

L'approvisionnement en molasse dans les bâtiments savoyards du bord du Léman au Moyen Âge L'exemple du château de Ripaille

Anne Baud

Université Lyon 2, Laboratoire Archéologie et Archéométrie (ArAr, UMR 5138)

Anne Schmitt

CNRS, Laboratoire Archéologie et Archéométrie (ArAr, UMR 5138)

Résumé

L'approvisionnement en molasse (grès tendre à ciment calcaire) est cité dans les comptes du château de Ripaille (Haute-Savoie). En étudiant l'évolution architecturale du château, les caractéristiques géologiques de la molasse dans la région, les aspects techniques et les informations sur les carrières, il est possible de reconstituer le travail des artisans et l'organisation des approvisionnements et du chantier. Depuis l'extraction et la pré-taille dans les carrières subaquatiques du lac Léman, les pierres sont transportées par voie d'eau puis par route.

La molasse, bien que facile à extraire et à façonner, est une pierre de construction de piètre qualité car le ciment calcaire est peu cristallisé et la roche est poreuse et sensible aux intempéries. C'était cependant un matériau de prédilection au Moyen Âge en raison de sa facilité de mise en œuvre contrairement aux calcaires plus durs, pourtant fréquents et disponibles dans la région.

Mots clés

Molasse

Ripaille

Matériaux de construction

Carrières subaquatiques

Moyen Âge

Lac Léman

Autrices

Anne Baud est professeur d'archéologie médiévale à l'Université Lyon 2 et est spécialiste d'archéologie du bâti.

Anne Schmitt est archéomètre au CNRS. Elle travaille sur l'analyse et la détermination de l'origine des céramiques et des matériaux de construction.

Introduction

L'architecture monumentale du bord du lac Léman présente, pour la période médiévale, notamment entre le XIV^e et le XV^e siècle, des caractéristiques communes pour l'approvisionnement en matériaux lithiques. Si le château de Ripaille offre aujourd'hui un faciès très remanié, sa construction est bien renseignée par quatre comptes correspondant aux différents travaux effectués entre 1371 et 1434 à la demande des propriétaires successifs de la Maison de Savoie. Établi non loin de la ville de Thonon et à proximité du lac Léman, le château de Ripaille tire parti de différents matériaux disponibles et accessibles autour du lac. Ceux-ci livrent de nombreuses informations sur les lieux d'exploitation et sur l'organisation des transports. À côté du tuf et des galets de rivière, la molasse tient une grande place dans les approvisionnements des divers chantiers. Une prospection méthodique autour du Léman a permis de le confirmer.

1. Rappel historique

Amédée VI et son épouse Bonne de Savoie font édifier, en remplacement de Chillon, un premier château à Ripaille et s'y installent en 1377. Les travaux commencent en 1371 sous la houlette d'un premier architecte Jean d'Orlyé qui fait appel à un entrepreneur vaudois originaire de Moudon. Il s'agit d'un château résidentiel établi sur deux étages avec une grande salle couverte d'une charpente supportée par une centaine de piliers sculptés. Bonne sollicite ensuite l'architecte Jean de Liège entre 1381 et 1390 qui, selon les travaux de Max Bruchet, édifie une haute chapelle en bois préparée à Nyon, une fauconnerie, une cuisine, un four à pâtisseries, une larderie et une bouteillerie. En l'absence de fouille archéologique, nous ignorons la disposition exacte de ce premier château. Amédée VII meurt en 1391 et est inhumé à Hautecombe, nécropole de la maison de Savoie.



Fig. 1 – Château de Ripaille

En 1409, Amédée VIII, fils d'Amédée VII, entreprend l'édification du nouveau château. En 1410, il fait construire un prieuré dédié à Notre-Dame et à saint Maurice, qu'il place sous l'obédience des chanoines réguliers de Saint-

Maurice d'Agaune. Peronnet du Pont, vice-châtelain de Thonon, est responsable des travaux exécutés dans le prieuré ; lui succède Perrin Rolin lors de la construction « du château des chevaliers ». Celui-ci comprenait sept tours, un fossé et un pont levis. La plus grande tour était réservée au duc, les suivantes à six chevaliers qui prennent le nom de « chevaliers de Saint-Maurice ». De là, Amédée VIII gouvernait ses États et recevait les princes de l'Europe entière ainsi que les dignitaires ecclésiastiques. Mais ayant été nommé pape contre Eugène IV, par le concile de Bâle, il abdique en 1449. Il meurt en 1451 à Genève et sa dépouille est ramenée à Ripaille.

