

Dimensions approximatives: 155 x 170 cm, en 3 morceaux et 7 colonnes.

Présentation de l'œuvre

par A. Nassivera et C. Leprest
Notre « œuvre du III^e millénaire » vous invite ici à une lecture sensible, culturelle et symbolique des différents « espaces urbains ». C'est grâce à l'utilisation des techniques et des particularités de la pierre et de la céramique posées et taillées que nous nous proposons

de vous faire (re) découvrir les spécificités socio-culturelles des quartiers urbains

Par ailleurs, ce projet a pour objectif de présenter un éventail des possibilités techniques et décoratives — maîtrisées par A. Nassivera — qui pourraient être réexploitées et appliquées dans l'architecture, le mobilier urbain ou l'objet.

C'est pourquoi, nous pensons que cette « œuvre » se révèle en tant que démonstration non seulement technique et pédagogique, mais surtout prospective.

Concept (fig. 6)

Le projet consiste en la présentation d'une surface décorative et pédagogique divisée en neuf quartiers, dont sept (représentés par une colonne) correspondent aux principaux quartiers urbains composant une agglomération française:

- 1 – le quartier administratif et historique;
- 2 – le quartier commercial et des affaires;
- 3 – le quartier d'habitation et scolaire;
- 4 – le quartier résidentiel;
- 5 – le quartier industriel;
- 6 – la friche industrielle;
- 7 – la nature.

L'intérêt de ce projet (fig. 7 et 8) ne réside pas seulement au travers de ses aspects techniques et esthétiques, mais aussi par sa lecture symbolique (notamment socio-culturelle) qui permet de (re) découvrir l'identité des différents quartiers et leur organisation sur la « surface urbaine », par l'observation, l'analyse et la reconnaissance de:

- l'origine et le choix du matériau naturel, artisanal ou industriel;
- la texture, le relief et l'effet de surface du matériau;
- la couleur du matériau;
- la technique de la taille et de la pose du matériau;
- l'organisation de chaque quartier sur la « surface géographique »;
- la composition plastique propre à chacun des quartiers;
- le passage entre ces quartiers.



Fig. 8 – *Espaces urbains*.
[© Christophe Leprest, Angel Nassivera, 1999; cliché J. Mongreville © Inventaire général, ADAGP, 2000]

Par conséquent, cette surface décorative (véritable composition plastique) propose une lecture sensible et culturelle. En cela, nous pensons que notre « objet du III^e millénaire » doit être avant tout un « objet éducatif » pour les générations futures. C'est pourquoi, il serait juste que ce projet soit installé au milieu d'un contexte urbain ou d'un lieu collectif, dont il est lui-même ici le symbole.

Quelques pistes de lecture de l'œuvre

- Quartier commercial et des affaires: la multiplicité des matériaux utilisés, multicolores, parfois coûteux, fragmentés, forme un patchwork traduisant la diversité des échanges et des niveaux de fortune de ce quartier, ainsi que le dynamisme des mouvements liés à une circulation intense.
- Quartier administratif et historique: caractérisé par une centra-

lisation qu'évoquent les voies rayonnantes partant de la colonne centrale; celle-ci est en matériaux précieux — blanc de Carrare et brocatelle — alors que le *Vert des Alpes* qui lui est associé est, depuis la Grèce et la Rome antiques, symbole du côté sobre et sévère de l'Administration.

- Quartier résidentiel: les bâtiments y sont bien ordonnés et riches; cette richesse se traduit par la qualité des matériaux (travertin, marbre du Languedoc, émaux, etc.) ainsi que par d'autres « signes extérieurs »: au sommet de la colonne en céramique, des tesselles bleues marquent l'emplacement d'une piscine; le quartier s'ouvre vers la nature, mais une nature boisée et ordonnée.
- Quartier d'habitation et scolaire: au centre de la composition, ce quartier de logements sociaux relie usines, commerces et administration; c'est une zone de

fractures, visibles dans l'alliance du béton et de la faïence blanche.

- Friche industrielle: le côté brut et abandonné du lieu s'exprime par la colonne associant grillage et cailloux avec, en marge, des éléments boisés et une voie rapide marquée par les mêmes tesselles fragmentées et colorées que dans le quartier commercial; les usines subsistant sont autant d'éléments en céramique rouge.
- Quartier industriel: usines et silos, excessivement propres, y font appel au béton désactivé et moulé, au métal et à l'émail.
- Nature: brute, bien que parfois précieuse, la nature s'exprime par la colonne de brocatelle ciselée — mais non polie — et les éclats qui l'entourent; elle apparaît également dans le cours de la rivière, torrent de galets en amont qui s'assagit et s'ordonne en *opus tessellatum* dans la traversée de la ville.

PARCOURS PROFESSIONNEL D'ANGEL NASSIVERA

Né en 1944 à Vito d'Assio (Frioul, Italie), Angel Nassivera obtient en 1962 une licence de mosaïque d'art décernée par l'école du Frioul, à Spilimbergo, près de Venise (Italie).

Durant son apprentissage, il participe à la réalisation de mosaïques au Maroc (Palais royal), en Espagne (Sagrada Familia à Barcelone), aux USA (Métropolitain de New York), en Italie (restauration de mosaïques à Aquileia, Venise, Monte Cassino, etc.; créations sur des chantiers avec les maîtres Severino et Berto)...

De 1963 à 1968, il travaille comme ouvrier hautement qualifié dans l'entreprise Cottin-Jouneaux (Yvelines) et participe, notamment, aux chantiers de la Maison de la Radio (Paris), des Facultés Saint-Jérôme (Marseille) et de la Bouloie (Besançon), des hôpitaux d'Aix-en-Provence et Vichy, des lycées de Vichy et du Pré-Saint-Sauveur à Saint-Claude...

Par la suite, établi artisan à Saint-Claude, il poursuit ses activités en Franche-Comté mais aussi hors de cette région, avec de nombreuses réalisations:

- restauration du sol du théâtre de Lons-le-Saunier²;
- escalier de la montée Saint-Romain et place des Carmes à Saint-Claude;
- logotype de la Caisse d'Épargne à Saint-Claude, mais aussi autres emblèmes et blasons de villes;
- œuvres modernes pour des particuliers;
- copies de mosaïques anciennes (romanes, byzantines, etc.), dont celle de Madaba (Jordanie) pour la Bibliothèque d'Orient à Lyon;
- traduction en mosaïque de différentes peintures de maîtres...

En collaboration avec le peintre Dominique Mayet³, il réalise des mosaïques pour les lycées de Saint-Claude et de Moirans-en-Montagne, ainsi que pour la Trésorerie de Dole.

Angel Nassivera parle ainsi de son métier:

Mon activité se partage entre le métier de carreleur, que je tiens en estime car c'est la base de mon savoir-faire, et celui de mosaïste, qui fait appel à des compétences et à des qualités plus artistiques. Le carrelage est, en fait, la phase « industrielle » de la mosaïque. Les « carreaux » sont à poser, la mosaïque est à créer.

Les méthodes de fabrication que je mets en œuvre sont le granito⁴, le terrazzo⁵, la mosaïque décorative, la mosaïque d'art, les éclats de marbre (Palladiana), l'opus tessellatum (de « tesselles »: petits cubes de marbre), l'opus vermiculatum (tesselles en motifs), l'opus scutulatum (tesselles en damiers). Les matériaux employés sont le marbre, les émaux de Venise, la terre cuite, la pâte de verre, la feuille d'or, la feuille d'argent mais aussi le staff, le métal, le bois, le verre...

Mes objectifs sont:

- par rapport à mes contemporains, de rendre leur intérieur confortable et pratique, de leur apporter une note de créativité dans les réalisations dites « traditionnelles »: carrelage, escalier, façade, etc.;
- par rapport à mes maîtres, de conserver et restaurer leurs œuvres tout en actualisant la réalisation (par exemple en complétant le travail manuel par l'utilisation des machines);
- par rapport aux jeunes, de leur donner le goût de mon métier en leur faisant appréhender l'aspect moderne de mes activités.

Cette remise en cause permanente lui vaut plusieurs diplômes — artisan en 1982, maître-artisan et brevet de maîtrise en qualité de mosaïste-carreleur en 1986 et, surtout, diplôme de meilleur ouvrier de France dans la classe mosaïque en 1991 — et de nombreuses distinctions — médailles de la ville de Saint-Claude et de la préfecture du Jura en 1991, grand

prix départemental des métiers d'art (SEMA) en 1992 puis des Vieilles Maisons françaises en 1994, médaille du Jura en 1997, titre de Chevalier dans l'Ordre national du Mérite en 1998.

