La sculpture de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge, matériaux et analyses : les marbres blancs

*The sculpture of Late Antiquity and the Early Middle Ages, materials and
analyses: white marble*

Anne-Bénédicte Mérel-Brandenburg

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/cel/19870>

DOI : 10.4000/cel.19870

ISSN : 2262-208X

Éditeur

École du Louvre

Référence électronique

Anne-Bénédicte Mérel-Brandenburg, « La sculpture de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge, matériaux et analyses : les marbres blancs », *Les Cahiers de l'École du Louvre* [En ligne], 17 | 2021, mis en ligne le 22 novembre 2021, consulté le 13 décembre 2021. URL : <http://journals.openedition.org/cel/19870> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/cel.19870>

Ce document a été généré automatiquement le 13 décembre 2021.

Les *Cahiers de l'École du Louvre* sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.

La sculpture de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge, matériaux et analyses : les marbres blancs

The sculpture of Late Antiquity and the Early Middle Ages, materials and analyses: white marble

Anne-Bénédicte Mérel-Brandenburg

- ¹ L'histoire de la sculpture de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge en France a été marquée depuis des décennies par des controverses relatives aux datations, aux centres de production, à l'exclusivité ou non de l'usage des marbres des carrières des Pyrénées centrales, qui seraient à l'origine d'un artisanat, voire d'une production industrielle¹, dominant le marché de la sculpture architecturale, ornementale, liturgique et funéraire (fig. 1)².

Fig. 1. Évocation de la production sculptée tardo-antique en marbre blanc : sculpture mobilière, architecturale, liturgique, funéraire

a. Montmaurin (31), Villa gallo-romaine, I^{er}-V^e siècle. b. Tête de femme, époque théodosienne, vers 375 – 425, marbre de Saint-Béat, h. 0,335 x l. 0,30 x prof. 0,30 m, Ra 82, Toulouse, musée Saint-Raymond. c. Chiragan (31), Vénus, fin IV^e-1^{er} tiers V^e siècle, marbre blanc de Saint-Béat, h. 77,5, l. 28,5, P. 20cm, Ra 151-Ra 114, Toulouse, musée Saint-Raymond. d. Montmaurin (31), villa de Lassalles, dalle de placage décoratif à médaillon central comportant un motif floral, pilastre et fragment de plaque décoré, de rinceaux à volutes, marbre blanc de Saint-Béat et datés du IV^e ou V^e siècle. e. Table d'autel à décor, V^e siècle, marbre, Saint-Victor, Marseille. f. Memoria constituée de plaques de marbre (de Carrare, de Pentélique, Proconnèse ?), polychrome à décor d'écailles délimitant les deux sarcophages, V^e siècle, marbre des Pyrénées, Marseille, église de la rue Malaval. g. Sarcophage, remise de la Loi à saint Pierre, fin du IV^e siècle, marbre de Carrare, Arles, musée de l'Arles Antique. h. Sarcophage, fin IV^e siècle-V^e siècle, marbre des Pyrénées, provenant de l'abbaye de Valbonne, Nîmes, musée archéologique.

a. © Daniel Martin c. © Daniel Martin d. © 2018 Centre des Monuments Nationaux / photo Pascal Lemaître e. © A.-B. Mérel-Brandenburg f. © M. Moliner, SAM g. © A.-B. Mérel-Brandenburg h. © A.-B. Mérel-Brandenburg

- 2 Or l'évolution de l'archéologie, dans ses techniques comme dans ses problématiques, a transformé les méthodes d'analyse. Par rapport aux données formelles, typologiques, contextuelles d'œuvres parfois isolées ou fragmentaires, l'identification de l'origine des matériaux offre la possibilité de retracer l'histoire des grands centres d'extraction, la diffusion de la matière première, de préciser la circulation des matériaux et de nuancer les assertions sur les ateliers. Une coopération entre archéologues, historiens de l'art, géologues, physiciens et chimistes présente de nouvelles perspectives aux recherches sur les marbres blancs sculptés. Appliquées systématiquement dans certaines régions de France, celles-ci apportent des données capitales à la connaissance de la matérialité des sculptures en marbre hautement prisé.

Les marbres et les auteurs anciens

- 3 Les « marbres », en raison de leurs qualités techniques et esthétiques, ont connu un vif succès depuis la plus haute Antiquité et l'importance que leur accordent les hommes de l'Antiquité tardive se perçoit à la lecture des textes. Rutilius Namatianus, relatant son voyage en mer le long de la côte tyrrhénienne, en 417, s'extasie devant la blancheur du marbre de Luna :

« La pierre de l'endroit surpasse de ses rochers les lys à la couleur riante, et montre des veines qui brillent d'un doux reflet. Le sol est riche en marbres, et par les somptueux reflets de sa couleur, il défie les neiges immaculées³ ».

- 4 Les marbres d'Italie et de Grèce demeurent une référence par leur blancheur, et celui de Paros exerce une véritable fascination. Sidoine Apollinaire (430-486) est l'un des rares auteurs à établir une distinction entre les marbres mis en œuvre dans l'architecture, par référence poétique et antinomique, luxe et simplicité, en évoquant les demeures campagnardes de ses amis, telle la villa de Burgos, résidence de Pontius Leontius, située entre la Garonne et la Dordogne sur une colline. Elle resplendit avec ses colonnes qui décorent les bains d'un marbre plus brillant que ceux de Paros et de Caryste et dont l'éclat l'emporte sur l'ivoire des collines numidiennes et la pourpre des rochers de corail⁴. Il ne tarit pas de comparaison en décrivant les thermes de sa propre villa à Avitacus :

« Si [...] tu t'inquiètes de mes marbres, c'est un fait que Paros, Carystos, Proconnèse, la Phrygie, la Numidie, Sparte n'ont point déposé en ces lieux les plaques aux couleurs variées de leurs carrières, et les pierres de mes thermes n'offrent point non plus aux regards cette apparence trompeuse d'un semis d'écailles que donnent les rochers d'Éthiopie et leurs montagnes de pourpre teints d'un rouge naturel⁵ ».

- 5 Même si ces textes sont destinés à afficher l'ampleur des références que maîtrisent Sidoine et ses lecteurs, et leur appartenance à un même milieu culturel (comme le souligne Alain Chauvot⁶), l'évêque de Clermont mentionne, dans sa dédicace célébrant l'achèvement de la cathédrale de Lyon reconstruite à l'initiative de l'évêque Patiens, l'origine gauloise du matériau, le « marbre, qui se moire d'une variété d'éclat, garnit dans son entier la voûte, le sol, les fenêtres... À cet édifice s'appuie un triple portique, orgueilleux de ses supports en marbre d'Aquitaine...⁷ ». L'approche de Grégoire de Tours (538-594) paraît différente. Son engouement pour la blancheur du marbre de Paros, métaphore de l'antique, symbole de pureté et d'innocence, associée à la sainteté d'un personnage, est presque exclusif. Lors de ses visites, il se rend dans les cimetières urbains et les grandes basiliques et identifie systématiquement la pierre des sarcophages à du marbre de Paros, qu'il s'agisse de la tombe de saint Helius à Lyon, de celles de saint Vénérandus, ornée de scènes chrétiennes⁸, et de saint Cassius à Clermont⁹, ou encore de saint Lusor de Déols, joliment sculptée¹⁰. Selon ses dires, le tombeau de saint Félix, évêque de Bourges, était composé d'une cuve en marbre de Paros recouverte d'un couvercle en marbre d'Héraclée. À Dijon, il voit dans la tombe du sénateur Hilarius, sculptée en marbre de Paros, une indication du statut social :

« Lorsque mourut ce personnage, on le déposa dans un sépulcre de marbre de Paros sculpté et dont la magnificence atteste la haute position qu'Hilarius occupait en ce monde¹¹ ».

