

ALS0041 - La « Carrière à chaux » du vallon de Saint-Philippe à Sainte-Marie-aux-Mines (Paléozoïque inférieur)

Etat : En cours

Statut : Rédaction

Rédacteur : Voir paragraphe 4.4

Date de modification : 04/03/2021

Date validation CSRPN : 21/10/2019

Date de validation nationale : 31/03/2020

*Champ obligatoire à l'enregistrement **Champ obligatoire à la validation régionale

1. Identification

Site

Identifiant INPG : ALS0041

Nom du site * : La « Carrière à chaux » du vallon de Saint-Philippe à Sainte-Marie-aux-Mines (Paléozoïque inférieur)

Niveau de diffusion * : Public

Typologie

Typologie 1 : Site anthropique

Typologie 2 : De surface

Typologie 3 : Carrière

Fiches liées

Identifiant INPG	Nom du site	Type(s) d'association
------------------	-------------	-----------------------

1.2 Localisation

Localisation

Région : Grand Est

Département(s) : Haut-Rhin

SIG

Superficie : 5215

Unité de surface : m²

Justification de superficie :

Carte(s)

Carte(s) topographique(s) au 1/25 000e :

3617ET - SAINTE-MARIE-AUX-MINES.PARC

Commune(s) ** : Sainte-Marie-aux-Mines
Lieu(x)-dits : Altenberg, Saint-Philippe, les
Suscités

NATUREL REGIONAL DES BALLONS DES
VOSGES
3617E - SAINTE-MARIE-AUX-MINES
Carte(s) géologique(s) au 1/50 000e :
0341 - GERARDMER
Carte(s) marine(s) :

2. Description

2.1. Présentation succincte

Résumé descriptif :

2.2. Description physique

Description ** : La Carrière à Chaux est en réalité un ensemble de trois carrières superposées, abandonnées en pleine forêt communale de Sainte-Marie-aux-Mines. Le point par où se fait l'accès se positionne à une dizaine de mètres en contrebas du niveau d'entrée de la carrière inférieure, qui possède un assez gros tas de « stériles ». Cette carrière se développe sur environ 75 m en étendue dans de sens ONO-ESE. Une seconde carrière beaucoup plus petite s'y juxtapose en contrehaut, sur sa gauche. La troisième carrière occupe la crête de la montagne (l'Altenberg), au sud de la cote 617 de la carte IGN, et à l'est du chemin de crête. La carrière n'offre que des fronts de taille d'une hauteur réduite (de 2 à 5 mètres) coiffant des cônes d'éboulis. Une végétation forestière l'a envahie. Si ces constats ne militent pas pour proposer la carrière au rang des sites spectaculaires, on remarquera que cet état n'est en aucun cas irréversible./nSite inventorié à proximité : ALS0004 : "Les districts miniers de Sainte-Marie-aux-Mines et du Bluttenberg à Lapoutroie".

Etat de conservation ** : Envahi par la végétation

Itinéraire d'accès : Depuis Sainte-Marie-aux-Mines emprunter la rue des Mines et suivre le chemin goudronné, qui pénètre ensuite en forêt ; 250 m après la cote 534, après une rude montée, prendre à droite un chemin forestier horizontal ; au bout de 130 m, le chemin s'élargit (possibilité de se garer) : on se trouve au niveau des déblais de la carrière.