Ces récompenses constituent également une reconnaissance de son engagement pour la transmission de son savoir faire à des jeunes et la valorisation de son métier. Ainsi, de 1992 à 1995, il contribue à la mise en place et au fonctionnement des « Classes métiers d'art », organisées par la SEMA (Société d'Encouragement aux Métiers d'Art). Participant à des jurys professionnels, il est membre élu de la Chambre des métiers du Jura, de 1995 à 1999, et de la CAPEB (Confédération artisanale des petites Entreprises du Bâtiment) en 1995. En collaboration avec l'Education nationale, cette dernière met en place diverses actions, auxquelles il est associé: projet « artisan messenger » auprès de vingt établissements scolaires en 1995, opération « Les chantiers de vie » en 1998...

Angel Nassivera participe d'ailleurs cette année là aux « Mercredis des métiers » — ateliers du patrimoine de la Chambre des métiers — et devient conseiller technique auprès de l'Etablissement régional d'enseignement adapté (EREA) de Crotenay, école professionnelle accueillant des élèves ayant rencontré des difficultés scolaires et sociales. Cette dernière expérience se poursuit toujours, dans deux directions ainsi décrites par le directeur de l'EREA:

- une ouverture dans le domaine de la pose de mosaïque et carrelages décoratifs à l'usage de notre section maçonnerie;
- le pilotage de la réalisation de la réplique d'une fresque gallo-romaine de 3 m x 3 m, en liaison avec le musée de Champagnole.

2. Faisant appel à des marbres de provenances diverses: Jura avec le rose de Sampans et la brocatelle de Molinges, Languedoc avec le « Rouge du Languedoc », Italie avec le bleu de Trieste, le jaune de Sienne, le « Rouge Vérone » et le « Blanc ivoire » de Bergamme, et le blanc de Carrare.

3. Dominique Mayet: peintre né à Pratz le 9 avril 1925. Ecole nationale supérieure des Arts décoratifs, atelier Gromaire. Nombreuses expositions et différents prix.

4. Cette technique consiste à jouer sur les couleurs et le dessin en disposant des éléments de marbre sur un liant, tout en conservant l'uniformité de l'œuvre. C'est une moquette sans entretien.

5. Technique issue du Frioul. Les tesselles sont plus grosses que pour le granito et permettent la réalisation de différents motifs (alors que le granito peut être uni).

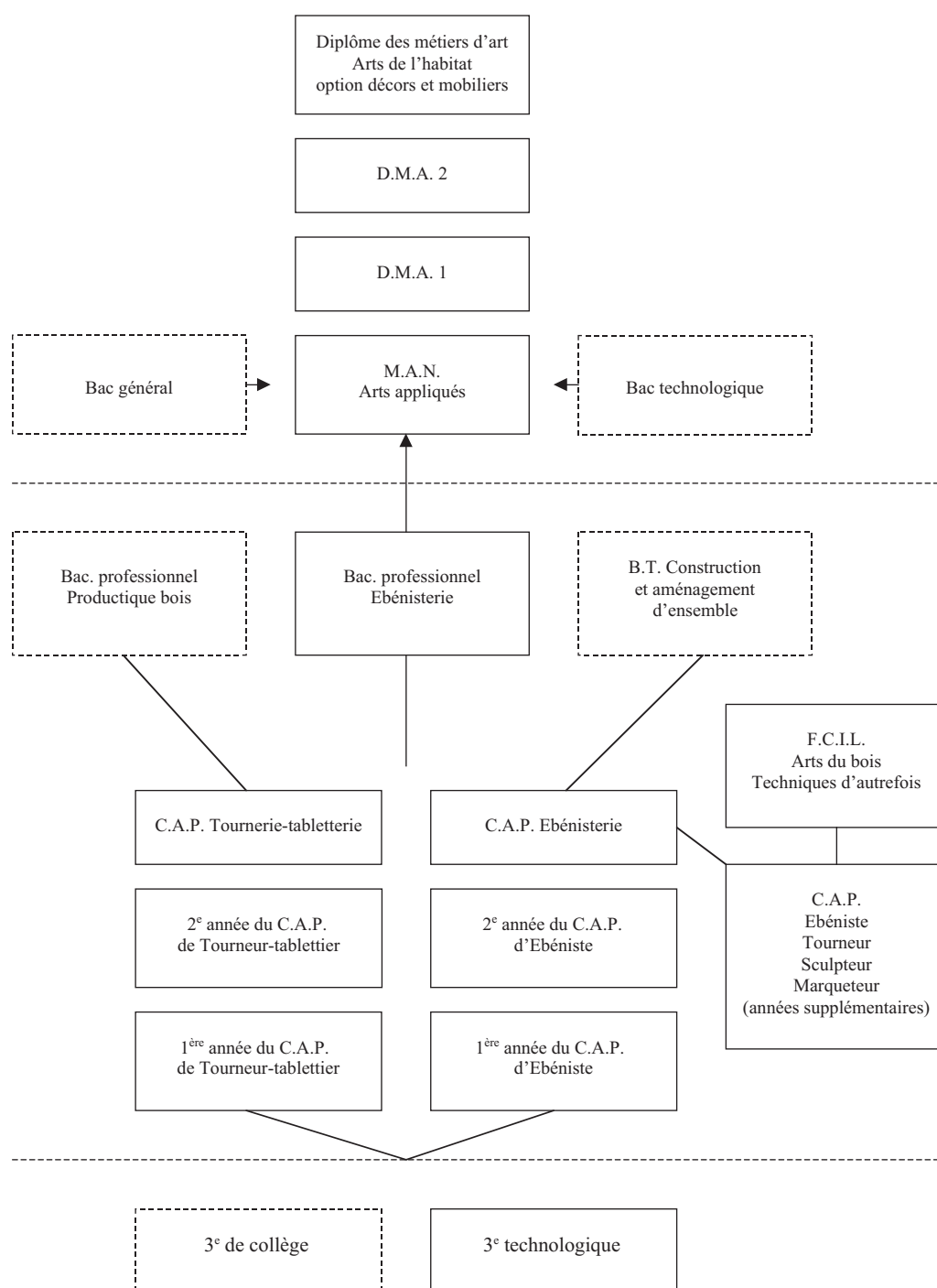
ANNEXE 2

ORGANIGRAMME DES FORMATIONS ARTS DU BOIS ET ÉBÉNISTERIE PROPOSÉES PAR LE LYCÉE PROFESSIONNEL PIERRE VERNOTTE (Moirans-en-Montagne, Jura)

Les classes et formations encadrées par un trait continu sont organisées par le lycée.

Liste des sigles et abréviations utilisés :

Bac.....baccalauréat
 BT.....brevet de technicien
 CAP.....certificat d'aptitude professionnelle
 DMA.....diplôme des métiers d'arts (DMA 1: 1^{ère} année; DMA 2: 2^e année)
 FCIL.....formation complémentaire d'initiative locale
 MAN.....mise à niveau



Orientations bibliographiques carrières, usines et œuvres

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

Généralités

Les activités liées à la pierre. *Annales des Mines*, janvier 1985, 192^e année, n° 1 : 1-101, ill.

BEASLEY (J.). – *Contribution à l'étude économique des matériaux marbriers entre 1970 et 1980 : aspects géologiques, techniques et économiques de l'industrie marbrière française face à la concurrence étrangère*. Thèse de doctorat, Orléans, 1981, 131 p.

BLANC (A.). – Le choix des pierres et leur mise en œuvre dans les monuments. In: *Actes du 117^e Congrès national des Sociétés savantes*, Clermont-Ferrand 1992, Paris, Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1993 : 43-56, ill.

BLANC (A.). – Les marbres et roches ornementales dans les monuments français. In: *Actes du 117^e Congrès national des Sociétés savantes*, Clermont-Ferrand 1992, Paris, Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1993 : 179-192, ill.

CARLES (H.) réd. – *Marbre et décoration*. Paris, Fédération marbrière de France, [1954], [44] p., ill.

Carrières et constructions. Actes du 115^e Congrès national des Sociétés savantes, Avignon 1990. Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1991.

Carrières et constructions. Actes du 117^e Congrès national des Sociétés savantes, Clermont-Ferrand 1992. Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1993.

Carrières et constructions. Actes du 119^e Congrès national des Sociétés savantes, Amiens 1994. Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1995.