- 6 Quelques échanges épistolaires entre évêques bâtisseurs relatent la circulation des matériaux. Lors du réaménagement du tombeau de saint Martin à Tours, après la reconstruction de la basilique, Grégoire de Tours rappelle que Perpétuus (458/459-488/489) a sollicité son confrère Euphronius d'Autun au milieu du V^e siècle afin de se procurer du marbre¹², vraisemblablement d'origine bourguignonne¹³. De même, vers l'an 500, Ruricius fait élever une église à Limoges et adresse une lettre à l'évêque Clarus, à la tête du diocèse d'Eauze, pour le remercier de l'envoi de colonnes, apparemment prélevées dans un édifice ancien de cette ville ou de la cité des Élusates. En plus de ces colonnes prêtes à l'emploi et en marbre de qualité supposé provenir des

carrières pyrénéennes proches, Ruricius formule le souhait d'en recevoir dix autres, aux dimensions plus petites. L'hiver approchant, il enverra des chariots après Pâques¹⁴.

- 7 Témoignages littéraires et vestiges monumentaux peuvent s'éclairer mutuellement, avec les réserves d'usage. Lorsque Grégoire de Tours décrit la basilique Saint-Martin à Tours édifée par l'évêque Perpétuus déjà cité, il donne à son sujet des indications très précises : une basilique de 160 pieds de long, 60 de large et 45 de haut. Elle est percée de 52 fenêtres et de 8 portes, et l'on compte à l'intérieur 120 colonnes. Elle comprend deux parties, la nef et le sanctuaire, ce dernier possédant à lui seul 32 fenêtres¹⁵. Tout aussi majestueuse est la cathédrale de Clermont, construite par Namatius (milieu du V^e siècle), de plan basilical, à trois vaisseaux : « Elle a 150 pieds de long (43,5 m), 60 de large mesurés à l'intérieur de la nef (17,4 m) et 50 de haut jusqu'à la charpente (14,5 m) [...] 42 fenêtres, 70 colonnes, 8 portes¹⁶ ». Il insiste sur le nombre de colonnes, signe de monumentalité d'un édifice remarquable, et parfois souligne la préciosité des matériaux : à Saint-Antolien de Clermont, les fûts en marbre de Paros et d'Héraclée¹⁷.
- 8 Ces descriptions, qui ont suscité de multiples discussions et hypothèses de restitution, laissent entrevoir la diversité des pierres marbrières et la richesse du décor architectural que confirment certains édifices privés ou religieux connus par l'archéologie, par les quelques monuments subsistant sur le territoire français et des documents écrits et graphiques fiables.

Décor architectural

- 9 L'essor spectaculaire de l'architecture domestique à la fin de l'Antiquité, en milieu rural¹⁸ et urbain, s'est traduit aux IV^e et V^e siècles par de nouvelles constructions, des réaménagements d'importance et la mise en place d'un décor éclatant où le marbre joue un rôle majeur. Les grands propriétaires fonciers adoptent les valeurs et modèles de vie de l'aristocratie romaine, mis en place quelques siècles plus tôt. L'architecture et son ornementation reflètent un véritable souci de représentation. Sculpture mobilière et décor architectural, placages sculptés, particulièrement bien conservés dans la villa de Séviac ou dans celle de Montmaurin illustrent cette appétence (fig. 1.d).

Fig. 2. Décor de l'église de Sainte-Marie de la Dorade à Toulouse

a. Vienne, église primitive Saint-Pierre: restitution intérieure, V^e–VI^e siècle. b. Chapiteau n°43, Mur ouest, parties basses, face nord, marbre. c. Chapiteaux à décor de stucs, mur ouest, parties hautes (IX^e–X^e siècle ?).

a. © CC Wikipedia b. © Anne Flammin c. © Anne Flammin

- 10 Le décor des églises était tout aussi luxueux à en croire les descriptions et vestiges de l'église de la Daurade de Toulouse (V^e siècle), détruite entre 1761 et 1763, décor que l'on peut restituer à partir du témoignage d'Odon Lamothe (1633). Il se déployait sur trois niveaux : aux niveaux inférieur et supérieur les mosaïques sur fond or étaient séparées par des fûts à cannelures torses supportant des chapiteaux composites, ornés de feuilles d'acanthé ; au niveau médian, des fûts couverts de pampres de vigne étaient associés à des chapiteaux dits ioniques hybrides (fig. 2).

Fig. 3. Toulouse, église primitive de Sainte-Marie la Daurade

a. Église primitive de Sainte-Marie la Daurade, planche publiée par dom Jacques Martin dans *La Religion des Gaulois*, Paris, 1727, pl. IV. b. Colonnes provenant église primitive de Sainte-Marie la Daurade, Toulouse, musée Saint-Raymond, inv. Ra 500 et 81. 2. 2.

b. © Jean-François Peiré

- 11 Au lendemain de la démolition de l'abside de l'église, en 1765, 66 colonnes avec leurs chapiteaux et leurs bases sont répertoriées¹⁹ : 46 supports, tous de marbre blanc provenant des carrières de Saint-Béat (Pyrénées centrales) sont connus à ce jour, dispersés en France et à l'étranger²⁰. L'église Saint-Pierre de Vienne (Isère) (fig. 3.a), dédiée à l'origine aux apôtres Pierre et Paul, est l'un des rares monuments préservé. L'église actuelle reprend le plan à nef unique et abside semi-circulaire, ainsi qu'une partie des élévations de l'édifice primitif, caractérisé par la colonnade inférieure de la nef et les *arcosolia* composés de 80 colonnes aux fûts de marbre veiné noir et blanc de remploi, et de chapiteaux en marbre blanc (fig. 3.b). Le deuxième niveau d'arcatures sous lesquelles s'ouvrent les fenêtres hautes est daté de la période carolingienne et orné de chapiteaux d'un décor en stuc²¹ (fig. 3.c).
- 12 Si l'on considère l'ampleur des édifices, leur richesse, la multiplication des supports, le décor architectonique de marbre sculpté ne se limitait pas à des remplois. Une production importante était indispensable et connut un pic aux IV^e et V^e siècles, consécutif à la prospérité des demeures aristocratiques et à la construction des édifices religieux, avant la généralisation de la sculpture sur pierre autour de l'an mil. La disparité typologique et formelle engendrée par des remplois aurait heurté l'esthétique briguée par les commanditaires pour des édifices reflets de leur rang social ou élevés à la gloire de Dieu et de saints vénérés. Un souci d'unité s'imposait, à l'origine d'une production en série ou de masse, un sujet débattu de l'histoire de la sculpture de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge, particulièrement pour les chapiteaux en marbre blanc, anciennement dénommés à tort « chapiteaux de marbre antérieurs à l'époque romane » ou « pré-romans »²². Ils s'inspirent tous de modèles antiques et offrent des variations et un vocabulaire décoratif nouveaux combinant les éléments ornementaux, s'éloignant des types canoniques ionique et corinthien, ce qui conduit à déterminer deux groupes : les chapiteaux corinthiens et leurs dérivés, les chapiteaux composites et leurs dérivés²³.