Le 13 novembre 1572, le pape Grégoire XIII institue à Ripaille l'ordre de Saints-Maurice-et-Lazare, en réunissant les deux ordres, puis au XVII^e siècle, le prieuré accueille les chartreux de Vallon dont la maison avait été en grande partie détruite par les Bernois. Au XIX^e siècle, elle devient la résidence d'un des généraux de Napoléon.

Le château de Ripaille apparaît aujourd'hui comme une grande bâtisse dont les trois tours qui flanquent la façade nord sont les seules à avoir été épargnées par les destructions bernoises. Si l'ensemble s'inscrit dans une typologie architecturale du XV^e siècle, le château a été considérablement restauré au cours du XIX^e siècle par Frédéric Engel-Gros, patron de Dolfius Mieg et Compagnie dans un style qui mêle Renaissance et Art nouveau. Les quelques vestiges médiévaux du château de Ripaille ne permettent pas de restituer rigoureusement son architecture, cependant ils livrent des informations sur les matériaux mis en œuvre. À l'exemple des constructions monumentales du bord du Léman, la molasse

constitue un matériau abondamment utilisé dans les éléments anciens (portes et parements), mais aussi dans la restauration du XIX^e siècle.

région lémanique. On constate néanmoins que les constructeurs successifs de Ripaille choisissent des carrières qui peuvent être parfois assez éloignées du chantier, au-delà du lac.

2. Géologie de la molasse du sillon périalpin

La molasse constitue le matériau de prédilection pour toute construction monumentale de la

Du côté ouest, le relief des Alpes est séparé du massif du Jura par le sillon molassique périalpin qui s'étend de la basse vallée du Rhône jusqu'à Genève (Suisse) puis Vienne (Autriche). La molasse s'est formée en bordure des Alpes à la suite de l'accumulation de matériaux d'altération du massif alpin en cours de formation durant l'ère tertiaire (Charollais et al. 2007). Les matériaux d'altération (marnes, grès et conglomérats) se sont accumulés sur des épaisseurs parfois très importantes. Ces formations sont regroupées par les géologues sous le terme de « molasse tertiaire ».