CONSIGLIO (A.). – *Le marbre : propriété, exploitation, travail, emploi*. 3^e éd. rev. et aug. Milan, Edizioni technique, 1964.

CONSIGLIO (A.). – *Guide technique pour l'emploi rationnel du marbre*. Association de l'industrie marbrière italienne, Milan, Rizzoli Grafica, 1972, 222 p.

DARRAS (M.). – *La marbrerie : caractéristiques des marbres, pierres et granits. Etude des gisements et de l'exploitation des carrières. Travail et façonnage*. Paris, H. Dunod et E. Pinat, 1912, X-343 p., ill.

DELESSE (A.). – *Matériaux de construction de l'Exposition universelle de 1855*. Paris, Victor Dalmont, 1856, XV-420 p.

DELESSE (M.). – *Matériaux de construction*. Paris, Napoléon Chaix, 1863, [64] p.

FEUGUEUR (L.) et BLANC (A.). – Le problème de l'approvisionnement en matériaux pour la restauration des monuments historiques. *Le Mausolée : revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, janvier 1977, 44^e année, n° 485 : 89-104, ill.

GADILLE (R.). – *L'industrie française de la pierre marbrière*. Paris, Les Belles Lettres, 1968, 138 p., ill., 4 pl. h.t. (Annales littéraires de l'Université de Besançon, 97; Cahiers de Géographie de Besançon, 17).

HERICART DE THURY. – Rapport sur l'état actuel des carrières de marbre de France. *Annales des Mines*, 1823, t. 8 : 3-96.

International Conférence ASMOSIA
ASMOSIA I : Louvain, 1989.
ASMOSIA II : Carrare, 1991.
ASMOSIA III : Athènes, 1993.
ASMOSIA IV : Bordeaux, 1995.
ASMOSIA V : Boston, 1998.
ASMOSIA VI : Venezia, 2000.

LAMBERTIE (R.-M.). – *L'industrie de la pierre et du marbre*. Paris, Presses Universitaires de France, 1962, 128 p., ill. (Que sais-je ?, 977).

MANNONI (L. et T.). – *Le Marbre*. Gênes, Sagep, 1984, 268 p.

Marbres du Languedoc et des Pyrénées. *Cahiers d'Arts et Traditions rurales*, n° 11, 1998.
Numéro de la revue des ATR consacré à un dossier marbre.

Marbres et cheminées à la françaises. In: *Le monument et ses artisans*. Maxeville, Caisse Nationale des Monuments Historiques, 1995.

MAZERAN (R.). – Les roches marbrières du Sud-Est de la France : typologie géologique, domaines et époques d'utilisation. In: *Actes du 119^e Congrès national des Sociétés savantes*, Amiens, 1994. Paris, Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1996 : 409-425, ill.

MEHLING (G.). – *Naturstein – Lexikon*. Munich, Callwerf, 1981, 648 p.

PIERI (M.). – *Marmologia*. Milan, Hoepli, 1966, 691 p.

POMEROL (C.) (sous la dir. de). — *Terroirs et monuments de France : itinéraires de découvertes*. Orléans, éd. du BRGM, 1992, 368 p.-[8] p. de pl., ill. en noir et en coul.

RAT (P.). – Pierres roses, pierres rouges à Dijon, ville de pierres dorées. In: *Actes du 117^e Congrès national des Sociétés savantes*, Clermont-Ferrand 1992, Paris, Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1993 : 309-321, carte, photogr.

Les ressources minérales et l'histoire de leur exploitation. Actes du 108^e Congrès du Comité des Travaux historiques et scientifiques, Grenoble 1983. Paris, éd. du CTHS, 1986.

Matériaux et inventaires

ANGLADE (L.). — Carrières de Marbre du Languedoc et des Pyrénées. *Cahiers d'Arts et Traditions rurales*, n° 11, 1998 : 5-120, ill.

Annuaire général français du marbre/Société anonyme française de Merbes Sprimont. Puteaux-sur-Seine, s.n., 1922, In-4.

ANTONELLI (F.). – *Le marbre « griotte », « cipolino mandolato » des Pyrénées*. Thèse de doctorat, Université de Tours, éd. du BRGM, 1997.

ARRICHI (J.) et GIORGETTI (F.). – *Les Roches ornementales de Corse*. Ajaccio, le Temps retrouvé, 1991, 150p.

ASTRE (G.). – *Les albâtres*. Toulouse, Museum d'histoire naturelle, 1948, 176 p., 2 fig., 3 pl. photogr. h.t. (Les livres du Museum ; 2).

- BISSEGER (P.). – *Noir, brun, rouge, violet et jaspé: les marbres du Chablais vaudois*. Zürich, Manesse, 1980, 6 p., ill.
- Tiré à part de *Von Farbe und Farben* (publication de l'Ecole technique supérieure de Zürich réalisée à l'occasion du 70^e anniversaire d'Albert Knoepfli ?).
- BRAEMER (F.). – Les gisements de pierres dans l'Antiquité romaine. Problèmes de méthode, état de la question. In: Braemer (F.) avec le concours de Deïcha (G.) éd., *Actes du colloque international sur les Ressources minérales et l'histoire de leur exploitation*, Grenoble 1983. Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 2, 1986: 267-285, 1 pl.
- BRAEMER (F.). – Répertoire des gisements de pierres ayant exporté leur production à l'époque romaine. In: Braemer (F.) avec le concours de Deïcha (G.) éd., *Actes du colloque international sur les Ressources minérales et l'histoire de leur exploitation*, Grenoble 1983. Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 2, 1986: 286-328.
- BRAEMER (F.). – Les gisements de pierres à l'époque romaine: Méthodes, état de la question. In: *Actes du 117^e Congrès national des Sociétés savantes*, Clermont-Ferrand 1992. Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 9, 1993: 227-234.
- BRAEMER (F.). – Répertoire des gisements de pierres ayant exporté leur production à l'époque romaine (complément au Répertoire de F. Braemer, 1983). In: *Actes du 117^e Congrès national des Sociétés savantes*, Clermont-Ferrand 1992. Paris, éd. du Comité des Travaux historiques et scientifiques, 9, 1993: 235-240.
- CHATEAU (T.). – *Technologie du bâtiment ou étude complète des matériaux de toute espèce employés dans l'art de bâtir [...]*. Paris, B. Bance, 1863-1866, 2 t., 1^{re} vol.: 1863, XXIV-517 p., ill., carte dépl. h.t.; 2^e vol.: 1866, XXVIII-851 p.
- CNUDDE (C.) et al. – *Pierres et marbres de Wallonie*. Bruxelles, 1988, 180 p.
- COTECCHIA (V.) et al. – *Marmi di Puglia*. Novara, Istituto de Agostini, 1982, 235 p.
- DUBARRY DE LASSALE (J.) et al. – *Identification des marbres*. Paris, H. Vial, 2000, 303 p., ill.
- DUFRENOY. – Sur la nature et la position géologique des marbres désignés sous le nom de calcaires amygdalins. *Annales des Mines*, 1833, 3^e série, t. 3: 123-137, 1 pl. h.t.
- DUMON (P.). – *Les matériaux naturels de décoration en Italie*. Givors, Le Mausolée, 1970, 2 tomes, non paginé.
- Essai de nomenclature des carrières françaises de roches de construction et de décoration*. Givors, Le Mausolée, 1976, 254 p., ill.
- Exposition universelle de 1878. France. Catalogue des échantillons de matériaux de construction réunis par les soins du ministère des travaux publics*. Paris, Dunod, 1878, In-8.
- GARGI (C.) et al. – *Roches de France: pierres, marbres, granits, grès et autres roches ornementales et de construction*. Cernay, éd. Pro Roc, 1998, 226 p., ill.
- GNOLI (R.). – *Marmora Romana*. Rome, éd. Dell'Elefante, 1971, 250p.
- GNOLI (R.), ORTOLANI (G.) et PEN-SABENE (P.). – *Marmi antichi*. Roma, De Luca ed., 1989, 319 p.
- GROESSENS (E.). – L'industrie du marbre en Belgique. *Mém. Inst. géol. Univ. Louvain*, 1981, t. XXXI: 219-253, ill.
- LAFUMA (H.). – *Chimie appliquée aux matériaux de construction: Chaux et ciments, céramique et verrerie*. Paris, Masson, 1962, 140 p., ill. (Collection du Conservatoire national des Arts et Métiers).
- Marbres italiens: guide technique*. Vol. 1/Institut italien pour le commerce extérieur. Milan, Feltrinelli: Vallardi, 1982, 78 p., ill. + 1 classeur (146 p.).
- Titre de couverture: « Marmi italiani ».
- MESNAGER (A.). – *Matériaux de construction: Pierre*. Paris, J.-B. Baillière, 1923, 514 p., ill. (Grandes Encyclopédies Industrielles J.-B. Baillière. Encyclopédie du Génie civil et des Travaux publics 2, 3, 4).
- MOTINOT (R.). – Gypse et Sélénite. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, octobre 1979, 47^e année, n° 518: 1944-1952, ill.
- MOTINOT (R.). – Les albâtres. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, février 1980, 47^e année, n° 522: 309-325, ill.
- Pierre bleue de Soignies, pierre toujours vivante*. Soignies, Echevinat de la Culture et du Tourisme de Soignies, 1992, 48 p., ill.
- Brochure réunissant des textes extraits de la revue *Hainaut-Tourisme*.
- Pierres et marbres de Wallonie*. Bruxelles, Ministère de la région wallonne, AAM éd., 1990.
- Répertoire des carrières de pierre de taille exploitées en 1889/France*, Ministère des Travaux publics, réd. L. Durand-Claye, P. Debray; collab. Dorry, Mercier, Venot. Paris-Liège, Libr. Polytechnique Baudry, 1890, VII-321 p.
- Reproduction de quelque marbre des carrières de la société Bruto Poggiani & C. Vérone*. S.l.: s.n., [1^{re} moitié XX^e siècle], [14] f., tout en ill.
- Imprimé à Brescia (Italie) par l'Unione tipo litografica bresciana.
- Rocamat: Un choix de 48 pierres et marbres*. [L'Ile-Saint-Denis], [Rocamat], [3^e quart XX^e siècle], [56] p., tout en ill.
- Roches de France: pierres, marbres, granits, grès et autres roches ornementales et de construction*. Cernay, Pro Roc, 1998, 225 p., ill. en coul.
- SANCHOLLE-HENRAUX (B.). – *Marbres, pierres, grès, granits de France, essai de nomenclature*. Cambrai, impr. de H. Mallez, 1928, In-4, 271 p.
- SANCHOLLE-HENRAUX (B.). – *Marbres et albâtres d'Italie: Notes*. Paris, s.n., 1917, 80 p.
- Titre alternatif p. 3: *Notes sur l'exploitation, l'industrie et l'exportation des marbres et albâtres italiens*. Mentions: Tiré à petit nombre et Non mis dans le commerce. Impr.: G. de Malherbe et C^{ie}, Paris.