Genèse et renouveau des études des matériaux

- 13 En 1938, Jean Hubert attire l'attention sur les chapiteaux en marbre des Pyrénées, qui, pensait-il, avaient été produits en masse en Aquitaine au cours d'une période s'étendant de la fin de l'Empire romain jusqu'au VIII^e siècle²⁴. Cette proposition retenue et argumentée par Denise Fossard correspond, selon l'auteur, à une activité artisanale très limitée dans l'espace et dans le temps, dont l'apogée se situait au VII^e siècle, qu'elle considère comme une période de renaissance artistique²⁵. Cette fourchette chronologique a été réduite entre le IV^e et le VI^e siècle par Edward James en s'appuyant sur des faits historiques²⁶, ainsi que par Jean-Pierre Caillet, Jean Boube, Jacques Lapart²⁷. Avec Jean Cabanot une nouvelle impulsion est donnée à l'étude de la sculpture tardo-antique dans le sud-ouest de la France. Il normalise le vocabulaire, établit une typologie²⁸, veille à la publication d'inventaires par départements. Il remet en question les datations fluctuant entre le IV^e et le VIII^e siècle, précisées depuis par les découvertes en contexte archéologique dans les résidences aristocratiques²⁹, et la révision de la chronologie de monuments emblématiques, tels la crypte de Jouarre³⁰ et le baptistère Saint-Jean à Poitiers³¹, où la notion de remploi s'impose. Dans ces différentes études, il accorde une attention particulière à deux données significatives qui, à son sens, déterminent le travail du sculpteur et est susceptible d'influer sur les choix techniques

ou esthétiques : la nature du matériau, qui relève en grande partie des procédés d'approvisionnement du chantier, et la destination dans l'ensemble architectural. Jusqu'alors, l'exclusivité des carrières des Pyrénées centrales exploitées depuis l'époque romaine semblait acquise.

- 14 Partant de l'hypothèse qu'il pouvait y avoir une relation entre le type de chapiteau défini par l'analyse stylistique et le matériau utilisé, Jean Cabanot entreprend de compléter l'étude formelle par l'analyse scientifique des marbres. Ainsi associe-t-il à ses recherches Christine Costedoat qui a soutenu en 1992 une thèse intitulée : *Essai de caractérisation des marbres blancs pyrénéens par méthodes physiques. Application en architecture et en archéologie*³², sur près de 321 œuvres de marbre blanc généralement conservées dans la région Aquitaine, d'une grande diversité de nature – sarcophages, chapiteaux, fûts et bases de colonnes – et d'une large variété typologique³³.
- 15 Cette enquête d'envergure qui allie investigations de terrain, études de collections et recherches archéométriques s'inscrit dans une tradition établie, pour la période romaine, par François Braemer³⁴ et actualisée par les travaux de Jean-Marc Fabre et Robert Sablayrolles sur l'exploitation des ressources naturelles des Pyrénées durant l'Antiquité³⁵. Des rencontres déterminantes en 1993 et 1994, à Saint-Bertrand-de-Comminges, sur « Les marbres blancs des Pyrénées : approches scientifiques et historiques », réunissant des spécialistes de l'Antiquité et du haut Moyen Âge et des géologues, marquent les prémices de nouvelles perspectives de recherche et d'une collaboration interdisciplinaire étroite³⁶ qu'illustrent au niveau international les Conférences d'ASMOSIA (Interdisciplinary Studies on Ancient Stone). Parallèlement des enquêtes systématiques, en dehors de la sphère aquitaine, remettaient en question l'exclusivité de l'usage des marbres de Saint-Béat pour des œuvres sculptées typologiquement proches, notamment en Bourgogne³⁷ et en Occitanie méditerranéenne³⁸.
- 16 Dès 1977, Christian Sapin se pose la question de l'origine des matériaux des œuvres sculptées en Bourgogne, à savoir s'ils avaient été importés ou sculptés sur place à partir de *spolia* antiques, ou directement dans les carrières proches ou plus lointaines. Il entreprend de faire analyser un groupe de chapiteaux tardo-antiques³⁹, auxquels il ajoute un corpus plus conséquent d'œuvres de fonctions différentes conservées à Autun : plaques liturgiques, sarcophages, colonnes. La sélection est complétée par des sculptures de référence, un sarcophage de Vienne, quatre chapiteaux du Gers et un remployé dans le portail de l'église de la Selle-sur-Cher⁴⁰. Les premiers examens effectués par P. Pacot au Museum d'histoire naturelle d'Autun, puis par M. Martin au laboratoire en géologie appliquée de l'université de Jussieu, ont fourni plusieurs résultats autorisant des comparaisons par les proportions identiques d'éléments-traces⁴¹. Ils mettent en évidence, à côté d'œuvres importées des ateliers pyrénéens, d'autres en marbre de carrare par la réutilisation de *spolia* et une production locale en marbre provenant des carrières de Champ-Robert (Commune de Larochemillay) situées à 35 km d'Autun (fig. 4). L'analyse des vestiges marbriers du tombeau de saint Martin à Tours en 1966 avait conclu également à une origine probable des carrières de Champ-Robert, près d'Autun⁴². Cependant certaines identifications mériteraient d'être confirmées par des examens plus poussés⁴³.

Fig. 4. Carte et exemples de pierres marbrières

a. Localisation des carrières de pierre en Bourgogne. b. Carrière de Champ-Robert : Autun, Saint-Pierre l'Estrier, n°93.1. c. marbre type Carrare: Autun, musée Rolin ML1267 – ville d'Autun. Chalon-sur-Saône, musée Denon Ch. 103. d. marbre type Pyrénées. Autun, ML 878 – ville d'Autun. Autun, ML883 musée Rolin – ville d'Autun. Chalon-sur-Saône, musée Denon Ch.101.

b. © Chr. Sapin c. © musée Rolin d. © musée Rolin © d. musée Rolin

- 17 En effet, depuis ce travail, le protocole d'analyse a été normalisé, offrant une comparaison plus assurée des échantillons prélevés sur les œuvres avec le résultat des prospections dans les carrières.
- 18 Le principe de base qui permet de distinguer les marbres est à priori relativement simple. Le marbre résulte de l'action de fortes pressions et/ou de températures élevées affectant les roches carbonatées (calcaire-dolomites) présentes dans l'écorce terrestre. Il en découle une réorganisation des cristaux de carbonates qui transforme la roche en marbre (processus de métamorphisme) en lui conférant une texture, une structure cristalline, une signature isotopique en carbone et en oxygène propres au gisement. Or, le métamorphisme qui l'a affecté a effacé les fossiles spécifiques qui permettent de distinguer les calcaires. Si certaines particularités donnent aux griottes et aux brèches un aspect et des couleurs bien caractéristiques, l'identification des marbres blancs se révèle ambiguë lorsqu'il s'agit d'un simple examen macroscopique et pétrographique.
- 19 L'absence de fiabilité d'identification des marbres blancs a conduit, à partir des années 1960-1970⁴⁴, des équipes de chercheurs à appliquer de nouvelles techniques d'analyse, dont le croisement des résultats participe à une détermination probable de l'origine des marbres.
- 20 Autant les pierres marbrières provenant des carrières de Carrare sont en général identifiables sans trop de difficultés, autant celles des Pyrénées et de Proconnèse ont parfois des caractéristiques proches que seules des analyses géochimiques permettent de distinguer.

Fig. 5. Protocole d'analyse des matériaux

a. Prélèvements d'une esquille de matière. b. Mesure de la diffusion de la lumière. c. Cathodoluminescence et facteurs discriminants sur marbre de Carrare (impacts aux lasers de nettoyage), marbre des Pyrénées et minéraux accessoires (association de grains fins et grossiers, scapolite, cristaux de pyrites, graphite).