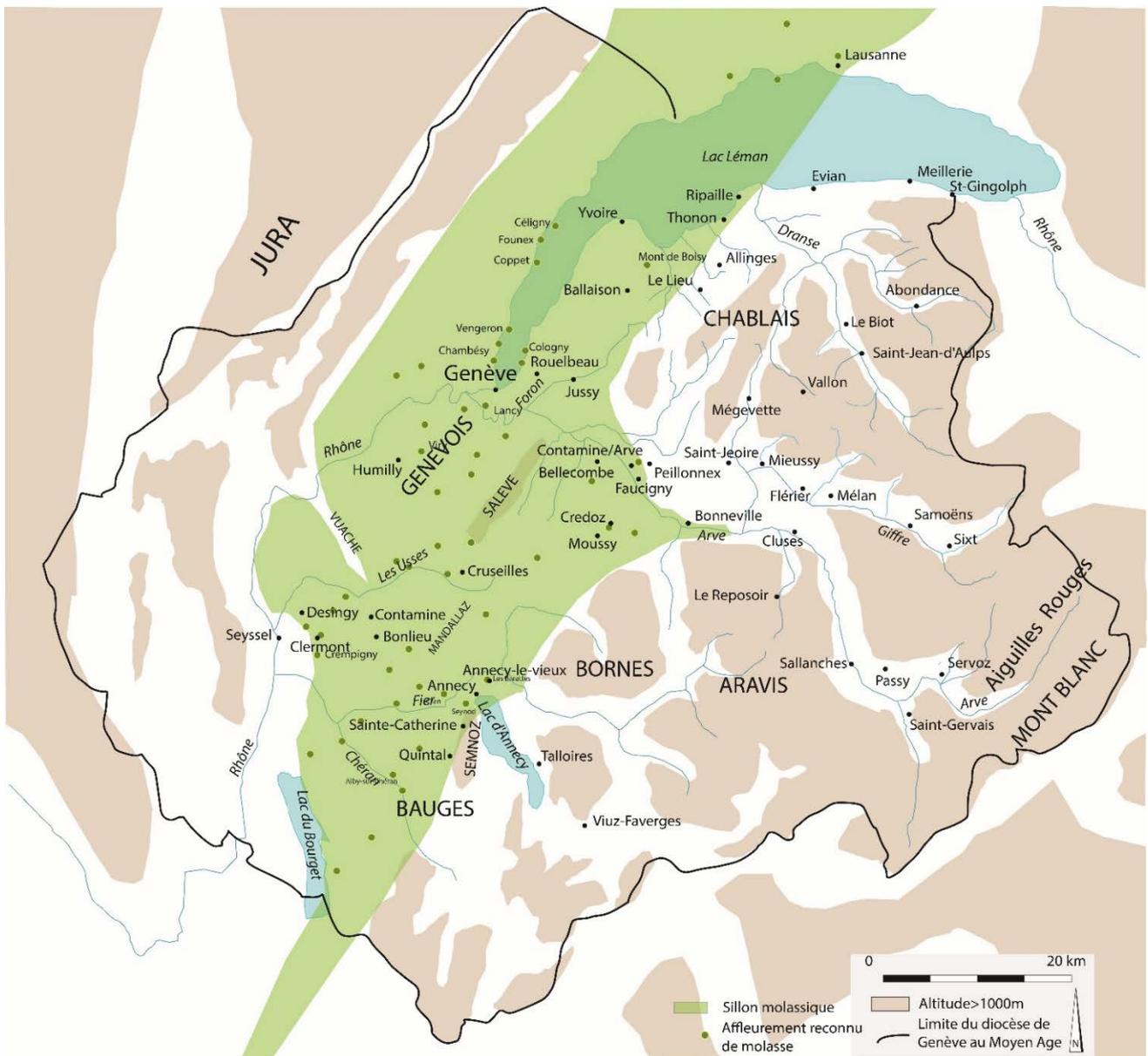


Fig. 2 – Carte du sillon molassique

Il est vrai que la molasse est présente partout dans le sillon molassique mais souvent masquée par les sédiments fluvio-glaciaires et les moraines quaternaires. De petites carrières anciennes ont été repérées sur les rives de certains ruisseaux entaillant la formation comme dans les environs de Viry et Humilly au sud-ouest de Genève. Autour du lac Léman existe un rebord molassique peu profond, le long des rives ouest et est, dans le secteur du « petit lac ». Des carrières ont été ouvertes dans la partie actuellement submergée (Amberger *et al.* 1976 ; Decrouez 1993 ; Decrouez 2012 ; Pittard, Septfontaine s. d.). Avant la construction du barrage, le lac présentait de fortes variations saisonnières de niveau d'eau. En hiver, la molasse affleurait sous une faible épaisseur d'eau. Lors des basses eaux, l'accès aux carrières pouvait presque se faire à pied sec ; en période de hautes eaux, la construction de batardeaux permettait de retenir l'eau et de continuer à exploiter la roche.

À Chambésy, deux toponymes au bord du lac évoquent ces carrières : « Grande Perrière » et « Petite Perrière ». Juste au sud de la Petite Perrière, se trouve la carrière du Reposoir (Schroeder 1958, p. 82). L'exploitation en gradins ainsi que les traits de scie et les points d'ancrage des batardeaux, destinés à contenir

l'eau, ont été analysés à l'occasion des plongées effectuées en 1971 sur ce site. Cette exploration a également permis de suivre le bord de l'affleurement de molasse vers le large et d'y repérer des anneaux en métal qui devaient servir à amarrer les bateaux lors des basses eaux. Vengeron est cité dans les comptes du château de Ripaille pour l'approvisionnement en molasse. Ces carrières répertoriées dans la base de données géologique suisse (Carrières sous-lacustres, *Géotope suisse*, n°304) entament la molasse rouge de Genève datée du Chattien (Decrouez 2012). L'épaisseur de cette formation molassique oscille entre 250 et 1000 m.

La carte géologique de la Suisse montre les limites du plateau côtier de molasse au large de Chambésy sur la rive ouest, où il atteint 280 m de large, et de Cologny sur la rive est où il ne semble pas dépasser 30 m de large. Les traces de ces carrières sous-lacustres sont visibles sur les photographies aériennes disponibles sur google earth : Chambésy et Vengeron sur la rive ouest du lac ainsi que plus au nord à Coppet, Founex et Céligny, Cologny sur la rive est (**fig. 3, 4, et 5**). Dans chacun de ces sites on peut observer les traces de découpes rectilignes et les bords des différentes fosses ainsi que la limite du plateau molassique.