SCHVOERER (M.) (dir.). – *Archéomatériaux: marbres et autres roches. Actes de la IV^e conférence internationale de l'Association pour l'étude des marbres et autres roches utilisés dans le passé*, ASMOSIA IV, Bordeaux-Talence, octobre 1995. Bordeaux, Centre de recherche en physique appliquée à l'archéologie, Presses universitaires de Bordeaux, 368 p., ill., cartes, graphiques, tableaux.

TRIBOLET (M.). – *Note sur les carrières de marbre de Saillon en Valais*. Neuchâtel: s.n., 1881, 27 p., 1 croquis h.t.
Extrait du t. XII, 2^e cahier, du *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel*. – Note de Maurice de Tribolet p. 17-27 (plus croquis hors texte) précédée, p. 1-16, d'une *Note sur l'industrie du marbre à Saint-Amour* [...], par Léon Charpy.

VIOLET (A.) (Société des Ingénieurs civils). – *Rapport sur les marbres et les machines à travailler le marbre de l'Exposition universelle en 1878*. Paris, E. Lacroix, 1879, 80 p., pl.

WALSER (E.). – *Les Marbres de la région apuane*. Montreux, impr. de Ganguin et Laubscher, 1956, In-8, 141 p.: carte, graphique. (Thèse doct. Sciences éco., Lausanne).

ZUNTI (A.). – Le Cipolin de Saillons: son glorieux passé, son emploi actuel, ses promesses d'avenir. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, avril 1975, 43^e année, n° 464: 752-754.

Techniques et outillage

Affûtage des outils au carbure de tungstène. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, septembre 1978, 46^e année, n° 505: 1740-1742, ill.

Ancienneté au fil hélicoïdal. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, septembre 1976, 44^e année, n° 481: 1904.

Les anciens outillages diamantés. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, février 1975, 42^e année, n° 462: 366.

ADAM (J.-P.). – Techniques de construction à l'époque romaine. In: *Habitat en mémoire: Les bâtisseurs et leurs lieux d'habitation*, Besançon, Centre

Régional de Documentation Archéologique, 1990: 13-30: ill.

BAILLET. – Observations sur les machines à polir le Marbre. *Journal des Mines*, ventôse an IV [février-mars 1796], n° 18: 40-42.

BESSAC (J.-C.). – *Les carrières antiques de pierre de taille de la Gaule méditerranéenne*. In: *Matières à faire*, Actes des séminaires publics d'archéologie, 1991, Besançon: Centre Régional de Documentation Archéologique, 1993: 37-43, 1 photogr.

BESSAC (J.-C.). – *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours*. Paris, CNRS éditions, 1993, 319 p., ill. (Supplément 14 de la *Revue archéologique de Narbonne*; réimpression intégrale de l'édition publiée en 1986).

CALVI (M.). – Un fabricant de haveuse, une firme centenaire (les établissements Fernand Perrier). *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, septembre 1976, 44^e année, n° 481: 1853-1858, ill.

CALVI (M.). – Une nouvelle chaîne diamantée sur haveuse-rouilleuse hydraulique: essais sur une carrière de Comblanchien. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, février 1981, 48^e année, n° 534: 316-322, ill.

COLLIGNON (E.). – *Matériel et procédés du génie civil, des travaux publics et de l'architecture*. Paris, Impr. Nationale, 1892, 135 p.
Rapport sur la classe 63 (Matériel et procédés...) de l'Exposition universelle internationale de 1889 à Paris.

LINTZ (Y.), DECROUEZ (D.) et CHAMAY (J.). – Les marbres blancs dans l'Antiquité. *Archéologia*, janvier 1992, n° 275: 34-41, ill.

En 1935, dans les Sudètes... *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, 1983, n° 567: 1867, ill.

GARGI (R.). –... Depuis mi-avril à Seravezza (Italie), un chassiss multilames diamantées scie le granit. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, octobre 1980, 48^e année, n° 530: 1962-1971, ill.

HALLEZ (C.P.). – Les méthodes de sciage des pierres naturelles ou reconstituées et les paramètres principaux d'utilisation de ces outils. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, mai 1975, 43^e année, n° 465: 992-1004, ill.

KOSTNER (F.). – Technologie du châssis multilames. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, décembre 1966, 34^e année, n° 364: 2768-2776, ill.

MADELEINE (J.). – *Scieries de pierre*. [Paris], Impr. David, 1826, 8 p.

MONTHEL (G.). – La carrière gallo-romaine de Saint-Boil, Saône-et-Loire. In: *Matières à faire*, Actes des séminaires publics d'archéologie, 1991. Besançon: Centre Régional de Documentation Archéologique, 1993: 44-48, ill.

MOTINOT (R.). – Curieux moulins sur carrières. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, janvier 1976, 43^e année, n° 473: 207.

MOTINOT (R.). – Moulins à travailler la pierre. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, janvier 1976, 43^e année, n° 473: 103-114, ill.

Les moulins à travailler la pierre. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, mars 1976, 43^e année, n° 475: 606.

René Hardel, un spécialiste du tournage des colonnes en granit. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, mai 1980, 48^e année, n° 525: 933-935.

ROSSATO (L.). – Esempio di un cantiere razionale: Esempio d'un cantiere razionale. *Marmo Tecnica Architettura: rassegna della produzione e applicazione delle pietre naturali pregiate*, juin 1960, n° 2: 6-13.

Une scierie-marbrerie au bord du Rhône. *Le Mausolée: Revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, juin 1975, 43^e année, n° 466: 1270-1273.

Société des Ateliers de construction et fonderies Thonar-Dejaiffe [Fil héli-coïdal et poulie pénétrante]. S.l.: s.n., 1900, 16 p.
Notice imprimée à Charleroi par Siméon Ledoux.

Le souchevage à Courville. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, mai 1975, 43^e année, n° 465: 990-991.

Méthodes d'étude et d'analyse

COSTEDOAT (C.). – *Essai de caractérisation des marbres blancs pyrénéens par méthodes physiques: Application en architecture et archéologie*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux I, 1992, 147 p. et vol. annexe.

