



HAL
open science

Analyses physico-chimiques des peintures rupestres du Rocher du Château. De la nature des pigments à l'évolution de la paroi

Claudia Defrasne, Ludovic Bellot-Gurlet, Emilie Chalmin, Thirault Eric

► To cite this version:

Claudia Defrasne, Ludovic Bellot-Gurlet, Emilie Chalmin, Thirault Eric. Analyses physico-chimiques des peintures rupestres du Rocher du Château. De la nature des pigments à l'évolution de la paroi. La Rubrique des Patrimoines de Savoie, 2017, 39, pp.28-30. halshs-01767755

HAL Id: halshs-01767755

<https://shs.hal.science/halshs-01767755v1>

Submitted on 28 Feb 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

analyses physico-chimiques des peintures rupestres du Rocher du Château

de la nature des pigments à l'évolution de la paroi



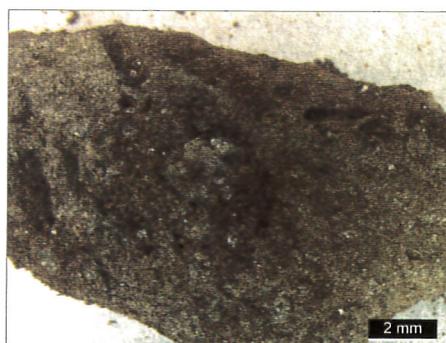
ARCHÉOLOGIE

Les peintures rupestres du Rocher du Château (Bessans, Savoie) avaient fait l'objet d'un relevé digital à partir d'une couverture photographique en haute résolution et d'analyses en spectrométrie de fluorescence X (XRF) à l'été 2015 (Defrasne et Chalmin 2015). L'opération programmée de 2016 visait à réaliser un enregistrement topographique et photogrammétrique de la paroi et à développer les analyses physico-chimiques des peintures. Le premier objectif était de préciser la nature des pigments employés et tenter de les comparer aux