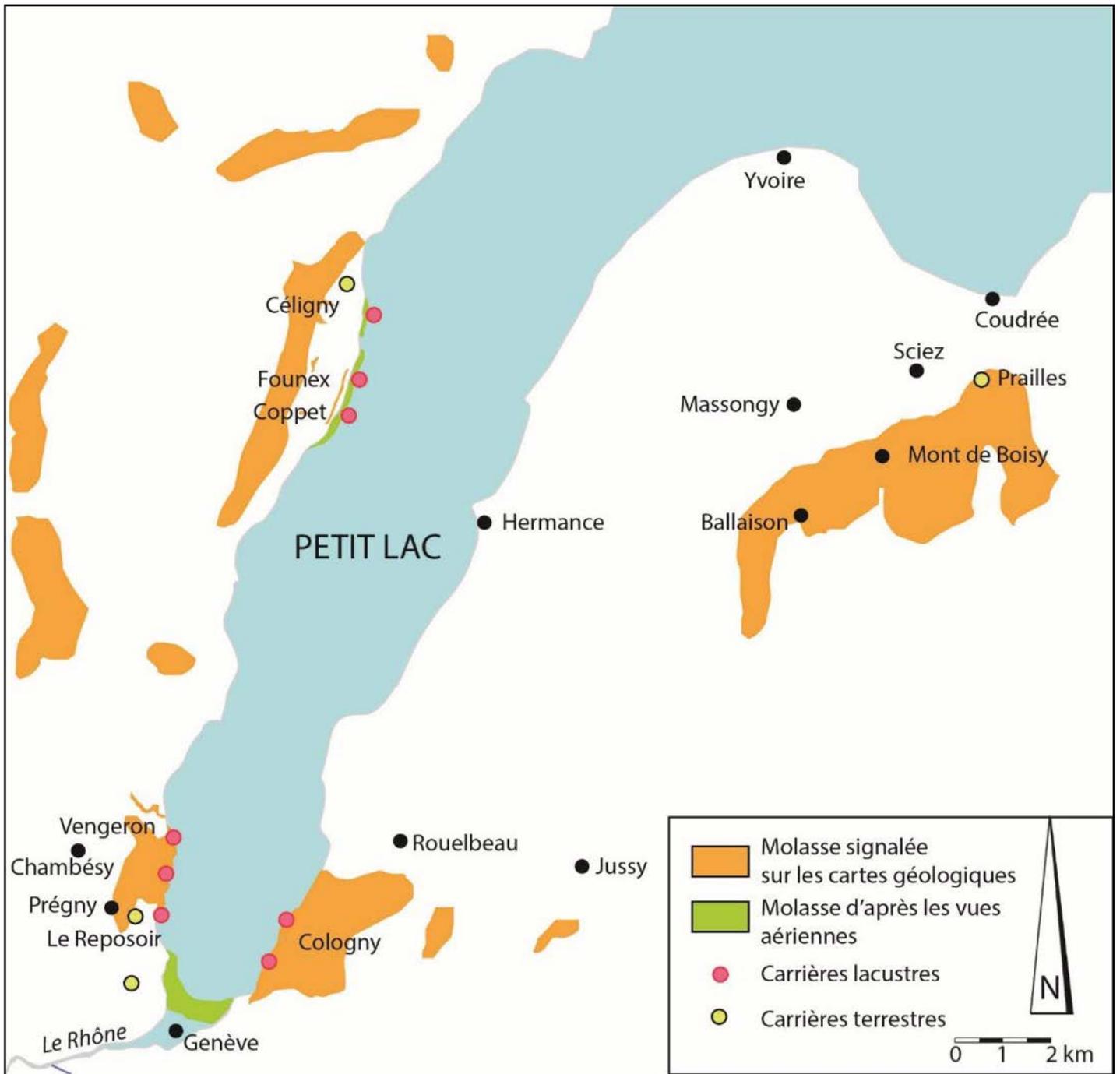


Fig. 3 – carte des carrières de molasse du Léman



Fig. 4 – carrière de Chambésy, image google earth

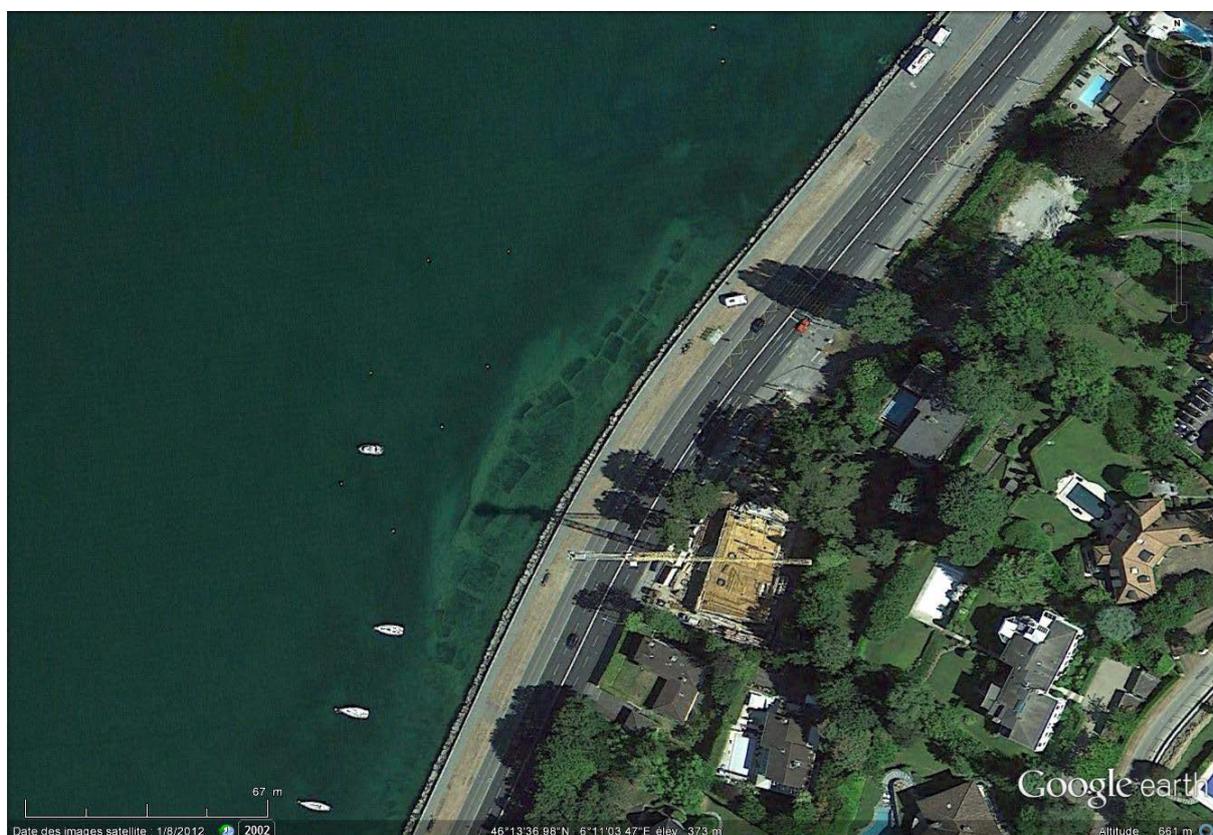


Fig. 5 – carrière de Cologny, image google earth

3. Caractéristiques techniques de la molasse

Du point de vue géologique les « molasses » sont des grès siliceux à ciment calcaro-argileux (fig. 6 et 7). Du fait de la variabilité de la granulométrie, de la porosité, du degré de cristallisation du ciment calcaire et du litage plus ou moins prononcé, la qualité de la roche est très variable selon les carrières. La granulométrie des grains sableux et le litage varient et le ciment argilo-calcaire est fragile. Les molasses sont constituées essentiellement de grains de quartz et feldspath mais aussi de chlorite et de glauconie qui donnent à la roche une teinte souvent verte, mais parfois jaune ou rouge selon les conditions de dépôt et d'altération.



Fig. 6 – Aspect d'une pierre de molasse, abbaye du Lieu, Haute-Savoie.