DECROUEZ (D.), BARBIN (V.) et RAMSEYER (K.). – Les couleurs des marbres blancs. *Archéologia*, janvier 1991, n° 264: 40-43, ill.

WALDA (H.), WALKER (S.). – The Art and Architecture of Lepcis Magna: marble origins by Isotopic analysis. *Libyan Studies*, 15, 1984: 81-92, 9 fig.

WALDA (H.), WALKER (S.). – Isotopic Analysis of Marble from Lepcis Magna: Revised Interpretations. *Libyan Studies*, 1988: 55-59, 4 fig.

Histoire

Aperçu de l'extraction et du commerce des substances minérales en France avant la Révolution. *Journal des Mines*, vendémiaire an III [septembre-octobre 1794], n° 1: 55-92, tabl. dépl. h.t.

ASGARI (N.). – Roman and early byzantine marble quarries of Proconnesus. In: *The Proceedings of the Xth International Congress of Classical Archaeology*, Ankara-Izmir 1973. Ankara, 1978: 467-480, pl. 135-142.

ASGARI (N.). – Die Halbfabrikate Kleinasiatischer Girlandensarkophage und ihre Herkunft. *Jahrbuch des deutschen archäologischen Instituts, Archäologischer Anzeiger*, 1977: 329-380, 57 fig.

AYALA (G.). – L'origine des marbres aux II^e et III^e siècles. *Archéologia*, juillet-août 1992, n° 281: 40-47, ill.

BALLANCE (M.-H.). – The origin of Africano. *Papers of the british school at Rome*, XXXIV, 1966: 79-81, pl. XIX.

BLANC (A.) et LORENZ (C.). – Les approvisionnements en matériaux calcaires d'édifices du premier millénaire en Limousin. *Travaux d'Archéologie limousines*, 1985, n° 6: 7-16.

BRAEMER (F.). – *Le marbre des Pyrénées dans la sculpture antique*. Thèse de doctorat ès lettres, Paris, 1969.

BRAEMER (F.). – Problèmes de circulation artistique à travers les Alpes. In: *Actes du Colloque international sur les cols des Alpes, Antiquité et Moyen Age*, Bourg-en-Bresse 1969. Orléans, 1971: 141-169, 8 fig.

BRAEMER (F.). – Les marbres à l'époque romaine. *Revue archéologique*, 1971, 1: 167-174, 2 cartes.

BRAEMER (F.). – Les marbres des Alpes occidentales dans l'Antiquité. In: *Actes du 96^e Congrès national des Sociétés savantes*, Toulouse 1971, section d'archéologie et d'histoire de l'art, tome 1. Paris, éd. du CTHS, 1976: 273-286, 7 fig.

BRAEMER (F.). – Problèmes posés par la constitution de banques de données concernant la sculpture romaine, Banques de données archéologiques. In: *Actes du colloque du Centre national de la Recherche scientifique*, n° 932, Marseille, 1972. Paris, 1974: 245-251.

BRAEMER (F.). – L'ornementation des établissements ruraux de la Gaule et des régions limitrophes. In: *Actes du Colloque « La villa romaine dans les provinces du Nord-Ouest »*, Paris 1981. Caesarodunum, XVII, 1982: 53-74, 1 carte.

BRAEMER (F.). – Le commerce et l'utilisation des matériaux d'architecture et de sculpture de part et d'autre de la chaîne des Pyrénées, dans les provinces de Tarraconaise, de Narbonnaise et d'Aquitaine. In: *Actes du 106^e Congrès national des Sociétés savantes*, Perpignan 1981, archéologie: 57-72.

BRAEMER (F.). – La décoration en matériaux nobles (marbres, porphyres...) des édifices de la Gaule et des régions limitrophes durant le Haut-Empire et la basse Antiquité. In: *Mosaïque, recueil d'hommages à Henri Stern*, Paris, 1982: 81-91, 1 carte.

BRAEMER (F.). – Le *Corpus Signorum Imperii Romani*. In: *Actes du XII^e Congrès international d'archéologie classique*, Athènes 1983, I. 1985: 366-371.

BRAEMER (F.). – Remarques sur l'importation de pierres nobles dans la province romaine de Belgique. In: *Mélanges offerts à Ernest Will*, Revue du Nord, LXVI, 260, janvier-mars 1984: 253-259, 2 cartes.

BRAEMER (F.). – Le commerce des idées, des hommes et des objets luxueux — lourds, encombrants et fragiles — dans la Méditerranée romaine de l'antiquité à nos jours: II, La mer comme lieu d'échange et de communication. In: *L'exploitation de la mer, VI^e rencontre internationale d'archéologie et d'histoire*, Antibes, 1985. Antibes, 1986: 141-170, 4 cartes.

BRAEMER (F.). – *Corpus Signorum Imperii Romani*, XIII. In: *Internationaler Kongress für klassische Archäologie*, Berlin 1988. 1990: 638-641.

BRAEMER (F.). – L'exploitation et le commerce des pierres des Alpes dans l'Antiquité, In: *Le peuplement et l'exploitation du milieu alpin (Antiquité et haut Moyen Age)*, Actes du colloque de Belley 1989. Caesarodunum, XXV, 1991: 33-50.

BRAEMER (F.). – Eléments naturels (vente, courants: avantages, inconvénients, risques) et itinéraires maritimes dans la Méditerranée occidentale. In: *La Méditerranée occidentale du I^{er} siècle avant J.-C. jusqu'à la fin de l'Antiquité*, Actes du 121^e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques « Méditerranée antique, pêche, navigation, commerce », Nice 1996. Paris, Bulletin archéologique du Comité des Travaux historiques et scientifiques, Antiquité, Archéologie classique, 26, 1998: 61-73, 12 fig.

BRAEMER (F.). – Transport de matériaux et d'œuvre d'art par voie maritime dans le bassin occidental de la Méditerranée. In: *La Méditerranée occidentale du I^{er} siècle avant J.-C. jusqu'à la fin de l'Antiquité*, Actes du 121^e Congrès national des Sociétés historiques et scientifiques « Méditerranée antique, pêche, navigation, commerce », Nice 1996. Paris, Bulletin archéologique du Comité des Travaux historiques et scientifiques,