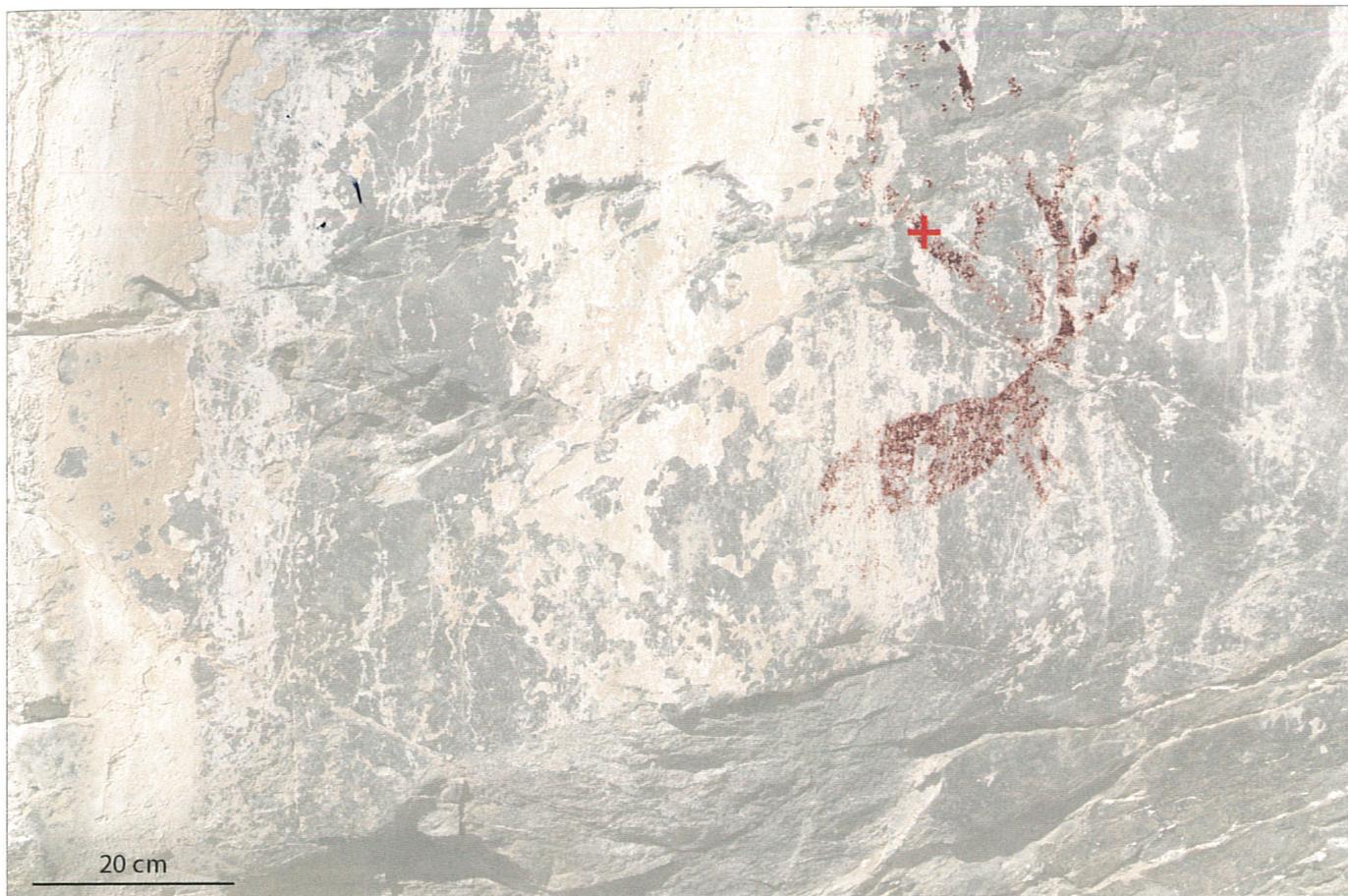
matières colorantes découvertes dans les niveaux archéologiques du V^e millénaire av. n. è. (Néolithique moyen) lors des sondages réalisés en pied de paroi par E. Thirault entre 1997 et 2003. Le site du Rocher du Château est en effet supposé appartenir à un phénomène d'ampleur européenne, le schématisme méditerranéen, connu de la péninsule ibérique au Piémont italien. Faute de datations absolues, l'insertion chronologique du phénomène demeure très imprécise, généralement située aux IV^e et III^e millénaires av. n. è. sans que la présence de figurations plus anciennes ne soit exclue (Hameau 2002; Croze et Hameau 2016 par ex.). L'étude des matières colorantes de la paroi et celles issues des niveaux archéologiques a donc été envisagée comme une possibilité d'apporter de nouveaux arguments chronologiques. S'agissant également de l'unique site connu où les peintures sont réalisées sur une paroi de serpentine, nous attendions également des analyses physico-chimiques une meilleure compréhension des phases d'altération constatées sur la paroi et de leurs relations avec les différentes figures.

Contexte archéologique

Les occupations mises au jour au Rocher du Château sont actuellement les plus anciennes de Maurienne (Thirault 2008, p. 416). L'abri est occupé entre 4550 et 4000 av. n. è. par des groupes de la Culture des *Vasi a Bocca Quadrata* (VBQ, phase 2), issus de la plaine du Pô ou du Val de Suse (David et Thirault 2010, p. 8). Ce sont dans ces niveaux, mis au jour dans deux sondages différents, qu'ont été découvertes diverses matières colorantes et colorées (rouges à brun foncé) dont l'origine anthropique est la plus probable¹ [Fig. 1]. Une phase plus récente du Néolithique moyen est identifiable au travers de la présence relativement anecdotique d'armatures à rapprocher du Chasséen méridional (Thirault 2004, 2008, p. 419). Le site est ensuite réoccupé durant les IV^e et III^e millénaires av. n. è. (Néolithique final), période durant laquelle la serpentine constituant le verrou glaciaire du Rocher du Château est exploitée pour la réalisation d'armatures polies. La remontée du niveau de l'Arc après le Néolithique final interdit la mise en évidence d'occupations postérieures (Thirault et Pallier 2006).