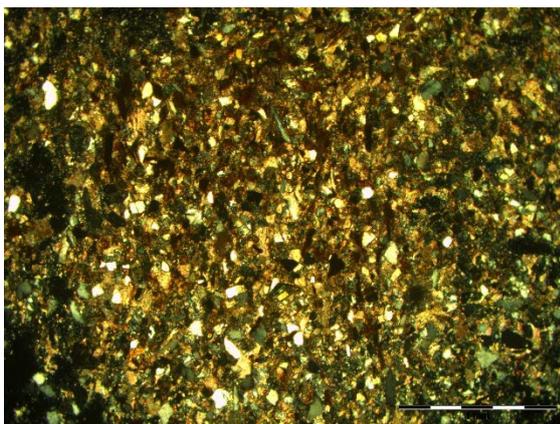


Fig. 7 – Molasse observée en lame mince au microscope en lumière polarisée analysée. Contamine-sur-Arve, Haute-Savoie.

La couleur est assez variable selon les lieux : molasse rouge (Genève, Morges, mont de Boisy), verte (Chéran), bigarrée, grise

(Lausanne). Les études en lame mince d'échantillons prélevés sur différents affleurements de molasse permettent de déterminer qu'il s'agit d'un grès quartzo-feldspathique glauconieux à ciment de calcaire micritique (fig. 2). Les grains sont assez anguleux et la granulométrie très variable selon les affleurements et les différents lits ou poches. À Faucigny, la granulométrie des grains de quartz anguleux est relativement grossière. À Contamine-sur-Arve, les grains sont plus fins et dans le même affleurement on trouve deux granulométries différentes. À Moussy, Rouelbeau et Clermont la taille des grains est moyenne alors qu'à Desingy elle est particulièrement fine.