Accessibilité 1 : Facile

Accessibilité 2 : Libre

2.3. Description géologique

Description ** : Cet ensemble de carrières abandonnées permet d'observer des calcaires particuliers probablement d'âge Paléozoïque inférieur. Dans la série des gneiss de Sainte-Marie-aux-Mines, les calcaires sont des roches rares; ils forment quelques intercalations lenticulaires de quelques mètres de puissance au maximum, et étaient du fait même de leur rareté des roches très prisées. Mais ce calcaire offre une particularité remarquable : c'est un calcaire cristallin, dit aussi cipolin ; il a cristallisé dans le climat métamorphique qui a engendré les gneiss à grenat et les amphibolites qui le contiennent. C'est donc un très beau marbre que l'on peut comparer avec le Carrare, si ce n'est que le calcaire de Saint-Philippe se charge en outre de minéraux (phlogopite, forstérite) qui lui confèrent un indéniable atout décoratif. D'ailleurs, un artiste plasticien s'était emparé de cette matière première dans une occurrence lorraine similaire (la carrière du Chipal près de La Croix-aux-Mines) voici une quarantaine d'années. Le marbre de Saint-Philippe se présente sous différents faciès :- le calcaire pur, intercalé dans des bancs de calcaire à silicates, possède une structure granoblastique;- le cipolin à forstérite, dans lequel ce minéral se présente en grains arrondis altérés en serpentine noirâtre, et s'accompagne de

spinelles en octaèdres gris-violacés et d'autres espèces minérales plus rares;- les bancs plus silicatés et alumineux contiennent en abondance le phlogopite (un mica aux reflets blonds à mordorés) parsemé (au microscope) de fines aiguilles de rutile et parfois accompagné d'une amphibole vert olive, la pargasite;- au mur de la lentille se présente encore des bancs de cipolin à quartz et diopside ; l'un de ces bancs s'est révélé chargé de paillettes automorphes hexagonales de graphite ; nous y avons remarqué des boudins quartzo-feldspathiques à graphite et pyrrhotite. Au contact avec les bancs gneissiques ou amphiboliques se développent de spectaculaires bordures issues de réajustements par migrations de matière. Ce sont des roches d'aspect pegmatitique, feldspathiques, chargées de prismes centimétriques de diopside et de cristaux de sphène (titanite) en forme de toits de maisons, de couleur marron (jusqu'à 2 cm). Certains faciès montrent une trame feldspathique épigénisée en une variété massive de pennine, d'aspect talqueux, la pseudophite, auréolée d'une gaine externe de phlogopite./nPhénomènes géologiques associés : métamorphisme des roches carbonatées, phénomènes de compétences différentielles, boudinage.

Code GILGES ** : D - Pétrologie sédimentaire, Métamorphique, Ignée, Textures et structures
Phénomène géologique ** : Métamorphisme général

Âge du phénomène (le plus récent) ** :

Viséen (346.7 Ma - 330.9 Ma)

Âge du phénomène (le plus le plus ancien) ** :

Tournaisien (358.9 Ma - 346.7 Ma)

Niveau stratigraphique (le plus récent) ** :

Paléozoïque (541 Ma - 251.902 Ma)

Niveau stratigraphique (le plus le plus ancien)

**** : Paléozoïque (541 Ma - 251.902 Ma)**

3. Évaluation patrimoniale

3.1. Évaluations

Intérêt patrimonial : ★ ★ ★

Rareté du site : Nationale

Intérêts	Note	Coeff.	Besoin de protection	Note
Géologique principal	3	4	Intérêt patrimonial	3
Géologique(s) secondaire(s)	3	3	Menace anthropique	1
Histoire des sciences géologiques	1	3	Vulnérabilité naturelle	2
Pédagogique(s)	3	2	Protection effective	2
Rareté du site	2	2	TOTAL	8
Conservation	0	2		
TOTAL	36			

Commentaire : La Carrière à chaux est un lieu historique d'extraction d'une matière première rare. Elle a attiré l'attention des géologues durant deux siècles-et-demi, s'érigeant en un lieu-phare de l'histoire des idées dans la recherche scientifique.

Commentaire : Menacée de disparaître dans l'oubli, cette carrière se doit absolument d'être valorisée.

Recommandations : nettoyage des parois affleurantes, mise en valeur pédagogique du site, classement du site par un APPG./ nLa carrière (section B, parcelle 2571) est sur un terrain communal et en forêt communale, soumise au droit forestier et gérée par l'ONF.