© Ph. Blanc, A. Blanc

- 21 Les examens visuels des objets sont complétés par des tests simples sur prélèvement d'une esquille (Fig. 5.a.) : description macroscopique (présence de veines, de minéraux, couleur) (Fig. 5.b.) ; mesure de la taille des cristaux, sous une loupe binoculaire ; test sous le faisceau du laser utilisé pour le nettoyage ; broyage au mortier d'agate pour mesurer la cathodoluminescence (CL). Cette méthode consiste à observer la lumière émise après excitation de la surface du matériau par bombardement d'un faisceau d'électrons sous haute tension dont l'intensité d'émission résulte de la concentration en Mn^{2+} dans le carbonate⁴⁵. Le spectre permet d'établir, en fonction des couleurs un catalogue d'échantillons qui distingue les marbres dolomitiques des calciques, chaque minéral se caractérisant par une couleur propre⁴⁶ : les fortes concentrations en Mn^{2+} apparaissent du jaune à l'orangé, les faibles brunes, et les très faibles, bleue (Proconnèse) (fig. 5.c.). Les différentes carrières de Proconnèse possèdent la même luminescence majeure bleue correspondant à des concentrations en Mn^{2+} .
- 22 Le résultat des analyses précédentes définit les propriétés du marbre ; ainsi le marbre de Carrare est identifié par un grain fin (< 1 mm), l'absence d'odeur sous le choc, le noircissement sous l'impact du laser et la couleur jaune à orangé de cathodoluminescence dans les échantillons (Fig. 5.d.). Or, les analyses ne permettent pas toujours de différencier certains marbres des Pyrénées de ceux du Proconnèse, qui offrent des particularités communes lors d'un premier examen : la présence de larges veines grises parallèles et un dégagement gazeux odorant. D'autres critères déterminent le marbre de la région de Saint-Béat : l'odeur forte, l'absence de réaction au laser, les clivages courbes, les minéraux accessoires – pyrite, scapolite et graphite –, l'association de grains fins et grossiers, et les couleurs de CL variables du rose au jaune-orangé, mais le plus souvent brun-orangé (Fig. 5.e).
- 23 Le recours à la mesure des rapports des isotopes stables du carbone et de l'oxygène contenus dans les carbonates, considérée au début comme très efficace, s'est révélée

progressivement inappropriée à cause de la superposition des champs isotopiques les représentant pour les marbres des Pyrénées. Au contraire, elle a été satisfaisante pour les marbres de Carrare.

Fig. 6. Zones représentatives des rapports isotopiques des marbres blancs de l'Antiquité Classique et des Pyrénées

Zones représentatives des rapports isotopiques des marbres blancs de l'Antiquité Classique et zones représentatives des rapports isotopiques des marbres blancs des Pyrénées.

© Ph. Blanc, A. Blanc

- 24 Les résultats des dosages chimiques sont reportés sur des graphiques conçus à la suite de divers travaux⁴⁷ (fig. 6) et comparés aux bases de données rassemblant les résultats obtenus selon des méthodes analytiques identiques pour des échantillons prélevés dans les carrières connues dans l'Antiquité, à l'origine de groupes de référence correspondant aux principales carrières méditerranéennes et gauloises.

Archéométrie, archéologie et histoire de l'art

- 25 La relative diversité révélée par l'étude stylistique à l'intérieur d'un même type d'œuvres et la différence de qualité qui les distingue les unes des autres se trouvent précisées par des données complémentaires, dont la provenance des matériaux, à l'instar de l'étude de 321 sculptures tardo-antiques conservées dans les musées aquitains, menée par Jean Cabanot et Christine Costedoat⁴⁸. Tous les prélèvements ont fait l'objet d'une étude pétrographique, d'une analyse isotopique et d'une cathodoluminescence. Les résultats révèlent que, si la plupart des œuvres (216) sont en marbre de Saint-Béat (Pyrénées centrales), une quantité relativement importante (45) a été exécutée dans un marbre de la Vallée d'Ossau (Pyrénées occidentales) dont la diffusion est limitée, à la différence du Saint-Béat. L'élément déclencheur résulte d'observations attentives de Jean Cabanot sur un ensemble de chapiteaux découvert lors de fouilles à Saint-Sever dans les Landes, à l'emplacement d'une villa de la seconde moitié du IV^e et du V^e siècle. De type corinthien, ils présentent des caractéristiques analogues à ceux conservés au musée de cette même ville : leur ordonnance reste fidèle aux modèles corinthiens, trois rangs de feuillage, crosses et hélices, un liseret

délimitant le calathos de l'abaque timbré d'un fleuron médian. La particularité réside dans le traitement linéaire et souple de l'acanthé de type flavien, caractérisé par les lobes inférieurs ou le calice formés de digitations rayonnantes qui dessinent une sorte de palmette symétrique entièrement détachée du reste de la feuille, et dans la qualité d'exécution des détails tantôt simplement exécutés, tantôt fortement schématisés (Fig. 7.a).

Fig. 7. Chapiteaux de type corinthien, marbre des carrières de la vallée d'Ossau

a. Saint-Sever, musée d'art et d'histoire du Cap de Gascogne. b. Poitiers : emploi dans le baptistère, fonds SATHMA. c-d. Chapiteaux dérivés du composite, marbre de Saint-Béat : Saint-Sever, musée d'art et d'histoire du Cap de Gascogne.

a., c., d. © Ville de Saint-Sever

- 26 Ce type, représenté dans les Landes à Saint-Sever et à Dax, dans les Pyrénées-Atlantiques à Laroin et à Sauvelade, a été exporté et réemployé dans le baptistère de Poitiers (absidiole sud) (Fig. 7.b.), l'église de Manglieu en Auvergne et pour un fragment découvert à Saint-Cirq-Lapopie conservé au musée de Cahors. Il a également été imité dans du marbre de Saint-Béat, avec un traitement moins élaboré, voire médiocre, à Saint-Sever (fig. 7. c et d) et dans les Pyrénées Atlantiques. Cette étude est la première à établir d'une manière assurée l'existence d'autres « ateliers » que ceux des Pyrénées centrales, dont la production est d'une grande qualité d'exécution et inspirée par des modèles de tradition flavienne⁴⁹.
- 27 Les prospections systématiques menées dans les années 2000 en Occitanie méditerranéenne sur près de 330 œuvres en marbre blancs, avec le concours d'Annie Blanc et Philippe Blanc⁵⁰ montrent la diversité des marbres de provenance Pyrénéenne et méditerranéenne (Carrare, Proconèse, Thasos), alors que les marbres blancs des carrières locales ne sont pas utilisés. Grâce à l'analyse des matériaux, un ensemble de chapiteaux en marbre de Carrare a été isolé du type corinthien, dérivé du corinthien ou composite à feuilles d'angle. Le premier groupe dérivé du type canonique corinthien est composé de deux rangs d'acanthé. Les variantes du traitement des registres supérieurs – caulicoles, hélices et fleurons de l'abaque – correspondent aux tendances tardives du type corinthien à partir de la période tétrarchique. Le second groupe rassemble les