- Antiquité, Archéologie classique, 26, 1998: 109-122, 7 fig.
- BRAEMER (F.). – Le *Corpus Signorum Imperii Romani*. In: *Proceedings of the XVth International Congress of Classical Archaeology (Dixième congrès international d'archéologie classique)*, Amsterdam, 1998: 91-93.
- BRAEMER (F.) et KRAUS (Th.). – Le *Corpus Signorum Imperii Romani*. In: *Proceedings of the Xth International Congress of Classical Archaeology*, Ankara-Izmir 1973. Ankara, 1978: 875-880.
- COLEMAN (M.), WALKER (S.). – Stable isotope identification of greek and turkish marbles. *Archaeometry*, 21, 1, 1979: 107-112, 2 fig.
- COSTEDOAT (C.). – Les marbres pyrénéens de l'Antiquité. *Revue Aquitania*, 1988, tome VI: 197-204.
- DECROUEZ (D.). – *Les marbres blancs dans l'Antiquité*. Réd. Yannick Lintz, Danielle Decrouez, Jacques Chamay. Genève, Musée d'art et d'histoire/Muséum d'Histoire naturelle, 1991, 94 p., ill.
Ouvrage rédigé par Y. Lintz et D. Decrouez pour le Muséum d'Histoire naturelle et J. Chamay pour le Musée d'art et d'histoire de la ville de Genève, avec la collaboration de V. Barbin et K. Ramseier pour les études en cathodoluminescence.
- DUBOIS (C.). – *Etude sur l'administration et l'exploitation des carrières — marbres, porphyre, granit, etc. — dans le monde romain*. Thèse de doctorat ès lettres, Paris, 1908.
- ERISTOV (H.). – Corpus des faux-marbres peints à Pompéi. *Mélanges de l'Ecole française de Rome, Antiquité*, 91, 2, 1979: 693-771, 11 fig., VIII pl.
- GARNIER (Ch.). – *Le nouvel opéra de Paris*. Paris, Ducher, 1878-1881, 2 vol. de texte, 522-425 p., 1 atlas d'ill.
- Géologie au service de l'archéologie*. Actes du séminaire de Tautavel, 1998. Sous presse.
- GUILLERME (A.). – *Bâtir la ville: Révolutions industrielles dans les matériaux de construction France - Grande-Bretagne (1760-1840)*. S.l.: Champ Vallon, Presses Universitaires de France, 1995: 228.
- KLAPISCH-ZUBER (C.). – *Les maîtres du marbre (Carrare 1300-1600)*. Paris, 1969.
- KRAUS (Th.), RODER (J.). – Voruntersuchungen am mons Claudianus, März 1961. *Jahrbuch des deutschen archäologischen Instituts, Archäologischer Anzeiger*, 1962, 77: col. 693-745, pl. 1-27.
- Le marbre dans l'Antiquité*. Dijon, SFBDA/Archeologia, 1992, 97 p.: ill. N° spécial de: *Les dossiers d'archéologie*, n° 173, juillet-août 1992.
- MAROTEL (G.). – *Les métiers du marbre: voyages et échanges techniques entre France et Italie*. 1995, 239 - [48] p., ill.
Rapport de l'INRETS (Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité) répondant à un appel d'offre de la Mission du patrimoine ethnologique portant sur les emprunts et innovations techniques.
- MONNA (D.), PENSABENE (P.). – *Marmi dell'Asia Minore*. Rome, 1977.
- PENSABENE (P.) (éd.). – *Marmi antichi, Problemi d'impiego, di restauro e d'identificazione*. Rome, Studi Miscellanei, 26, 1985.
- PENSABENE (P.) (éd.). – *Marmi antichi II, Cave e tecnica di lavorazione, provenienze e distribuzione*. Rome, Studi Miscellanei, 31, 1998.
- La pierre dans la ville antique et médiévale*. Actes du colloque d'Argenton-sur-Creuse, 1998. Sous presse.
- POIRET (M.-F.). – *Le monastère de Brou: le chef-d'œuvre d'une fille d'empereur*. Paris, CNMHS: CNRS éd., 1994, 126 p., ill. (Patrimoine au présent).
- Privilèges royaux sur le commerce des marbres au XVIII^e siècle. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, janvier 1978, 45^e année, n° 497: 188-189.
- Règles professionnelles du métier d'entreprise de marbrerie de bâtiment & de décoration. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, février 1977, 44^e année, n° 486: 329-340.
- RODER (J.). – Zur Steinbruchgeschichte des Rosengranits von Assuan. *Jahrbuch des deutschen archäologischen Instituts, Archäologischer Anzeiger*, 1965: col. 467-552, 49 fig.
- RODER (J.). – Die mineralischen Baustoffe der römischen Zeit im Rheinland. *Bonne Universitätsblätter*, 1970: 7-19, 20 fig.
- RODER (J.). – Marmor Phrygium die antiken Marmorbrüche von Iscehisar in Westanatolien. *Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts*, 86, 1971: 253-312, 64 fig.
- SODINI (J.-P.), LAMBRAKI (A.), KOZELJ (T.). – Alik, I: Les carrières de marbre à l'époque paléochrétienne. *Etudes Thasiennes*, 1980, IX: 81-145.
- « Us & coutumes » de base du commerce des marbres en Italie. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, janvier 1977, 44^e année, n° 485: 150-152.
- WARD PERKINS (J.B.). – Tripolitania and the marble trade. *Journal of roman studies*, 1951: 89-104, pl. X.
- WARD PERKINS (J.B.). – The art of the Severan age in the Light of Tripolitanian disconvenances. In: *The proceedings of the British Academy*, XXXVII, Londres, 1951: 269-304, pl. I-XV.
- WARD PERKINS (J.B.). – Roman Garland sarcophagi from the quarries of Proconnesus (Marmara). In: *Smithsonian report for*. Washington, 1958: 455-467, 6 pl.
- WARD PERKINS (J.B.). – Four roman Garland sarcophagi in America. *Archaeology*, 11, 2, 1958: 98-104, 10 fig.
- WARD PERKINS (J.B.). – A carved marble fragment at Riom (Puy-de-Dôme) and the chronology of the aquitanian sarcophagi. *The antiquaries Journal*, XL, 1960: 25-34, 1 fig., pl. IX.
- WARD PERKINS (J.B.). – Workshops & Clients: the Dionysiac sarcophagi in Baltimore. *Rendiconti della Pontificia Accademia Romana di Archaeologia*, XLVIII, 1975-1976: 191-238, 40 fig.
- WARD PERKINS (J.B.), TROCKMORTON (P.). – New light on the roman marble trade: the San Pietro Wreck. *Archaeology*, XVIII, 1965: 201-207, 10 fig., 1 plan.

BIBLIOGRAPHIE FRANCO-COMTOISE

Généralités

Archives de la Société d'Emulation du Jura, [XIX^e-XX^e siècles]. (AD Jura: 12 J).

Fonds contenant des éléments sur la géologie du Jura (12 J 6, 12 J 11, 12 J 12), sur ses marbres (12 J 11), etc.

BIENMILLER (D.). – L'exploitation du marbre rose dans la région de Dole: les marbres de Sampans et Damparis. *Travaux de la Société d'Emulation du Jura* (1970-1972), 1974: 211-293, ill., 4 pl. h.t.

La Brocatelle de Chassal. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, mars 1980, 47^e année, n° 523: 499-508, ill.

CALVI (M.). – Calcaires et marbres du Jura. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, février 1980, 47^e année, n° 522: 293-308, ill.

CHAMBARD (C.). – *La montagne jurassienne: essai de géographie régionale*. Lons-le-Saunier, Imprimerie Moderne, 1914: 114-116.

CHARPY (L.). – *Notice sur l'industrie de la marbrerie à St-Amour et sur les divers gisements de marbre dans le département du Jura*. S.l.: s.n., 1880, 28 p.
Paginé 5-32. Notice également publiée, presque inchangée, dans le *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel de 1881* (t. XII, 2^e cahier).

CHARPY (L.). – *Note sur l'industrie du marbre à Saint-Amour et sur les gisements de marbre dans le département du Jura*. Neuchâtel, s.n., 1881, 27 p., 1 croquis h.t.

Extrait du t. XII, 2^e cahier, du *Bulletin de la Société des Sciences naturelles de Neuchâtel*. Note de L. Charpy suivie, p. 17-27 (avec croquis h.t.), d'une *Note sur les carrières de marbre de Saillon en Valais*, par Maurice de Tribolet.

CHAUVE (P.) et ROSENTHAL (P.). – Franche-Comté. In: Pomerol (Ch.), *Terroirs et monuments de France: Itinéraires de découvertes*. Orléans, éd. du BRGM, 1992: 103-110, carte, photogr.

GOLLUT (L.). – *Les Mémoires historiques de la République séquanais et des princes de la Franche-Comté de Bourgogne: Nouvelle édition corrigée sur les documents contemporains et enrichie de notes et éclaircissements historiques par M. Ch. Duvernoy [...] accompagnée de tables méthodiques [...] d'un glossaire et précédée d'une notice biographique sur l'auteur par Cmm. Bousson de Mairat [...]*. Roanne, éd. Horvath, 1979, 2 vol., [4]-XXXII p.-2040 col. Réimpr. de l'éd. d'Arbois, de 1846.

JANOD (R.). – *De la carrière de Chassal à la marbrerie de Molinges ou la naissance de la prolétarisation dans la basse vallée de la Bienne*. Saint-Claude, Les Amis du Vieux Saint-Claude, 1989, 30 p., ill. (Supplément au bulletin n° 12 de la revue des Amis du Vieux Saint-Claude).

JOANNE (A.). – *Géographie du département du Jura*. 8^e éd, Paris, Hachette, 1903: 37.

JOUHAN (J.-E.). – *Le Jura guide pittoresque et historique: De Lyon à Besançon par Bourg et Lons-le-Saunier, de Dole à Neuchâtel par Pontarlier, de Dijon à Besançon par Dole et de Rans à Ougney avec la description de tout le département du Jura*. Paris, Hachette, 1863, 442 p., [32] pl. h.t.

LEBEAU (R.). – *La vie rurale dans les montagnes du Jura méridional: Etude de géographie humaine*. Trévoux: Impr. de Trévoux J. Patissier, 1955: 485-486. (Institut des Etudes rhodaniennes de l'Université de Lyon. Mémoires et documents, 9).

POUPARD (L.), ROSENTHAL (P.), LE PENNEC (R.). – *Base de données bibliographique sur les marbres en Franche-Comté*. Besançon, Direction régionale des Affaires culturelles de Franche-Comté, service régional de l'Inventaire général, 1996 →

POUPARD (L.) réd.; SANCEY (Y.) photogr. – *Marbres et marbreries (Jura)*. Inventaire général des monuments et des richesses artistiques de la France. Paris, Erti, 1997, 63 p., ill. en noir et en coul. (Images du Patrimoine, 169).