3.2. Critères d'évaluation

Date de première visite :

Date de dernière visite :

Géologie

Intérêt géologique principal ** : Métamorphisme

Justification ** : Site historique pour le métamorphisme de profondeur des roches carbonatées. Le métamorphisme est daté du Carbonifère inférieur d'âge estimé entre -360 et - 340 millions d'année (E. Skrzypek, 2011). Cette carrière constitue un véritable conservatoire d'espèces minérales rares des roches métamorphiques. En même temps, la roche qu'elle livre, un calcaire cristallin partiellement chargé de minéraux, représente le plus beau marbre des Vosges.

Intérêts géologiques secondaires	Justification
Ressources naturelles	On exploitait cette roche au Rauenthal, au pied

Intérêts géologiques secondaires	Justification
	<p>du Chauffour (dans la montagne de Rochatte) et surtout dans le vallon de Saint-Philippe comme matière première pour des fours à chaux. Un tel four est dessiné sur la carte minière de Schüra, produite vers 1585 (Archives municipales de Strasbourg). La carrière était exploitée au XVIIIe siècle pour alimenter le four à chaux intégré dans la tuilerie de Mongoutte ; la ville achète cette tuilerie en 1773 à la Veuve Schwengsfeld. Elle est vendue en 1818 à un négociant de Bâle, Christophe-Mérian Hoffmann, qui la met en fermage au profit de François Jung (1781-1837), l'arrière-grand-père du géologue Jean Jung. François Jung exploite ainsi la carrière et la tuilerie. La matière première ainsi était transformée dans la vallée ; le chemin creux qui en descend en direction de Sainte-Marie-aux-Mines en passant par le Blumenthal se révèle totalement jonché d'éclats de ce calcaire cristallin. Après 1837, le concessionnaire est MM. Cheval & consorts, en 1844 J.-Louis Weisgerber, qui renouvelle son bail en 1855 pour 9 ans... Sources : archives départ. Ht-Rhin 20 1785 ; liasse de documents fournis à P. Fluck par Jean Jung.</p>
Minéralogie	<p>Cette carrière est le lieu qui a fourni les plus belles allanites de France. Les calcaires eux-mêmes et leurs faciès de bordure sont également riches en minéraux variés (cf. description géologique).</p>
Pétrologie	<p>Dans l'environnement des calcaires, on rencontre également des gneiss à grenat, des leptynites, des amphibolites ainsi que des amphibololites.</p>

Pédagogie

Intérêts pédagogiques : Pour les géologues

Justification : Haut-lieu de la pétrographie et de la minéralogie, cité dans maints ouvrages de référence, la Carrière à chaux est depuis le XVIIIe siècle un but d'excursions très prisées par la communauté scientifique internationale, les sociétés savantes, les étudiants et les scolaires. Il permet d'associer l'observation de roches rares à une initiation dans le domaine de la minéralogie du métamorphisme, d'étudier l'histoire de l'extraction de ressources rares à l'intérieur du socle vosgien et de mettre en phase ces acquis avec les développements de l'histoire des sciences.

Histoire des sciences géologiques

Justification : Cette carrière attira les plus grands géologues à travers l'histoire. Elle fut étudiée une première fois sans doute en 1767 par Guettard et Lavoisier ; ce dernier en dessina la coupe, qui figure en marge de la première carte géologique de la région.