La molasse est légère, tendre et poreuse et surtout facile à extraire et à tailler. Le grain est fin, ce qui permet de réaliser des éléments architecturaux complexes et des sculptures fines. Elle a cependant un défaut majeur : elle s'altère facilement car le ciment calcaire est peu cristallisé et la porosité importante. La roche finement poreuse absorbe l'eau par capillarité. Les échanges sont lents, l'eau est stockée dans les pores et donc susceptible de geler. La glace fait éclater les joints entre la matrice calcaire et les grains qui se dissocient. Pour les sculptures, cette altération est catastrophique, car les décors s'émoussent et perdent leur lisibilité.

Les mesures physiques réalisées sur la molasse d'Aix-les-Bains donnent une masse volumique de $2\,279\text{ kg/m}^3$ et une résistance à la compression de 22 à 25 MPa (soit 224 à 245 kg/cm^2) ce qui correspond à une résistance moyenne (base MONUMAT, BRGM). Dans la construction, les pierres sont généralement posées en lit afin de minimiser l'ascension d'eau par capillarité. De plus, les maçons ont tenu compte de cet inconvénient en construisant les murs de molasse sur des soubassements en calcaire dur qui permettent d'isoler efficacement la molasse des remontées d'eau du sous-sol. La résistance à la compression assez faible de la molasse est compensée par sa relative légèreté. C'est donc un bon matériau de construction même pour les arcs.

Par ailleurs, la molasse a des propriétés réfractaires du fait de sa forte teneur en quartz. Elle est communément employée pour des conduits de cheminées et des fours. Cet emploi est étonnant, car on pourrait penser que le ciment calcaire se transforme en chaux au

contact du feu provoquant une desquamation de la roche. Or le feu a plutôt un effet durcisseur et les pierres résistent très bien aux chauffages répétés.

4. Les carrières de molasse exploitées pour la construction de Ripaille et l'approvisionnement des matériaux à partir des comptes de châtelainie

Les carrières

Les comptes ayant trait aux travaux de construction du château de Ripaille entre 1370 et 1430 (Baud, Schmitt 2019), font apparaître divers renseignements sur les carrières de molasse exploitées pour les besoins du chantier ainsi que sur le mode de transport de ce matériau. Dans cette documentation comptable, plusieurs noms de carrières reviennent régulièrement : en premier lieu les carrières subaquatiques situées autour du « petit lac », non loin de Genève. La carrière de Coppet est le plus souvent mentionnée par Jean d'Orlyé (1371-1378) mais aussi par Jean de Liège (1383-1390) et par Perrin Rollin (1433-1434). Elle fournit une grande quantité de molasse pour la construction des deux châteaux successifs d'Amédée VII et d'Amédée VIII, puis pour le prieuré de ce dernier et pour le château des chevaliers. Toutefois, alors que Jean d'Orlyé et Perrin Rollin ne se fournissent qu'à la carrière de Coppet, Jean de Liège diversifie ses approvisionnements en achetant la molasse à Chambésy et Vengeron qui se trouvent à proximité immédiate de Genève, mais aussi à Morges, à proximité ouest de Lausanne. Cette carrière est spécifiquement choisie pour l'excellente qualité de la roche. Peronnet du Pont (1409-1412) chargé des travaux du prieuré, est le seul à se fournir en molasse dans des carrières situées près du rivage sud sans doute celle du Mont-Boisy, mais aussi à la carrière de Siez et de Prailles (au sud de Siez) (**fig. 2**).

Les achats de pierres sont effectués directement auprès des carriers dont quelques noms sont parvenus jusqu'à nous : pour la carrière de Coppet, Perrod Cru de Fribourg et Étienne de Coppet sont payés par Peronnet Vionet au nom de Jean d'Orlyé pour l'extraction et la vente de 13 854 pierres. Plus tard, à la demande de Jean

de Liège, le carrier maître Pierre de Fribourg fournit également un millier de pierres depuis la carrière de Coppet et Jean Abbart, un millier et demi de pierres depuis Vengerons. Enfin, à la demande de Perrin Rollin, le carrier Pierre Moryns fournit 2 500 pierres qu'il doit transporter de la carrière de Coppet au port. Pour la carrière de Chambésy, Jean Abbart de Malagnie vend à Jean de Liège 5 000 pierres de taille. Un millier de pierres est payé à maître Colin, tailleur de pierres de Genève : s'agit-il de la carrière de Vengeron ou de Chambésy ? Pour le chantier du prieuré dirigé par Peronnet du Pont, deux frères carriers, Jean et Henri Campo, fournissent 250 grosses pierres extraites dans une des carrières, située à côté du port de Coudrée, sans doute Siez (*Siez*) ou Prailles. De même, Peronnet et Johannet de Rolaz ont transporté en charroi les pierres de molasse qu'ils ont eux-mêmes taillées à la carrière de Siez (*Siez*). On sait également que 50 pierres destinées à la chapelle du château proviennent de Coudrée, donc probablement de Siez (*Siez*) ou de Prailles.