chapiteaux composites et dérivés du composite à feuilles d'angle, caractérisés par le développement autonome des quatre feuilles d'angle, l'échine conçue comme le couronnement de la corbeille, les volutes, plus ou moins développées, qui se déploient de part et d'autre du dé axial et s'enroulent en spirale lisse, aux angles du chapiteau. L'homogénéité décorative repose sur le traitement des feuillages en biseau qui renforce la perception unitaire, par l'invention de motifs originaux et par leur rendu. Les feuilles schématisées perdent leur caractère naturaliste et forment un nouveau motif végétal dont la géométrisation est renforcée par les interstices creusés et les digitations coudées. Le traitement est comparable aux chapiteaux à masques, en marbre de Proconèse, localisés sur le pourtour du bassin méditerranéen, dont l'étude a été renouvelée par les travaux d'Annie Pralong⁵¹. Leur qualité d'exécution est supérieure à la production des ateliers italiens en marbre de Carrare, répertoriée par Pensabene dans les habitats tardo-antiques d'Ostie⁵². Les chapiteaux dérivés du composite, d'un module moyen de 20 à 30 cm de hauteur, sont concentrés en Occitanie méditerranéenne, découverts hors contexte et conservés dans les musées et dépôts de Narbonne, Nissan-les-Enserune, Lodève, Maguelone, Perpignan ou remployés dans le clocher de l'église de Caunes-Minervois. D'autres exemplaires ont été identifiés dans la « crypte » de Jouarre et à Saint-Philbert-de-Grandlieu, ce dernier ayant disparu (fig. 8).

53

Fig. 8. Marbre des Pyrénées

a. Chapiteau dérivé du corinthien Saint-Martin-des-Puits (11). b. Chapiteau ionique Montpellier (34). c. Chapiteau dérivé du composite Narbonne inv. 664 (11). d. Chapiteau dérivé du composite à feuilles d'angle, Narbonne. e. Chapiteau à anses remployé à la retombée de la voûte de la « crypte Saint-Ebrégésile », Jouarre (77). f. Chapiteau dérivé du corinthien, Paris, Saint-Vincent-Sainte-Croix, marbre de Carrare, conservé à Paris, musée du Louvre, RF 460. g. Chapiteaux dérivés du composite à feuilles d'angle, Perpignan (66) h. Narbonne. i. Jouarre (77). j. Lodève (34). k. Maguelone (34). l. Nissan lez Ensérune (34). m. Chapiteau découvert dans les remblais, aujourd'hui disparu, Saint-Philbert-de-Grand-Lieu (44), Abbatale : 1 clichés anciens (arch. de la croix), 2. relevés (Lasteyrie) (d'après Bulletin Monumental, 173, 2015, fig. 3).

© ABMB ©ABMB/PhB © ABMB/PhB © ABMB/PhB © ABMB/PhB f. © 2017 Musée du Louvre / Philippe Fuzeau ©ABMB/PhB ©ABMB/PhB ©ABMB/PhB

- 28 Les chapiteaux dérivés du corinthien d'un module supérieur, atteignant 50 à 60 cm de haut, sont déposés dans l'abbatiale de Lagrasse ou remployés dans l'église de Saint-Martin-des-Puits, dans le porche XVII^e siècle de l'église de Saint-Laurent-de-la-

Cabrerisse. Sur les rives de la Loire et en France septentrionale, les chapiteaux découverts dans les remblais de l'abbatiale de Saint-Philbert-de-Granlieu⁵⁴ ou dans l'emprise des cathédrales de Nantes (Musée Dobrée)⁵⁵ et de Paris (Musée national du Moyen Âge et des thermes de Cluny), ainsi que celui provenant des fouilles des Saints-Apôtres à Paris (Paris, musée du Louvre), dont le marbre a été récemment identifié comme provenant des carrières de Carrare (fig. 9)⁵⁶, offrent les mêmes caractéristiques typologiques et stylistiques. La localisation d'un atelier ou des ateliers n'a pas encore été déterminée et l'étude est en cours (fig. 9)⁵⁷.

Fig. 9. Chapiteaux en marbre de Carrare

a. Chapiteau corinthien, Paris, parvis de Notre-Dame, fouilles 1847, marbre de Carrare, h : 0,68 m ; l. 0,49 m x d. 0,85 m, Paris, musée de Cluny - musée national du Moyen Âge, inv. Cl. 18834 (Photo). b. Paris, Saints-Apôtres, h. : 0,49 m ; l. : 0,53 m ; Pr. : 0,51 m, Paris, musée du Louvre, inv. R.F. 457. c. Saint-Laurent-de-la-Caberisse (11), marbre de Carrare, h. 0,49 m ; d. ht 0,56 m ; base : d. 0,36 m.
© RMN-Grand Palais (musée de Cluny - musée national du Moyen Âge) / Michel Urtado Cote cliché 11-561625 © 2004 musée du Louvre / Pierre Philibert © ABMB/PhB

Perspectives de recherche

- 29 Les résultats apportés par l'étude des matériaux et plus particulièrement des marbres blancs en Gaule, soit à l'échelle régionale ou d'une métropole⁵⁸, soit d'un site⁵⁹, s'avèrent significatifs. Ils mettent en évidence le maintien de l'exploitation des carrières pyrénéennes centrales, l'exploitation des carrières des Pyrénées occidentales, l'utilisation du marbre de Carrare par les sculpteurs et la diversité des ressources marbrières exploitées sur le sol gaulois au cours de l'Antiquité tardive. En effet, des sites d'extraction de roches marbrières, sans doute considérées à l'époque de moindre intérêt, ont fourni des matériaux expédiés localement. La diffusion des matériaux est fonction de la réputation, de la capacité de production de la carrière et des moyens de transport correspondant à diverses stratégies d'approvisionnement (fig. 10).

Fig. 10. Carte : Localisation des anciennes carrières de marbre blanc

© A. Blanc, Ph. Blanc

- 30 Au regard des travaux fondés sur une exploration de terrain, sur l'étude des œuvres sculptées et sur l'archéométrie, en France et hors de l'Hexagone⁶⁰, l'interdisciplinarité s'impose pour inclure la recherche scientifique et objective au sein de la réflexion historique et archéologique et pour une meilleure convergence entre les différentes disciplines et compétences contribuant à la connaissance archéologique ; telle est l'incitation de Norman Herz en préface de l'ouvrage d'Attanasio, Brilli et Ogle en 2006⁶¹ :

« les résultats des efforts consentis par les scientifiques pour améliorer la connaissance des matériaux restent parfois sans écho auprès des historiens de l'art, c'est sans doute aussi parce que la présentation de ces résultats peut prendre des formes quasi ésotériques aux yeux du profane. Grâce à cette importante contribution, rigoureuse et détaillée, la communauté des archéologues pourra appuyer ses interprétations sur une base objective et ainsi ouvrir un large champ de connaissances, liées à des domaines de l'économie et de la société aussi variés que les relations commerciales antiques, l'évolution du goût pour certaines variétés de roches, le niveau technologique des artisans et artistes... »

NOTES

1. Jean Hubert, *L'art pré-roman*, Paris, 1938, pp. 97-99.

2. J. Hubert, « Archéologie et histoire », *Les chartistes dans la vie moderne*, Paris, 1938, pp. 236-237 : « Peut-être dès le VI^e siècle, certainement au VII^e et au VIII^e siècle, il y eut dans le sud-ouest de la Gaule, presque au pied des Pyrénées d'immenses carrières de marbre que l'on ne se contentait point d'exploiter comme on le fait encore de nos jours, mais où des ateliers de sculpteurs – je serais tenté de dire de véritables usines – s'employaient à sculpter sans grand génie inventif mais

avec une habileté technique extraordinaire des sarcophages, des autels, des chapiteaux, des clôtures de chœur et des linteaux et des montants de portes. »

3. Robert Bedon, « La pierre et les carrières de l'Occident romain dans les textes antiques », Actes du colloque d'Argentomagus, *La pierre dans la ville antique et médiévale*, Tours, Fédération pour l'édition de la Revue archéologique du Centre de la France, 2000 (Supplément à la *Revue archéologique du centre de la France*, 18), pp. 49-59. Rutilius Namatianus, *De reditu suo*, II, 65-68.