[Figure 1] Photographies de quelques-uns des fragments de matières colorantes et colorées découverts dans les niveaux archéologiques du V^e millénaire av. n. è.



[Figure 2] Relevé d'un cerf et indication de la zone de prélèvement. DAO: C. Defrasne.

La diversité des matières colorantes et colorées issues des sondages archéologiques

Les matières colorantes et colorées (de 5 à 55 mm de longueur) découvertes dans les niveaux archéologiques VBQ ont été classées en 2 groupes :

- [1] les roches fragmentées avec une ou deux faces colorées probablement issues d'une action anthropique ;

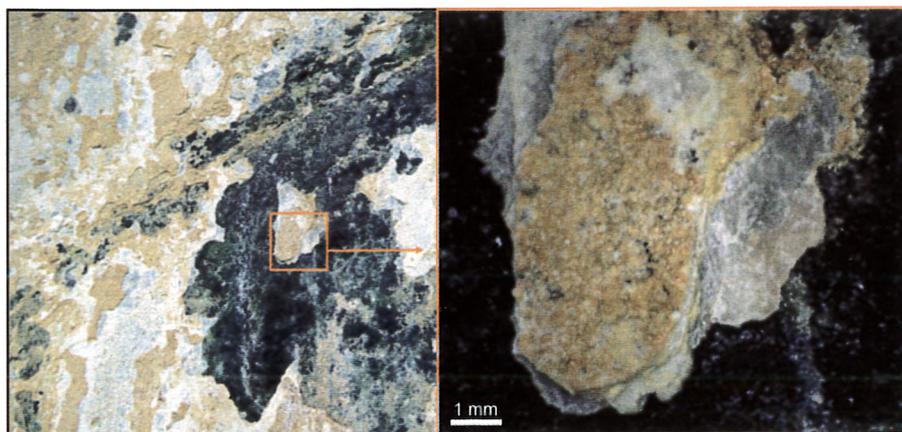
- [2] les matières colorantes cohérentes ne présentant *a priori* aucune trace d'usage ou de facetage, très friables de type mica-schiste aux reflets brillants ou compactes et de couleur mate. L'observation à la loupe binoculaire puis au microscope électronique à balayage, couplé à la spectroscopie à dispersion d'énergie des rayons X (MEB-EDX) de ces différents fragments avaient déjà révélé la grande diversité des morphologies et des chimies de chacun des objets (Defrasne et Chalmin 2015). Depuis, des analyses par diffraction des rayons X (DRX) ont été menées sur les matières colorantes

cohérentes révélant majoritairement une phase de quartz et de muscovite. La présence d'hématite (Fe_2O_3) caractéristique de la couleur rouge sombre n'a été formellement identifiée que sur un objet illustrant la difficulté d'accès à la structure de ces oxydes de fer colorants souvent mal cristallisés et parfois en très petite quantité dans des matériaux plus complexes.

Analyse *in situ* et prélèvements : une nécessaire complémentarité

Une approche combinant la réalisation d'analyses *in situ* non invasives en spectroscopie Raman et de micro-prélèvements a été envisagée. La spectroscopie Raman visait la caractérisation structurale des matières colorantes et des produits d'altération de la paroi présents sur, sous ou à proximité des peintures. Ce type d'analyse *in situ* permet d'identifier la nature minéralogique du pigment mais ne donne pas accès à la composition chimique en

éléments mineurs qui permettraient de chercher des liens entre les matériaux découverts en stratigraphie et ceux présents sur la paroi. Par ailleurs, les relations des pigments avec la paroi et/ou les produits d'altération ne peuvent pas être documentées par l'analyse ou les observations *in situ* mais requièrent l'observation des coupes transverses des prélèvements. Les approches sur site et sur prélèvement se révèlent donc complémentaires pour appréhender les matières picturales. À partir des observations de paroi réalisées en 2015 à la loupe numérique, il a ainsi été décidé d'effectuer des micro-prélèvements de matière picturale sur deux figures de cerfs différentes ainsi que sur des produits de dégradation dans une zone non ornée servant de référentiel [Fig. 2 et 3]. Le choix des figures à prélever et la localisation des micro-prélèvements ont été dictés : 1) par la présence de reliefs effrités facilitant l'échantillonnage ; 2) par la présence de manières différentes de représenter les bois de cerf (rectilignes ou ondulés) qui pourraient témoigner d'une hétérogénéité du groupe de cerfs (réalisation par différents auteurs ou chronologie distincte).