3.3. Intérêt(s) annexe(s)

Intérêts annexes	Justification
Archéologie	Les exploitations minières médiévales des Trois Rois sont voisines de cette carrière. C'est également un site archéologique potentiel pour une fouille de four à chaux.
Faune	Le site se trouve en zone Natura 2000 (Directive Habitats) de référence FR4202004 : "Site à chauves-souris des Vosges haut-rhinoises".
Histoire	<p>Cette carrière attira les plus grands géologues à travers l'histoire. Elle fut étudiée une première fois sans doute en 1767 par Guettard et Lavoisier ; ce dernier en dessina la coupe, qui figure en marge de la première carte géologique de la région, appelée « Atlas minéralogique de la France, éditée par A.-G. Monnet. Monnet (inspecteur général des mines du Royaume de France, et aussi l'auteur des Voyages minéralogiques) la visita à diverses reprises entre 1767 et 1784 ; il décrit une roche « de la plus grande blancheur » et considère cette « pierre calcaire primitive » comme « un phénomène très extraordinaire et tout à fait incompréhensible ». La pensée académique de l'époque, consignée et précisée par Buffon, attribuait en effet à l'ensemble des calcaires de la planète une origine biologique liée à l'action d'organismes vivant dans l'eau. Or nous nous trouvons ici en terrain cristallin, ce qui ne manquait pas d'interpeller les penseurs de l'époque.</p> <p>La Carrière à chaux est ensuite mentionnée par tous les géologues qui ont écrit sur les gneiss des Vosges centrales, parmi lesquels Delesse, Delbos et Koechlin-Schlumberger. Dès l'annexion de 1871, le chevalier Paulus von Groth, un des deux premiers titulaires de la chaire de géologie de l'université allemande de Strasbourg (avec Rosenbusch), consacre sa thèse aux terrains cristallins et cristallophylliens de la vallée de la Lièpvrette, qu'il décrit avec minutie. La carrière acquit une grande renommée et fut l'objet, durant les trois premiers quarts du XXe siècle, de nombreuses</p>

Intérêts annexes	Justification
	excursions nationales et internationales. Elle fut étudiée en détail par Jean Jung (1896-1977) durant la préparation de sa thèse soutenue en 1928 ; il fut par la suite professeur de géologie à Clermont-Ferrand (1933 à 1948), puis à la Sorbonne jusqu'en 1966. L'auteur avec Roques de la « zonéographie » du métamorphisme s'attacha tout particulièrement à ce lieu exploité par son arrière-grand-père. Teilhard de Chardin la visita en compagnie de Jung et d'Elisabeth Jérémine (une élève d'Alfred Lacroix) dans les années 1940. René Weil en dressa le catalogue des espèces minérales en 1950. J.-Paul von Eller en reprit l'étude dans les années 1950, P. Fluck dans les années 1970.
Touristique et économique	Cette roche présente un grand potentiel d'utilisation comme matériau pour des arts plastiques.

3.4. Menaces et protections existantes

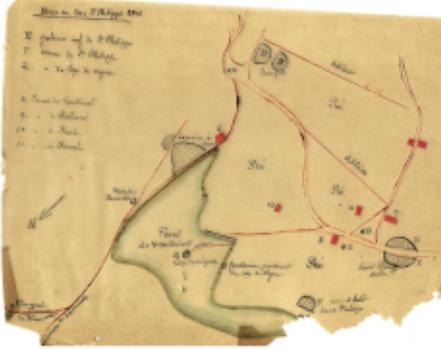
Menaces anthropique : La partie supérieure de la carrière a été abandonnée à la pratique occasionnelle du trial mais ne cause pas de dommage particulier à l'intégrité du site./nSans objet actuellement

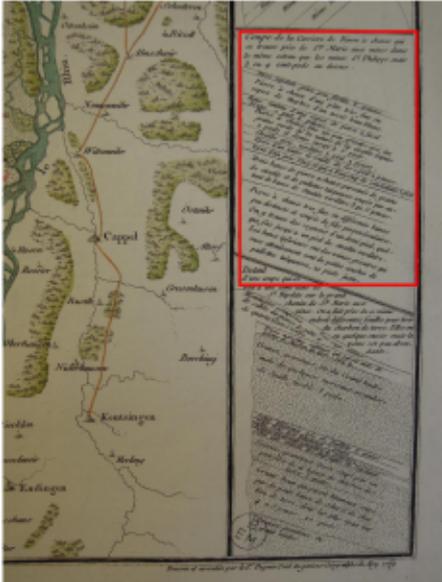
Vulnérabilité naturelle : Accumulation de colluvions au pied des falaises, altération des surfaces, végétalisation du site.