4. Sidoine Apollinaire, *Poèmes*, XXII, 137-141.

5. Sidoine Apollinaire, *Lettres*, II, 2, 7.

6. Alain Chauvot, « Luxus et pompa. La notion de luxe d'après trois portraits de "barbares" dans la Correspondance de Sidoine Apollinaire », *KTÈMA*, Université de Strasbourg, 43, 2018 (*Luxe et richesse dans l'Antiquité et à Byzance*), pp. 57-76 (halshs-01960016).

7. Sidoine Apollinaire, *Lettres*, II, 10 : dédicace de 469 gravée sur les murs de l'abside.

8. Grégoire de Tours, *Liber in Gloria Confessorum*, 61, W. Arndt et B. Krusch éd., MGH, *Scriptores Rerum Merovingicarum*, 1. 1 (2), Hanovre, 1885, 34.

9. G. de Tours, *Histoire des Francs*, texte établi et traduit par R. Latouche, Paris, CUF, 1974, Livre I, chap. 58.

10. G. de Tours, *Liber in Gloria Confessorum*, t. 1-2, Hanovre, 1885, XCII.

11. G. de Tours, *Liber in Gloria Confessorum*, 41.

12. G. de Tours, *Histoire des Francs*, Livre II, chap. 15 ; May Vieillard-Troiekouroff, *Les monuments religieux de la Gaule d'après les œuvres de Grégoire de Tours*, Paris, 1976, p. 311.

13. Charles Lelong, « Étude sur la date et l'origine des fragments du sarcophage de saint Martin », *Bulletin de la Société Archéologique de Touraine*, vol. 34, 1966, pp. 351-358.

14. Robert Bedon, « La cité et les agglomérations des Lémovices dans les sources livresques antiques (littéraires, didactiques, administratives, cartographiques) », *Siècles, Cahiers du Centre d'histoire « Espaces et Cultures »*, 33-34, 2011, pp. 1-18, pp. 8, 31 [mis en ligne le 25 juin 2013, consulté le 22 avril 2021. journals.openedition.org/siecles/326 ; *Ruricio di Limoges. Lettere*, sous la direction de Marino Neri, Pise, Pubblicazioni della Facoltà di Lettere e Filosofia dell'Università di Pavia, 2009. *Lettres*, II, 64, 2. Y. Il s'agit peut-être de l'église que lui attribuera quelques décennies plus tard Venance Fortunat (*Carmina*, IV, 5, 11-12) placée sous le vocable de saint Augustin.

15. G. de Tours, *Histoire des Francs*, Livre II, chap. 14.

16. G. de Tours, *Histoire des Francs*, Livre II, chap. 16.

17. . de Tours, *Liber in gloria martyrum*; 1-2, 1885, 64.

18. Catherine Balmelle, Les demeures aristocratiques d'Aquitaine. Société et culture de l'Antiquité tardive dans le Sud-Ouest de la Gaule, « Mémoires » Aquitania, Suppl. 10, 2001.

19. Arch. dép. Haute-Garonne, 102 H 99, art. 5 (copie en 102 H 100, pièce 22).

20. Sept colonnes au fût à pampres (dont un fragment) et cinq chapiteaux ioniques : deux au musée du Louvre (RF 2305-RF 2306), deux au Metropolitan Museum of Art de New York, une au Fogg Art Museum de l'Université Harvard de Cambridge, deux colonnes à Stockholm, Statens Historiska Museum, MM 1957.1, un fragment dans une propriété privée. Colonnes à fût torsadé et chapiteaux dérivés du corinthien : musée Saint-Raymond à Toulouse, cloître factice de Roseland, Nice.

21. Monique Jannet-Vallat, "Vienne - Basilique Saint-Pierre. Église Saint-Georges", *Les premiers monuments chrétiens de la France*, tome 1, Sud-Est et Corse, Picard éditeur, Ministère de la Culture et de la Francophonie, Paris, 1995, pp. 254-266.

22. Cette dénomination a été adoptée par nombre d'auteurs dans les années 1970 par commodité et par référence à l'ouvrage de Jean Hubert, *L'art préroman*, 1938, alors que l'Antiquité tardive et le haut Moyen Âge n'avaient pas été reconnus comme des périodes à part entière. Les découvertes archéologiques ont permis de préciser leur datation et de les intégrer dans la production tardo-antique ou haut médiévale.

23. Dominique Tardy, « Les transformations des ordres d'architecture : l'évolution du chapiteau composite en Aquitaine au Bas-Empire », *Aquitania*, vol. 14, 1996, pp. 183-192.
24. J. Hubert, *op. cit.* note 1.
25. Denise Fossard, « Les chapiteaux de marbre du VII^e siècle en Gaule. Style et évolution », *Cahiers archéologiques*, t. 2, 1947, pp. 70-85.
26. Edward James, *The merovingian archaeology of south-west Gaul*, Oxford, 1977 (British Archaeological Reports, Supplementary Series, 25, 1-2). p. 237.
27. Voir Jean Cabanot, « Sarcophages et chapiteaux de marbre en Gaule », Actes du colloque, *Les sarcophages d'Aquitaine* (Genève, 1991), *Antiquité tardive*, 1, 1993, p. 113.
28. J. Cabanot, « Constitution d'une banque de données sur les chapiteaux corinthiens et dérivés du corinthien, Méthodes et perspectives », Actes du colloque *L'Acanthe dans la sculpture architecturale de l'Antiquité à la Renaissance* (Paris, Sorbonne, 1-5 octobre 1990), sous la direction de Léon Pressouyre, Paris, Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, 1993, pp. 9-25.
29. C. Balmelle, *op. cit.* note 18.
30. Pierre Gillon et Claude de Mecquenem, Jouarre. Les « cryptes de Jouarre », *Cryptes médiévales et culte des saints en Île-de-France et en Picardie*, sous la direction de Pierre Gillon, Christian Sapin, Presses universitaires du Septentrion, 2019, pp. 142-158.
31. Anne Flammin, « Le décor installé dans le baptistère de Poitiers au VII^e siècle », sous la direction de Brigitte Boissavit-Camus, *Le baptistère Saint-Jean de Poitiers. De l'édifice à l'histoire urbaine*, Turnhout, Brepols, 2014 (Bibliothèque de l'Antiquité tardive, 26), pp. 359-399.
32. Christine Costedoat, « Recherches sur les marbres pyrénéens, Les marbres blancs des Pyrénées, Approches scientifiques et historiques », *Entretiens d'Archéologie et d'Histoire de Saint-Bertrand-de-Comminges*, Musée archéologique départemental, 1995, pp. 101-118.
33. J. Cabanot avec la collaboration de C. Costedoat, « Recherches sur l'origine du marbre blanc utilisé pour les chapiteaux et les sarcophages de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge conservés dans la région Aquitaine », *Aquitania*, 11, 1993, pp. 189-232.
34. François Braemer, « Répertoire des gisements de pierre ayant exporté leur production à l'époque romaine », Actes du colloque international *Les ressources minérales et l'histoire de leur exploitation* (Grenoble, avril 1983), 108^e congrès du CTHS, Paris, 1986, pp. 287-328.
35. Jean-Marc Fabre et Robert Sablayrolles, « Carrières de marbre des Pyrénées centrales. Le point sur la recherche », *Gallia*, t. 59, 2002, pp. 61-81. Doi : 10.3406/galia.2002.3097. http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/galia_00164119_2002_num_59_1_3097 [dernière consultation le 19/10/2021] ; *Les ressources naturelles des Pyrénées. Leur exploitation durant l'Antiquité*, Table Ronde des 15 et 16 octobre 1999, université de Toulouse – Le Mirail, sous la direction de Robert Sablayrolles, *Entretiens d'Archéologie et d'Histoire n° 6, Saint-Bertrand-de-Comminges*, éd. musée archéologique départemental, 2001 (EAHSBC, 6).
36. *Entretiens d'Archéologie et d'Histoire, Saint-Bertrand-de-Comminges*, éd. Musée archéologique départemental.
37. Christian Sapin, « Note à propos de quelques chapiteaux inédits du haut Moyen Âge en Bourgogne », *Bulletin monumental*, t. 136, 1978, n 1, pp. 49-53.
38. Anne-Bénédicte Mérel-Brandenburg, Annie Blanc, Philippe Blanc, « De l'origine des matériaux utilisés dans les monuments sculptés de l'Antiquité tardive en Languedoc méditerranéen », Actes du VIII^e colloque international, Aix-en-Provence, France, 12-18 juin 2006, *ASMOSIA VIII* (Association for the Study of Marble and Other Stones used in Antiquity), sous la direction de Philippe Jockey, Paris, 2009, pp. 421-438.
39. C. Sapin, art. cité note 37.
40. C. Sapin, « Les marbres sculptés du haut Moyen Âge, problèmes de production et de circulation », *Artistes, artisans et production artistique au Moyen Âge*, vol. 2, Paris, Picard, 1987, p. 562 : chapiteaux de Gens, Terreben et Aire-sur-Adour ; *Idem*, « Découverte d'un chapiteau mérovingien à proximité de l'ancienne église de Saint-Pierre l'Estrier », *Revue Archéologique de*