[Figure 3] Localisation de la zone prélevée dans la paroi non ornée et zoom avant obtenu par loupe numérique (grandissement x40, prélèvement RDC_2016_Paroi1).

Analyses en spectroscopie Raman

Lorsque le pigment était accessible à la surface de la paroi sans être trop recouvert par des concrétions, il a été possible d'obtenir une signature Raman correspondant clairement à l'hématite [Fig. 4], l'oxyde de fer rouge issu de la matière colorante utilisée. Dans certains cas, les spectres ont souligné la faible présence de whéwellite, l'oxalate de calcium monohydraté produit par une activité biologique liée à des champignons ou des lichens. Cette présence est toutefois très discrète et localisée à proximité des figurations. En certains points de la paroi sur ou proche des dépôts d'altérations [Fig. 2], d'autres signatures ont été obtenues, correspondant notamment au diopside ($\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$), phase minéralogique caractéristique des faciès d'altération de la serpentine.

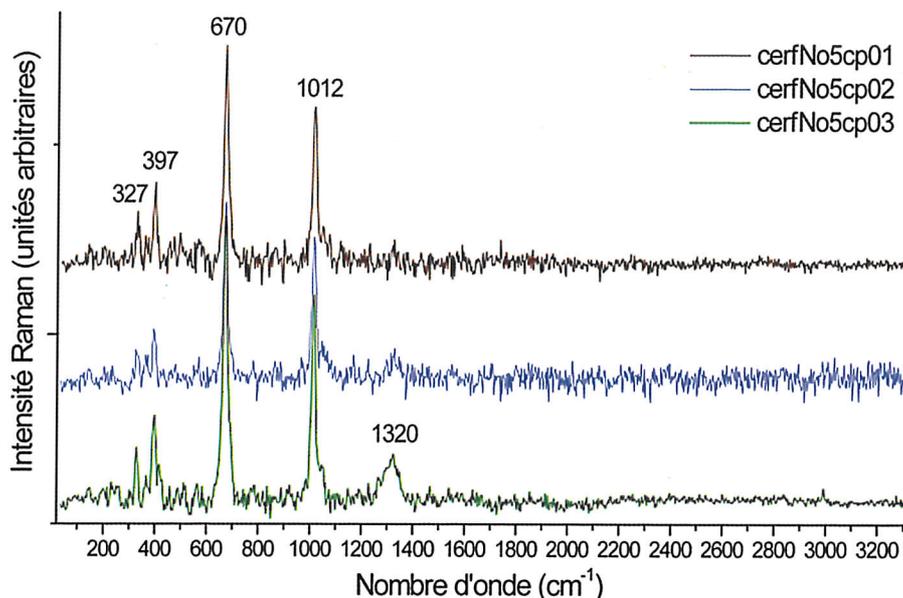
Analyse physico-chimique des prélèvements

Les premiers résultats obtenus sur deux des micro-prélèvements observés par MEB-EDS mettent en évidence la superposition du diopside, issu d'un processus de dissolution et re-précipitation à la surface de la serpentine, et du gypse ou oxalate. Le prélèvement réalisé au niveau de la ramure du cerf n°5 [Fig. 2] révèle des oxydes de fer de taille très fine ($< 2 \mu\text{m}$) avec une morphologie émoussée, cohérents avec l'identification d'hématite par spectroscopie Raman. De plus, la présence de phosphore associée au fer n'est pas sans rappeler la composition chimique de certains fragments colorants découverts en stratigraphie. Cette étude présente des défis analytiques liés à la taille et l'hétérogénéité des échantillons. La confirmation d'une telle corrélation nécessite donc de poursuivre les analyses avec des techniques de micro-faisceau afin de déterminer les différentes phases cristallines constitutives des différents échantillons.