Commentaire général :

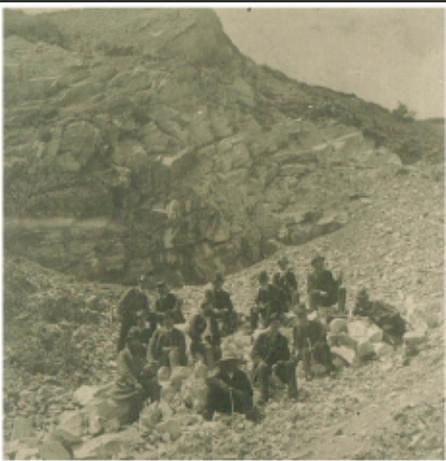
Statuts de protection

Zonage de référence	Référence	Commentaire
Parcs naturels régionaux	Non renseigné	Depuis 2012
Sites classés au titre de la Directive Habitats : périmètres transmis à la CE (ZSC/pSIC/SIC)	Non renseigné	Depuis 2008

	<p>ALS0041_file_4.j pg</p>	<p>Une des nombreuses cartes minières dessinées par Adolphe Lesslin, intitulée « mines du Bas St-Philippe » (1840) ; encre sur calque ; on y remarque notamment l'indication des haldes de la carrière à chaux.</p>	<p>Adolphe Lesslin</p>
	<p>ALS0041_file_9.j pg</p>	<p>Calcaire cristallin à phlogopite, échantillon taillé par un ancien pétrographe (photo : P. Fluck)</p>	<p>P. Fluck</p>
	<p>ALS0041_file_12. jpg</p>	<p>Cristal d'allanite d'environ 18 mm (photo : P. Fluck)</p>	<p>P. Fluck</p>
	<p>ALS0041_file_13. jpg</p>	<p>Coupe schématique de la succession des bancs dans la Carrière à chaux, par Lavoisier, dans la marge de la Carte minéralogique d'une partie des Vosges et de l'Alsace, de A.-G. Monnet</p>	<p>L. de Lavoisier, École des Mines Paris, P. Fluck.</p>

		(École des Mines Paris)	
	ALS0041_file_14.jpg	Plan topographique avec localisation du site. La Carrière à chaux de Saint-Philippe est délimitée par un cercle rouge.	Géoportail, modifié par S. Colicchio, 2019.
	ALS0041_file_15.jpg	Plan topographique détaillé du site avec sa superficie.	InfoGeo68, modifié par S. Colicchio, 2019.
	ALS0041_file_16.jpg	Extrait de la carte géologique de Gérardmer (feuille n°341) avec localisation du site (périmètre rouge).	Infoterre, BRGM, modifié par S. Colicchio, 2019.
	ALS0041_file_17.jpg	Vue satellite avec localisation du site (périmètre rouge).	Infoterre, BRGM, modifié par S. Colicchio, 2019.
ALS0041 - La « Carrière à chaux » du vallon de Saint-Philippe à Sainte-Marie-aux-Mines (Paléozoïque Inférieur)			11

	<p>ALS0041_file_10.jpg</p>	<p>Gneiss à grenats almandins (5 mm) et fortement quartzeux dans les bancs adjacents au calcaire de la carrière à chaux de Saint-Philippe (photo : P. Fluck)</p>	<p>P. Fluck</p>
	<p>ALS0041_file_3.jpg</p>	<p>Grenat (almandin), Carrière à chaux, 5,5 x 4,5 cm, collection Société Industrielle et Commerciale de Sainte-Marie-aux-Mines. Photo P. Fluck</p>	<p>P. Fluck</p>
	<p>ALS0041_file_2.jpg</p>	<p>Extrait de la carte minière de Schüra (vers 1585) montrant le four à chaux, indiqué Kalch Offen ; Archives Municipales Strasbourg</p>	<p>Archives Municipales Strasbourg</p>
	<p>ALS0041_file_0.jpg</p>	<p>Géologues à l'époque de von Groth (v. 1877) dans la Carrière à chaux du vallon de Saint-Philippe</p>	<p>P. Fluck</p>