l'Est, t. 49, 2000, pp. 371-373 ; *Idem*, « L'emploi des roches décoratives dans l'architecture du haut Moyen Âge en Bourgogne ; réflexions sur les chapiteaux et colonnes : nouvelles analyses », *Les roches décoratives dans l'architecture antique et du Haut Moyen Âge*, sous la direction de P. Chardron-Picault et al., Paris, CTHS, 2004, pp. 421-438.

41. C. Sapin, art. cité note 39 : dosages d'éléments-traces : strontium (SR), rubidium (Rb), plomb (Pb), zinc (Zn), cuivre (Cu), nickel (Ni) et fer (Fe).

42. Ch. Lelong, *op. cit.* note 13.

43. En 2000, les résultats des analyses par étude comparative de spectres de cathodoluminescence réalisées par Philippe Blanc ne lèvent pas certaines incertitudes sur la provenance probable des matériaux. C. Sapin, 2004, art. cité note 40, pp. 328-329.

44. Voir J. Cabanot avec la collaboration de C. Costedoat, art. cité note 32, voir p. 191, note 8 ; Matt Immerzeel, Peter Jongste, « Les ateliers de sarcophages paléochrétiens en Gaule : la Provence et les Pyrénées », *Antiquité tardive. Revue internationale d'histoire et d'archéologie* (IV^e-VIII^e s.), 2, 1994, p. 248, note 83.

45. Pour les méthodes appliquées voir : P. Blanc, A. Blanc, « Identification des matériaux des sarcophages païens d'Arles. La méthode de cathodoluminescence », Vassiliki Gaggadis-Robin, *Les sarcophages païens du Musée de l'Arles antique*, Arles, 2005, Annexe II, pp. 287-291 : l'intensité d'émission est due à la concentration en Mn²⁺ dans le carbonate, qui émet une lumière orangée, à 620 nm, alors que la dolomite que l'on rencontre en particulier dans le marbre de Thasos ou en inclusion dans d'autre comme celui du marbre de Sost, émet une lumière franchement rouge, à 650 nm.

46. Les images de CL des grains ont été contrôlées ou précisées par des analyses spectrales mesurant les longueurs d'onde spécifiques. Enfin, on a mis en évidence des différences significatives du temps de pose pour les prises de vue des rayonnements correspondant aux divers marbres.

47. Harmon Craig, Valerie Craig, « Greek Marbles: Determination of Provenance by Isotopic Analysis », *Science*, 176 (4033) [pas de date ?], pp. 401-403 ; Norman Herz, « Stable isotopes and archaeological geology: the Carrara marble, northern Italy », *Applied Geochemistry*, vol. 1, n° 1, janv.-févr. 1986, pp. 139-151 ; Norman Herz, « Carbon and oxygen isotopic ratio : a database for classical Greek and roman marble », *Archeometry*, 29, 1987, pp. 35-43 ; Carlo Gorgoni, Lorenzo Lazzarini, Paolo Pallante et Bruno Turi, « An updated and detailed mineropetrographic and C-O stable isotopic reference database for the main Mediterranean marbles used in antiquity », *Proceedings of the V ASMOSIA Conference on Interdisciplinary studies on ancient stones* (Boston, juin 1998), sous la direction de John J. Hermann, Norman Herz, Richard Newman, Londres, Archetype Publications, 2002, pp. 115-131 ; Donato Attanasio, Mauro Brilli et Neil Ogle, *The Isotopic Signature of Classical Marbles*, Rome, « L'Erma » di Bretschneider, 2006..

48. J. Cabanot avec la collaboration de C. Costedoat, art. cité note 32.

49. J. Cabanot, « Les éléments de décor monumental antérieurs à l'époque romane conservés à Saint-Sever (Landes) », *Cahiers archéologiques*, t. 42, 1994, pp. 35-64.

50. A.-B. Mérel-Brandenburg, A. Blanc, P. Blanc, art. cité note 38.

51. Annie Pralong, « Les chapiteaux corinthiens tardif en marbre de Proconnèse : une nouvelle typologie », *Bulletin de l'Association pour l'Antiquité tardive*, Brépols, n° 13, 2004, pp. 46-53.

52. *Scavi di Ostia*, vol. VII, *I capitelli*, sous la direction de Patrizio Pensabene, Rome, Istituto poligrafico dello Stato-Libreria dello Stato, 1973.

53. François Heber-Suffrin et C. Sapin, « L'abbatiale carolingienne de Saint-Philbert-de-Grandlieu. La sculpture architecturale », *Bulletin monumental*, t. 173, 2015, n° 2, pp. 145-150, voir p. 146, fig. 3.

54. F. Heber-Suffrin et C. Sapin, art. cité note 50, p. 146, fig. 2. Les chapiteaux sont caractérisés par un marbre blanc, très fin, dit paradoxalement de provenance pyrénéenne.