PYOT (J.-J.-R.). – *Statistique générale du Jura, traitée conformément au programme donné par l'Institut de France*. Lons-le-Saunier, A. Courbet, 1838, XIV-562 p., pl., tabl. dépl. h.t.

PYOT (J.-J.-R.). – *Dictionnaire général des communes, hameaux, granges, fermes, rivières, ruisseaux, etc. du département du Jura, faisant suite à la « Statistique » de M. Pyot*. Lons-le-Saunier, [A.] Courbet, 1838, 236 p.

REGAD (P.) (dir.). – *Le Haut-Jura: Guide du Touriste*. Saint-Claude, Société jurassienne de Photographie et d'Excursions, 1907, 96 p., 1 carte dépl.

ROUSSET (A.) avec la coll. de MOREAU (F.). – *Dictionnaire géographique, historique et statistique des communes de la Franche-Comté et des hameaux qui en dépendent, classés par département: département du Jura*. Besançon, Bintot/Lons-le-Saunier, A. Robert, 1853-1858, 6 t. en 6 vol.
Réédition 1969, Parnes-Chaumont, éd. FERN/Paris, Guénégaud.

Matériaux et inventaires

BOURGEOAT (Chanoine). – Sur le Mont Roland et sur le Bathonien des environs de Dole. *Bulletin de la Société géologique de France*, 1912, 4^e série, t. 11: 531-537, carte, croquis.

Brocatelle mélangée de Molinges. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, décembre 1966: 2747, ill.

Carrières et tourbières. Renseignements sur les carrières de pierres à bâtir, de marbre, de gypse, etc. et sur les tourbières du département, 1820-1821. (AD Jura: M 3258-1).

CHAUVE (P.). – *Dole: XXXII-24 Forêt de Chaux*. Carte par Pierre Chauve, Yves Kerrien, Claude Pernin, [1979]. Ech. 1/50 000, papier, imprimé.

CHAUVE (P.) et coll. – *Jura*. Paris, éd. Masson, 1975, 216 p., ill. (Guides géologiques régionaux).

CONTINI (D.). – L'Aalénien et le Bajocien du Jura franc-comtois. *Ann. sci. Univ. Besançon*, (3), géologie, f. 11, 204 p.

DEMARD (A.) et DEMARD (C.). – *L'artisanat en Franche-Comté*. Wettolsheim, éd. Mars et Mercure, s.d. [1976]: 129-131.

GARGI (R.). – Le porphyre de Ternuay. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, mars 1981, 48^e année, n° 535: 505-508, ill.

- GIROD DE CHANTRANS (J.). – *Cinquième tournée minéralogique par Salins, Champagnole, St Claude, Orgelet, Cuiseaux, Lons-le-Saunier, Poligny, Arbois et Besançon*. 1794, 14 p. ms, 1 carte dépl.
- GIROD DE CHANTRANS (J.). – *4^e tournée minéralogique par Quingey, Arbois, Poligny, Lons-le-Saunier, St Amour, Bourg, Mâcon, Pont-de-Vaux, Chalons-sur-Saône, Dole et Besançon, avec quelques observations sur la glacière naturelle du ci-devant Comté de Bourgogne*. 1795, 20 p. ms.
- GUYETANT (S.). – Histoire naturelle: [chapitre] X. Considérations géologiques. *Annuaire du Jura*, 1809: 51-67.
- GUYETANT (S.). – [Notes préparatoires au Tableau de l'Industrie dans le Département du Jura]. S.d. [vers 1825]. (AD Jura: M 3258-6).
- GUYETANT (S.). – *Tableau de l'Industrie dans le Département du Jura*. S.d. [1825], ms, pagination multiple [454 p.].
- LE PENNEC (R.). – *Collection de marbres. Nicolas Gauthier marbrier à Molinges (1900)*. 1992, [7 f. multigr.], ill., 13 pl. dépl. h.t., 1 disquette. Tapuscrit.
Rapport: inventaire de la collection de 115 échantillons de marbre du musée de Saint-Claude.
- LE PENNEC (R.). – *Plaque de Marbre du Musée d'Archéologie de Lons-le-Saunier Jura*. 1995, [5] p., ill., 1 pl. dépl. Tapuscrit.
- MONNIER (D.). – Renseignements statistiques: [chapitre] 2. Minéralogie. *Annuaire du Jura*, 1840: 318.
- OGERIE (Frère). – *Histoire naturelle du Jura et des départements voisins: T. I Géologie*. Paris, V. Masson/ Lons-le-Saunier, A. Robert, Gauthier, A. Lançon/Besançon, J. Jacquin, 1865-1867, 2 vol., ill.
1^{er} fasc.: *Géographie physique, hydrographie, météorologie, agriculture minérale, minéralogie, pétrologie et paléontologie*. 1865, XXVII-384 p., tabl.
2^e fasc.: *Géologie proprement dite appliquée aux arts, à l'industrie et surtout à l'agriculture*. 1867, 385-947 p., fig., tabl., cart., dépl. h.t.
- OGERIE (Frère). – *Carte géologique du département du Jura*. [3^e quart XIX^e siècle]. In: Ogérie (Frère), *Histoire naturelle du Jura et des départements voisins: T. I Géologie*. Paris, V. Masson/ Lons-le-Saunier, A. Robert, Gauthier, A. Lançon/Besançon, J. Jacquin, 1867, pl. h.t.
- PERNIN (C.). – *Etude géologique des abords du massif de la Serre*. Thèse doct. Sci. Terre, Besançon, Université de Franche-Comté, 162 p.
- RESAL (H.-A.). – *Statistique géologique, minéralogique et minéralurgique des départements du Doubs et du Jura*. Besançon, Dodivers, 1864, IV-373 p.
- Statistique des carrières et tourbières et statistique industrielle*, 1820-1840. (AD Jura: M 3258).
- ## Techniques et outillage
- CROIZAT (J.-M.). – Etude sur les carrières de pierre de taille en Franche-Comté: Le contexte historique et les modes d'exploitation. In: *Matières à faire*, Actes des Séminaires publics d'archéologie, 1991. Besançon: Centre Régional de Documentation Archéologique, 1993: 49-52, ill.
- ## Histoire
- Archives de la société de la Marbrerie de Molinges*, [XIX^e-XX^e siècles]. (AP Marckt, Molinges).
Archives de la société (bribes) et archives personnelles de Nicolas Gauthier, concernant notamment la construction de sa demeure et incluant également plans, photographies, etc.
- BIENMILLER (D.) réd. – *Les ateliers dolois de la Renaissance 1550-1636*. Dole, Les Amis de la Bibliothèque, des Archives et du Musée, 1976, [100 p. multigr.], [21 pl. de dessins h.t.].
- BONNET (D.). – Restons de marbre! *Pays comtois*, n° 17, mars-avril 1998: 86-87, ill.
- DAVID (P.). – La marbrerie Yelmini Artaud se taille une place de choix dans l'histoire jurassienne. *Réalités franc-comtoises*, n° 383, janvier-février 1998: 34-35, ill.
- CELARD (A.). – L'Industrie de la Marbrerie à Saint-Amour. In: *Le Jura*, Paris: Impr. spéciale de l'Illustration économique et financière, 1925: 62, ill.
- CHEVALIER (M.). – *Tableau industriel de la Franche-Comté (1960-1961)*. Paris, Les Belles Lettres, 1961: 18-20, carte. (Annales littéraires de l'Université de Besançon, 47; Cahiers de géographie de Besançon, 9).
- CORRIOL (A.). – *Etude des carrières de marbre de Chassal*. Mémoire de maîtrise en sciences et techniques « Sciences de la Terre et de la Vie appliquées aux milieux de Montagne », Chambéry, 1992.
- CURTIL (R.). – *Tout... Tout... Tout... Vous saurez tout sur Balanod: Le laid... Le beau... Le bas... Le haut... Le froid... Le chaud... Le vrai... Le faux... Ses joies... Ses maux*. [Balanod], [l'auteur], 1994, 152 p. multigr., ill.
- DARDENNE (A.). – Les marbres de Saint-Ylie (Jura). *Bulletin de la Société d'agriculture, sciences et arts de Poligny (Jura)*, 1864, 5^e année, n° 1: 24-25.
- DAVILLE (C.). – Contribution à l'étude des carrières d'albâtre de St-Lothain, dites jadis Gissières. *Mémoires de la Société d'Emulation du Jura*, 1936, 12^e série, 5^e vol.: 97-107.
- DESCHER (M.). – *Historique de la marbrerie à Saint-Amour*. 1944, 4 f. (ronéotypé).
Historique de Marc Descher, annoté par l'instituteur Antoine Guyot qui, le destinant à ses élèves, l'a reproduit sous forme ronéotypée et accompagné de 2 f. traitant de la construction du chemin de fer dans l'Ain
- A Dole, les fours à chaux vaincus par le ciment. *Le Progrès, éd. du Jura*, 5 janvier 1996, ill.
Premier des trois articles publiés en janvier 1996 sous l'intitulé « Au temps des tailleurs de pierre ».
- Elèves du collège de Saint-Amour. Classe de cinquième Te. – *La Marbrerie à Saint-Amour: notre enquête*. [Saint-Amour], 1974, 10 f., ill. (ronéotypé).
- FEUVRIER (J.). – A propos des carrières de pierre de Dole, Saint-Ylie, Sampans, Damparis. *Revue des Etudes anciennes*, octobre-décembre 1917, t. 19, n° 4: 269-272.
- GAULARD (B.). – *Le mobilier de la collégiale Notre-Dame de Dole du XVI^e siècle à nos jours*. Mém. maîtrise Hist. Art, Dijon, Université de Bourgogne, 1990, 232 p., 99 ill. h.t.