Le transport des pierres

Les carrières étant subaquatiques ou situées non loin du Léman, le transport des pierres à l'instar de tout matériel pondéreux, se fait par voie d'eau sur de grandes barques à fond plat appelées « nau », à voile carrée, utilisées sous leur forme primitive jusqu'au XVII^e siècle, période à partir laquelle elles sont remplacées par des barques à voilure latine, (voiles triangulaires) (Cornaz 1998). Le transport des matériaux est confié à des bateliers organisés en corporations indépendantes se trouvant à Hermance, Coppet, Évian et Genève qui constituent les ports les plus importants du lac. Ceux-ci ont souvent disparu au fil des siècles avec le développement urbanistique. À Genève, ville portuaire depuis l'époque gallo-romaine et tête de batellerie du lac, le port de Longemalle est agrandi et un bassin est creusé au Molard (Guichonnet 2007). Le port de Hermance cité dès 1327, pourrait se situer au débouché de la rue du Midi (Blondel 1956). Jean d'Orlyé confie ainsi à Jean et ses bateliers dont la société se trouve à Hermance, le transport de 1 000 pierres jusqu'à Ripaille, mais les 5 navires viennent de Genève (Bruchet 1907, Preuve VI, p. 295, n°41-43). Le 12 avril 1386, Bonne de Bourbon demande au châtelain d'Hermance, de fournir « à la réquisition de Jean de Liège, un ou

plusieurs grands bateaux et les hommes d'Hermance, nécessaires pour la manœuvre ». De même, elle demande au vidomne de Genève, « deux grands navires de Genève pour le transport de pierres destinées à Ripaille, promettant aux pilotes un bon salaire » (Bruchet 1907, Preuve XX, p. 342, n° 41 et 43). Peronnet du Pont fait appel aux bateliers François de Miguet, Mermet de Challes et Mermet Champurry d'Évian (*Aquaria*) pour le transport de 150 pierres sur leur bateau, du port de Coudrée jusqu'à Ripaille (Bruchet 1907, p. 439, n° 13). Les charrois sont également utilisés pour transporter les pierres de la carrière au port et du port au château, cependant lorsque les carrières se trouvent sur le même rivage que le château et que la distance à parcourir n'est pas trop importante, le transport peut être assuré par voie de terre. C'est ainsi, comme on l'a vu plus haut, que Peronnet et Johannet de Rolaz acheminent la molasse jusqu'à Ripaille. Le transport des pierres est mentionné sous différentes formes. Soit de manière très précise avec une comptabilité rigoureuse des pierres : « 13 340 pierres... 2500 pierres... etc.. », soit plus approximativement « un millier » ou encore, par le biais des chargements : un millier et demi, achetées en sept charges et demie de bateau, chaque charge de bateau portant 200 pierres. Les comptes indiquent parfois sous quelle forme doit être transportée la pierre. On note que les blocs peuvent attendre plusieurs mois en carrière avant d'être chargés. On peut supposer que la molasse extraite du lac nécessite un temps de séchage avant le chargement afin de réduire sa charge pondérale. Pour les mêmes raisons, Jean de Liège paye le tailleur de pierres Jacques Vouchese pour une période de 66 jours à partir du 1^{er} mai 1386 jusqu'au 22 juillet, afin que les pierres destinées à « la construction de la tour » soient débitées ou plus exactement amaigries en vue du transport dans les navires et les charrois. Pour celui de la molasse, il est précisé : « *Que dicto tempore evenerunt, tam in minuendo dictos lapides de quibus superius mencio habetur ut essent leviores adonerandum in navi et cherreandum removendo quod superfluum erat in eisdem ut levius et citius possent operari, quam intalliando de dictis lapidibus...* » (Bruchet 1907, Preuve XX, p. 343, n° 49).