			
	ALS0041_file_5.j pg	Deux bancs juxtaposés, l'un chargé de phlogopite (reflets mordorés), l'autre de forstérite serpentinisée (grains noirs) (photo P. Fluck)	P. Fluck
	ALS0041_file_6.j pg	Une amphibololite à cristaux centimétriques de hornblende, photographiée in situ dans la carrière (photo : P. Fluck)	P. Fluck
	ALS0041_file_7.j pg	Aspect du front de taille : les gros bancs calcaires sont surmontés d'une dalle de gneiss en surplomb (photo : P. Fluck)	P. Fluck
	ALS0041_file_8.j pg	Une lentille boudinée d'amphibolite dans le calcaire (photo : P. Fluck)	P. Fluck

			
	ALS0041_file_11.jpg	Cristal d'allanite d'environ 12 à 14 mm (photo : P. Fluck)	P. Fluck

4.3 Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
Carte géologique de la France à 1/50 000, feuille n° 341, Gérardmer et sa notice explicative "Gérardmer, XXXVI-18 : Hautes Vosges et vallées glaciaires"	MENILLET F., FLUCK P. et coll.	1978	Bureau de recherches géologiques et minières. Orléans
Catalogue des minéraux des roches de la vallée de Sainte-Marie-aux-Mines.	FLUCK P.	1978	Pierres et Terre 15/16, 1978, pp. 87-104
Contribution à la géologie des Vosges hercyniennes d'Alsace	JUNG J.	1928	Mémoires du service de la carte géologique d'Alsace et de

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
			Lorraine, n° 2, 1928, 481 p. 7 pl.
Contribution structurale, pétrologique et géochronologique à la tectonique intracontinentale de la chaîne hercynienne d'Europe (Sudètes, Vosges)	SKRZYPEK E.	2011	Thèse, Université de Strasbourg, 416 p.
Guides Géologiques Régionaux : VOSGES ALSACE	ELLER J.-P. VON	1984	Masson, 2ème édition
Les gneiss de Ste-Marie-aux-Mines et les séries voisines des Vosges moyennes	ELLER J.-P. von	1961	Mém. Serv. Carte géol Als. Lorrl, 19, 1961, 160 p.
Métamorphisme et magmatisme dans les Vosges moyennes d'Alsace. Contribution à l'histoire de la chaîne varisque.	FLUCK P.	1980	Sci. Géol., Mém., 62, 248 p.
Minéralogie du calcaire saccharoïde des Vosges	DELESSE A.	1852	Zeitschrift für Mineralogie 1852, p. 77
PATRIMOINE GEOLOGIQUE MINERALOGIQUE ET MINIER Synthèse de l'inventaire et du diagnostic Proposition de plan de conservation septembre 1994	Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges	1994	Parc Naturel Régional Des Ballons des Vosges
Pétrographie et histoire métamorphique des gneiss de Sainte-Marie-aux-Mines (Vosges).	FLUCK P.	1971	Mém. thèse spécialité, Univ. Louis Pasteur Strasbourg, 1971, 110 p.
Sites géologiques remarquables ou menacés des Vosges alsaciennes. Dossier Fédération Patrimoine Minier.	FLUCK P. et DORN M.	1991	D.R.A.E., 1991, 183 p.

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
Voyages. Aventures minéralogiques au siècle des Lumières. Neuf manuscrits annotés et commentés par Pierre Fluck	MONNET A.-G.	2012	Editions du Patrimoine Minier & Do Bentzinger éd., 2012, 616 p.
Vue nouvelle sur la géologie des Vosges moyennes d'Alsace et son apport pour l'histoire de la chaîne varisque (condensé de thèse).	FLUCK P.	1978	Bull. Soc. Hist. Natur. Colmar, 57, 1978-80, pp. 3-76

4.4 Contributeurs

Type de contributeur	Nom Prénom	Organisme
Auteur	COLICCHIO Stéphanie	Maison de la Géologie et de l'Environnement de Haute-Alsace (Maison de la Terre)
Auteur	FLUCK Pierre	Centre de recherches sur les économies, les sociétés, les arts et les techniques (CRESAT)
Auteur	FLUCK Pierre	Commune de Mulhouse
Auteur	FLUCK Pierre	Université de Haute-Alsace
Auteur	LELARGE Norman	