55. A.-B. Mérel-Brandenburg, A. Blanc, P. Blanc, « Le décor sculpté des premières églises nantaises : étude des matériaux », *Bulletin de la Société nationale des antiquaires de France*, 2009 [2012], p. 400.
56. Prélèvement du 15 janvier 2019, analysé par Annie Blanc et Philippe Blanc.
57. A.-B. Mérel-Brandenburg, A. Blanc, P. Blanc, « Espace architectural, décor sculpté et matériaux en Languedoc méditerranéen au cours de l'Antiquité tardive Décor et architecture en Gaule entre l'Antiquité et le Haut Moyen Âge », *Actes du Colloque International*, Université de Toulouse II-Le Mirail, 9-12 octobre 2008, sous la direction de Catherine Balmelle, Hélène Eristov, Florence Monier, Collection Suppléments Aquitania (20), 2011, pp. 674-688.
58. Vassiliki Gaggadis-Robin, « La sculpture funéraire paléochrétienne à Marseille : les sarcophages », *Actes du colloque Saint-Victor de Marseille, Études archéologiques et historiques* (Saint-Victor, Marseille, 18-20 novembre 2004), sous la direction de Michel Fixot, Jean-Pierre Pelletier, Turnhout, Brepols, 2009 (Bibliothèque Antiquité tardive, 13), pp. 69-88 ; Lise Leroux, Philippe Bromblet, P. et A. Blanc, « Identification des marbres blancs et des calcaires des sarcophages de la crypte de l'abbaye Saint-Victor de Marseille », *ibid.*, pp. 89-94 ; Manuel Moliner *et al.*, « Premières observations sur l'origine des marbres et pierres marbrières de l'église paléochrétienne de la rue Malaval à Marseille », *Actes du VIII^e Colloque international* (Aix-en-Provence, France, 12-18 juin 2006) *ASMOSIA VIII (Association for the Study of Marble and Other Stones used in Antiquity)*, Paris, 2009, pp. 439-448. <https://www.academia.edu/19407785> [dernière consultation le 19/10/2021].
59. J.-M. Fabre, R. Sablayrolles, art. cité note 35, pp. 71-72 : Montmaurin, Valentine ou Lugdunum des Convenes (Saint-Bertrand-de-Comminges).
60. Notamment les travaux menés dans la Péninsule ibérique par des équipes dynamiques : Sergio Vidal Alvarez, « Los sarcófagos tardoantigios de Hispania : nuevos datos a partir de los análisis arqueométricos de los sarcófagos del Museo Arqueológico Nacional », *Escultura romana en Hispania*, VIII, Homenaje a Luis Baena del Alcázar, sous la direction de Luis Baena del Alcázar, Carlos Márquez, David Ojeda Nogales et José Beltrán Fortes, 2028, pp. 143-162 ; Sergio Vidal Alvarez, « Análisis arqueométricos del sarcófago de Pueblanueva (Toledo) y estudio de cinco fragmentos de sarcófago procedentes de Pueblanueva en las colecciones del Museo Arqueológico Nacional », no 34, 2016, pp. 195-210.
61. D. Attanasio, M. Brilli et N. Ogle, op. cit. note 47.

RÉSUMÉS

L'étude de la sculpture du haut Moyen Âge a été profondément renouvelée depuis une trentaine d'année grâce à l'archéométrie. Aux données formelles, typologiques, contextuelles d'œuvres parfois isolées ou fragmentaires, l'analyse des matériaux ajoute la possibilité de retracer l'histoire des grands centres d'extraction et de leur diffusion. Selon une méthodologie basée sur des techniques innovantes, ces analyses permettent de distinguer des matériaux très semblables d'aspect, surtout les marbres blancs, et ainsi de déterminer leur provenance, leur commercialisation et leur utilisation. Appliquées systématiquement dans certaines régions (Occitanie, Aquitaine), elles ont apporté des données capitales à la connaissance de la matérialité des sculptures, ouvrant de nouvelles perspectives à la recherche.

Thanks to archaeometry, the study of early medieval sculpture has changed profoundly over the last thirty years. In addition to the formal, typological and contextual data of works that are

sometimes isolated or fragmentary, the analysis of materials adds the possibility of tracing the history of the major extraction and distribution centres. According to a methodology based on innovative techniques, these analyses make it possible to distinguish materials that are very similar in appearance, especially white marbles, and thus to determine their provenance, marketing and use. Systematically applied in certain regions (Occitania, Aquitania), they have provided vital data for the study of the materiality of sculptures, opening new perspectives for research.

INDEX

Mots-clés : Mots clés : Antiquité tardive, haut Moyen Âge, France, sculpture, carrières, marbre blanc, archéométrie, chapiteaux

Keywords : Late Antiquity, Early Middle Ages, France, sculpture, quarries, white marble, archaeometry, capitals

AUTEUR

ANNE-BÉNÉDICTE MÉREL-BRANDENBURG

Membre de l'équipe de recherche de l'École du Louvre, Anne-Bénédicte Mérel-Brandenburg après un cursus académique à Paris4-Sorbonne, à l'École du Louvre et à l'EPHE 4^e section s'est spécialisée en archéologie de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge, plus particulièrement en France méridionale, de « l'archéologie funéraire et la culture matérielle en Languedoc méditerranéen » (DEA), à « La sculpture de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge en Languedoc méditerranéen et Roussillon » (thèse Paris IV-Sorbonne, 2007). Elle a dirigé des chantiers de fouilles archéologiques, un projet collectif de recherche (PCR) sur le baptistère Saint-Jean au Puy-en-Velay, monté un programme de recherche sur la provenance et l'identification des marbres blancs en France et publié les résultats de ses recherches. En 2017, elle a initié le projet d'un Corpus numérique de la sculpture de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge (SATHMA), un partenariat entre l'École du Louvre, le département des Sculptures du Louvre et le CNRS (UMR 5138 Archéométrie et Archéologie ; ARTEHIS UMR 6298), à l'origine des Journées d'étude qui se sont déroulées à l'École du Louvre et à l'auditorium du Louvre en septembre 2020. À l'École du Louvre, elle a enseigné l'Histoire de l'architecture occidentale, Antiquité tardive et haut Moyen âge (CS 1989-2005), l'Archéologie de la Gaule romaine (2014-2017-CO-CS), l'Histoire de la Sculpture (2020-2021) et encadré les travaux pratiques en Archéologie de la Gaule et du premier Moyen âge (2008-2016).

Anne-Bénédicte Mérel-Brandenburg, a member of the École du Louvre research team, studied at the Université de Paris 4-Sorbonne, the École du Louvre and the École Pratique des Hautes Études (Sciences Historiques et Philologiques), specialising in the archaeology of Late Antiquity and the Early Middle Ages, especially that of southern France: the title of her postgraduate dissertation is "L'archéologie funéraire et la culture matérielle en Languedoc méditerranéen" and that of her PhD thesis is "La sculpture de l'Antiquité tardive et du haut Moyen Âge en Languedoc méditerranéen et Roussillon" (Paris 4-Sorbonne, 2007). She has overseen archaeological excavations and a joint research project on the Baptistère Saint-Jean in Puy-en-Velay, set up a research programme on the provenance and identification of types of white marble in France and published the results of her research. In 2017 she initiated the Corpus Numérique de la Sculpture de l'Antiquité Tardive et du Haut Moyen Âge (SATHMA) project, a partnership between the École du Louvre, the Sculpture Department at the Louvre, and the CNRS (UMR 5138

Archéométrie et Archéologie; ARTEHIS UMR 6298), which led to the study days held at the École du Louvre and the Louvre auditorium in September 2020. At the École du Louvre, she has taught the history of Western architecture, Late Antiquity and the Early Middle Ages (1989–2005), the archaeology of Roman Gaul (2014–17) and the history of sculpture (2020–21), and has supervised practicals in the archaeology of Gaul and the Early Middle Ages (2008–16).