« Ceci eut lieu à ce moment, aussi en diminuant la taille des pierres dont il a été fait mention ci-dessus afin qu'elles soient plus légères à charger

sur le bateau et en déchargeant l'excédent pour qu'il puisse mieux opérer, qu'en taillant lesdites pierres ».

Cette pré-taille sur le lieu d'extraction est également destinée à des éléments d'architecture : un navire transporte des pierres de piliers traduisant ainsi la commande d'un module spécifique (Bruchet 1907, Preuve VI, p. 295, n° 41-43). Perrin Rollin organise depuis Coppet, le transport de 700 pierres plates pour la construction des murs d'enceinte de Ripaille et 4 pierres plates destinées aux fours de l'étuve de la demeure de Ripaille (Bruchet 1907, Preuve LIX, p. 469). L'indication des modules peut s'accompagner d'une exigence qualitative requise pour certains éléments architecturaux comme c'est le cas pour la construction du puits de Ripaille : anneaux et margelles (de 3 pieds de large) sont réalisés en molasse dure nécessitant un approvisionnement depuis la carrière de Morges (Bruchet 1907, Preuve XX, p. 345, n° 61).

Conclusion

Les comptes de construction du château de Ripaille entre le XIV^e et le XV^e siècle mettent en évidence un approvisionnement important de molasse provenant essentiellement des carrières sublacustres du lac Léman, comme en témoignent les nombreuses mentions des carrières de Coppet, Chambésy, Vengeron et Morges. Néanmoins au début du XV^e siècle, les constructeurs du prieuré de Ripaille, vont chercher la pierre à Sciez ou Prailles qui se trouvent dans les terres non loin du port de Coudrée, au sud du lac. Plusieurs facteurs peuvent déterminer ces choix : qualité de la pierre, ouverture ou non de carrières, conditions d'extraction et facilité de transport.

La qualité de la pierre est certainement un critère essentiel dans le choix des bâtisseurs : caractéristiques de taille, couleur, résistance à la compression et légèreté. Elle s'altère cependant facilement lorsqu'elle est soumise aux intempéries comme l'attestent les très nombreuses restaurations des parements du château. Cet inconvénient était assurément connu mais la proximité des carrières et la facilité de taille constituent un argument de choix au Moyen Âge, ce qui ne sera pas le cas à la Renaissance où les calcaires durs seront exploités pour l'architecture monumentale.

Bibliographie

Amberger, Bergier et al. 1976 : G. Amberger, J.-F. Bergier, P. Géroutet, D. Monod, J.-J. Pittard, R. Revaclier, M.-R. Sauter, *Le Léman, un lac à découvrir*, Fribourg, Office du livre, 1976.

Baud, Schmitt 2019 : A. Baud, A. Schmitt, *La construction monumentale en haute Savoie, du XII^e au XVII^e siècle, de la carrière au bâti*, Lyon, DARA, 2019.

Blondel 1956 : L. Blondel, *Châteaux de l'ancien diocèse de Genève, Mémoires & documents publiés par la Société d'histoire et d'archéologie de Genève* 7, Genève, Société d'histoire et d'archéologie, 1956.

Bruchet 1979 : M. Bruchet, *Le château de Ripaille*, Paris : C. Delagrave, 1907. Rééd. La Ravoire : Imprimeries réunies de Chambéry, 1979.

Charollais, Weidmann et al. 2007 : J. Charollais, M. Weidmann, J.-P. Berger, B. Engesser, J.-F. Hotellier, G. Gorin, B. Reichenbacher, P. Schäfer, « La molasse du bassin franco-genevois et son substratum », *Archives des sciences* [Genève] 60, fasc. 2-3, 2007, p. 59-174.

Cornaz 1998 : G. Cornaz, *Les barques du Léman, Helvetica*, Genève, Slatkine, 1998. (éd. revue et corrigée de *Les barques du Léman*, Grenoble, Éditions des 4 Seigneurs, 1976).

Decrouez 1993 : D. Decrouez, « Aperçu géologique de la Haute-Savoie », in *Guide de la pierre en Haute-Savoie*, Annecy, Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement de Haute-Savoie, 1993, p. 73-82.

Decrouez 2012 : D. Decrouez, *Carrières sous-lacustres (Prégny-Chambésy, GE)*, Géotope suisse n° 304 (GE), ScNat, Berne, 2012.

Guichonnet 2007 : P. Guichonnet (dir.) Nouvelle encyclopédie de la Haute-Savoie, 2e édition, Montmélian, La fontaine de Siloé, 2007.

Pittard, Septfontaine s.d. : J.-J. Pittard, M. Septfontaine, *Une visite aux antiques carrières subaquatiques des rives genevoises du Léman*, S. 1., s. n., s. d.