- GAUTHIER (N.). – *Album de Cheminées*. S.l. [Société de la Marbrerie de Molinges]: s.n., 1891, non paginé: tout en grav.
Catalogue de modèles de cheminées, imprimé par B. Arnaud (Lyon et Paris) pour la société de la Marbrerie de Molinges, dirigée par Nicolas Gauthier.
- GAUTHIER (N.). – *Marble works. Designs of chimney pieces. Molinges (Jura). (France)*. S.l. [Molinges]: s.n. [Société de la Marbrerie de Molinges], s.d. [fin XIX^e siècle], non paginé, tout en grav.
Catalogue de modèles de cheminées, imprimé pour la Société de la Marbrerie de Molinges, dirigée par Nicolas Gauthier.
- GAUTHIER (N.). – *Prix-courant au 1^{er} Décembre 1911*. S.l. [Molinges]: s.n. [Société de la Marbrerie de Molinges], 1911, [39] p.
- GENEVAUX (M.). – Présentation des marbres trouvés au Pont des Arches. *Mémoires de la Société d'Emulation du Jura (1959-1964)*, 1965, n° 34: 121.
- GUERIN (C.J.). – *Mémoire sur la Reconnaissance de la Route de Saint-Claude à Moirans (dépt. du Jura - 6^e Div. Militaire)*. 1827.
- GUYOT (A.). – *Marbrerie Célard*. Mémoire Economie, Bourg-en-Bresse, 1974, non paginé [35 p.], ill.
Rapport de stage en entreprise (14-26 janvier 1974) réalisé dans le cadre du Centre de formation des Maîtres du Cycle 3.
- HERTZOG (E.). – *Eglise de Mouthiers-le-Vieillard. Poligny (Jura)*. Unger-sheim, SAEP, 1985, [13 p.], ill.
- LACROIX (P.). – *Art sacré dans le Jura du Moyen Age au XVIII^e siècle: Poligny, Baume-les-Messieurs, Saint-Claude*. [Lons-le-Saunier]: Conservation départementale des AOA du Jura, 1972, 205 p., 39 pl. h.t.
- LAVIGNE (R.). – *Damparis: l'empreinte de la pierre*. Paris, Scandéditions, 1992, 127 p., ill.
- LEQUINIO (J.-M.). – *Voyage pittoresque et physico-économique dans le Jura*. Marseille, éd. Laffitte Reprints, 1979, 2 t. en 2 vol., 488 - 510 p., ill., 1 carte dépl. h.t.
Réimpression de l'édition de 1801.
- Marbre de Sampans: des tons chauds qui approchent la beauté du jaspe. *Le Progrès, éd. du Jura*, 7 janvier 1996, ill.
Deuxième des trois articles publiés en janvier 1996 sous l'intitulé « Au temps des tailleurs de pierre ».
- La marbrerie de Molinges a fermé ses portes. *Le Progrès, éd. du Jura*, 19 juillet 1984, ill.
- MONNIER (D.). – Notes pour l'histoire particulière des communes du département du Jura: Chassal. *Annuaire du Jura*, 1848: 243-244.
- MONNIER (D.). – Carte gallo-romaine du département du Jura: Chassal. *Annuaire du Jura*, 1855: 145.
- MORDEFROID (J.-L.). – *La vallée du Hérisson: Ses 31 cascades*. Uxelles, Aréopage, 1989: 197, ill. (Thibériade).
- MORDEFROID (J.-L.) et HERILLO ESCOBAR (J.). – Forges et moulins de la vallée du Hérisson (XV^e-XX^e siècles): approche archéologique. *Travaux de la Société d'Emulation du Jura (1994)*, 1996: 35-53, ill.
- MOTINOT (R.). – L'usine et la carrière de brocatelle de Molinges. *Le Mausolée: revue mensuelle des Arts et Techniques des Roches de qualité*, septembre 1958: 1157-1166, ill.
- ODOUZE (J.-L.). – Les marbres. - In: *Dans le Jura gallo-romain*. Lons-le-Saunier, Cercle Girardot, 1992: 17-19, ill.
- PEUDEPIECE (M.). – 90 % des meubles style Louis XV supportent le marbre de Chassal... une brocatelle (jaune ou violette) unique au monde. *Le Progrès, éd. du Jura*, 1968, ill.
- Pierre de Damparis: de l'Orient au Mexique et aux USA. *Le Progrès, éd. du Jura*, 9 janvier 1996, ill.
Troisième des trois articles publiés en janvier 1996 sous l'intitulé « Au temps des tailleurs de pierre ».
- QUARRE (P.). – *Les Pleurants dans l'Art du Moyen Age en Europe*. [Dijon], [Musée], 1971, 109 p., 58 pl. de photogr. h.t.
- QUARRE (P.). – *Les Pleurants des Tombeaux des Ducs de Bourgogne*. [Dijon], [Musée], 1971, 17 p., 80 photogr. h.t.
- QUARRE (P.). – *Antoine le Moiturier le dernier des grands imagiers des ducs de Bourgogne*. [Dijon], [Musée], 1973, 55 p., 52 pl. de photogr. h.t.
- QUARRE (P.). – *Claux de Werve et la sculpture bourguignonne dans le premier tiers du XV^e siècle*. [Dijon], [Musée], 1976, 67 p., 56 pl. de photogr. h.t.
- Rapports du service des Mines au Conseil général*. (AD Jura: Sp 3356, 1893-1899; Sp 3357, 1862-1865; Sp 3362, 1900-1904, 1915; Sp 3388, 1916-1920).
- Une « sacrée veine »! Le marbre de Chassal très prisé par les spécialistes de l'ameublement. *Le Progrès, éd. du Jura*, février 1981.
- SAINT-MARC (C.). – Tablettes Historiques, Biographiques et Statistiques de la ville de Saint-Amour. *Mémoires de la Société d'Emulation du Jura*, 1868: 154.
- Statuts*, par la Société des Marbres, Pierres et Granits, 1920, 24 p.
- Tableaux et rapports sur la statistique industrielle du Jura: arrondissement de Saint-Claude et canton de Morez*, vers 1826. (AD Jura: M 3258-7).
- THEUROT (J.). – *Au fil de la Loue autrefois: Images retrouvées de la vie quotidienne*. Ecully, Horvath, 1991: 106, ill. (Vie quotidienne autrefois).
- THEUROT (J.). – *Dole autrefois: Images retrouvées de la vie quotidienne*. Le Côteau, Horvath, 1990: 50-52 (Vie quotidienne autrefois).
- THEUROT (J.). – *Le Jura autrefois: Images retrouvées de la vie quotidienne*. Le Côteau, Horvath, 1986: 67-68 (Vie quotidienne autrefois).
- TOURNIER (R.). – *L'Architecture de la Renaissance et la formation du Classicisme en Franche-Comté*. Paris, Les Belles Lettres, 1964, 126 p. (Annales littéraires de l'Université de Besançon, 64; Cahiers d'études comtoises, 5).

Achevé d'imprimer
en novembre 2003
sur les presses de Néo-Typo
à Besançon - France
Dépôt légal : 39381