Conclusion

L'association sur un même site d'une approche combinant des analyses physico-chimiques *in situ* par spectroscopie Raman, sur micro-prélèvements et sur des fragments de matières colorantes issues des niveaux archéologiques constitue en soi une démarche méthodologique innovante. Cette association de techniques analytiques a permis d'identifier le diopside issu de la dégradation de la paroi et la présence d'oxalates liée à une activité bactériologique. De plus les analyses ne s'opposent pas à une éventuelle corrélation entre au moins l'un des cerfs peints et les matières colorantes découvertes dans les niveaux archéologiques du V^e millénaire av. n. è. Il convient toutefois de rester prudent car l'utilisation d'une même source colorante à des époques différentes ne peut être exclue. Toutefois, la découverte dans le sondage réalisé en 1997 au sud immédiat du panneau des cerfs, d'un calage de poteau creusé dans la terrasse alluviale et recouvert par les niveaux archéologiques du IV-III^e millénaire avant n. è. vient conforter l'hypothèse d'une chronologie haute des peintures. Il pourrait être l'indice de la présence d'une structure en lien avec la réalisation des peintures (échelle ou échafaudage) [Fig. 5].

Claudia Defrasne², Ludovic Bellot-Gurlet³,
Émilie Chalmin⁴, Éric Thirault⁵



[Figure 4] Spectres Raman mettant en évidence la présence de diopside (spectres 1 et 2 ; bandes à 670, 1012, 327 et 397 cm^{-1}) parfois superposée à l'hématite (spectre 3 ; bande à 1320 cm^{-1}). Analyses : L. Bellot-Gurlet.



[Figure 5] Photographie du calage de poteau creusé dans la terrasse alluviale et découvert dans le sondage réalisé contre la paroi des cerfs.

Notes

1. Des vérifications sédimentologiques sont envisagées afin d'identifier la nature sédimentaire des dépôts et d'écartier toute possibilité d'un apport naturel par la rivière située à quelques mètres du site.
2. Aix-Marseille Université – LaMPEA (UMR 7269), LABEXMED.
3. MONARIS (UMR 8233 UPMC/CNRS).
4. EDYTEM (UMR 5204).
5. ARCHEORIENT (UMR 5133).

Références bibliographiques

- Croze, T., Hameau, Ph., « Expression graphique du Néolithique sur le Piémont nord des Monts de Vaucluse : le site de Carroufra (Vénasque, Vaucluse) », *Bulletin archéologique de Provence*, n°37, 2016, p. 5-14.
- David, F., Thirault, E., *Végétation holocène et peuplement humain en Haute-Maurienne, Rapport de Recherche*, 2010, p. 47.
- Defrasne, C., Chalmin E., « Les peintures rupestres du Rocher du Château à Bessans (Savoie) », *La rubrique des patrimoines de Savoie*, 2015, n°36, p. 22-23.

- Hameau, Ph., « Passage, transformation et art schématique : l'exemple des peintures néolithiques du sud de la France », *British Archaeological Reports*, vol. 1044, 2002, 280 p.
- Thirault, E., « Le site néolithique de Bessans / Le Château (Savoie) et la question des armatures perçantes en roches polies dans les Alpes occidentales », in H. Dartevelle (eds), *Actes de la cinquième session des Rencontres méridionales de Préhistoire récente. Auvergne et Midi – Actualité de la recherche, Clermont-Ferrand, 8-9 nov. 2002*, 2004, p. 421-444.
- Thirault, E., « Enjeux et perspectives du Néolithique alpin : l'exemple de la Maurienne (Savoie – France) », *Palethnologie*, n° 1, 2008, p. 410-426.
- Thirault, E., Pallier, C., « Apport de la fouille archéologique du Rocher du Château à la compréhension de la dynamique sédimentaire de la plaine de Bessans (Savoie, France) », *Travaux scientifique du Parc Naturel de la Vanoise*, vol. 23, 2006, p. 65-84.