

ALS0019 - Métamorphisme de contact de la vallée de l'Andlau

Etat : Validation nationale

Statut : Validé

Rédacteur : Voir paragraphe 4.4

Date de modification : 09/07/2021

Date validation CSRPN : 13/05/2019

Date de validation nationale : 13/05/2019

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

1. Identification

Site

Identifiant INPG : ALS0019

Nom du site * : Métamorphisme de contact de la vallée de l'Andlau

Niveau de diffusion * : Public

Typologie

Typologie 1 : Site anthropique

Typologie 2 : De surface

Typologie 3 : Géosite

Fiches liées

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

1.2 Localisation

Localisation

Région : Grand Est

Département(s) : Bas-Rhin

Commune(s) ** : Andlau, Hohwald

Lieu(x)-dits : Lilsbach, chemin Adélaïde, Efermatten, Hasselbach

SIG

Superficie : 0

Unité de surface : hectares

Justification de superficie :

Carte(s)

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

3717ET - SELESTAT.RIBEAUVILLE.HAUT-KOENIGSBOURG.PARC NATUREL REGIONAL DES BALLONS DES V

Carte(s) géologique(s) au 1/50 000e :

0307 - SELESTAT
Carte(s) marine(s) :

2. Description

2.1. Présentation succincte

Résumé descriptif :

2.2. Description physique

Description ** : Le site se trouve sur le versant alsacien des Vosges septentrionales (Vosges cristallines du Nord), dans la vallée de la rivière Andlau, en aval de la commune du Hohwald. Site n°1 : près du lieu-dit Lilsbach, en rive gauche de la rivière Andlau, en remontant le long du chemin Adélaïde, on trouve plusieurs affleurements sur environ 200 m jusqu'à leur contact avec la granodiorite du Hohwald dont la mise en place a provoqué le métamorphisme de contact. En poursuivant le chemin, on rencontre de magnifiques rochers de granodiorite. Site n°2 : en rive droite de l'Andlau, après avoir traversé la rivière Lilsbach. Site n°3 : en remontant un chemin dans la vallée du Lilsbach, à environ 2 km au Sud de l'Andlau : ancien emprunt de Schistes de Steige de couleur rouge lie de vin, feuilletés, non atteints par le métamorphisme de contact. Site n°4 : affleurement rocheux. Site n°5 : L'auréole de métamorphisme a été traversée localement par le granite filonien tardif du Kagenfels (fin Carbonifère) que l'on peut observer au fond de l'ancienne carrière d'Eftermatten entre des affleurements de cornéenne. Les sites n°3 et 5 sont d'anciennes carrières (respectivement de l'ordre de 5 ares et 20 ares), tandis que les sites n°1, 2 et 4 sont composés d'affleurements rocheux le long de chemins. Sites 3 et 5 : anciennes carrières envahies par la végétation, sites 1, 2 et 4 : affleurements en bordure de chemin

Etat de conservation ** : Dégradation variable

Itinéraire d'accès : Les sites sont libres d'accès à pied, la circulation de véhicules motorisés étant interdites sur les chemins. Depuis le centre-ville d'Andlau, prendre la D425 en direction du Hohwald sur 6,5 km environ. Parking disponible en face de l'auberge du Lilsbach près de l'ancienne Maison Forestière pour accéder aux sites 1 à 3. Pour accéder aux sites n°4 et 5, il est recommandé de se garer à proximité du lieu-dit Eftermatten.

Accessibilité 1 : Facile

Accessibilité 2 : Libre

2.3. Description géologique

Description ** : Granodiorite du Hohwald : roche de couleur claire, grenue, à plagioclase, orthose, quartz, biotite et hornblende. La montée magmatique est à l'origine du métamorphisme thermique des Schistes de Steige qu'elle a traversé. La granodiorite présente des enclaves sombres microdioritiques fréquentes près du contact avec les cornéennes. Cornéennes : roches sombres, massives et très dures, parfois litées (lorsque les dépôts marins étaient grésopélitiques), à cassure esquilleuse. Le microscope nous livre sa composition minéralogique : la cornéenne est formée de micas blanc et noir, de quartz, de cordiérite, d'andalousite et de magnétite fortement enchevêtrés. C'est le faciès qui se trouve en contact avec la granodiorite du Hohwald. Schistes tachetés : en s'éloignant de la granodiorite du Hohwald, les schistes deviennent tachetés ou noduleux (site n°4). Le fond de la roche s'éclaircit avec l'apparition de

paillettes de mica clair. Les taches allongées (0,5 à 3 mm) sont bien nettes et correspondent à des cristaux d'andalousite et/ou de cordiérite altérés en séricite et colorés en noir par des matières charbonneuses. Au niveau du site n°2, la coloration des schistes en gris foncés à noirs est due à l'oxydation de l'oligiste en magnétite. Schistes de Steige hors auréole du métamorphisme thermique (site n°3) : schistes argileux de couleur lie de vin se délitant en fins feuillets, peu métamorphisés et affectés de plissements micro à décimétriques. Ce sont des dépôts marins datés du Silurien d'après les fossiles de Chitinozoaires qui y ont été trouvés. Rhyolite : roche massive claire avec pâte rosâtre et nombreux cristaux de quartz. Elle représente la branche sud essentiellement hypovolcanique du granite filonien tardif du Kagenfels. /nMétamorphisme de contact et développement hypovolcanique d'un granite filonien.

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

Âge du phénomène (le plus récent) ** :
Pennsylvanien (323.2 Ma - 298.9 Ma)

Âge du phénomène (le plus le plus ancien) ** :
Viséen (346.7 Ma - 330.9 Ma)

Niveau stratigraphique (le plus récent) ** :
Pennsylvanien (323.2 Ma - 298.9 Ma)

Niveau stratigraphique (le plus le plus ancien) ** :
Silurien (443.8 Ma - 419.2 Ma)

3. Évaluation patrimoniale

3.1. Évaluations

Intérêt patrimonial : ★ ★ ★

Rareté du site : Régionale

Intérêts	Note	Coeff.	Besoin de protection	Note
Géologique principal	3	4	Intérêt patrimonial	3
Géologique(s) secondaire(s)	1	3	Menace anthropique	3
Histoire des sciences géologiques	3	3	Vulnérabilité naturelle	1
Pédagogique(s)	2	2	Protection effective	1
Rareté du site	1	2	TOTAL	8
Conservation	1	2		
TOTAL	31			

Commentaire :

Commentaire : Le site a fait l'objet d'inventaires géologiques dans le cadre de la SCAP Alsac/nL'accès à la carrière d'Eftermatten (site n°5) devra être maintenu.

Le site historique du contact métamorphique nécessiterait un arrêté de protection de géotope. Un panneau pédagogique existe mais le site est bien dégradé.

3.2. Critères d'évaluation

Date de première visite :

Date de dernière visite :

Géologie

Intérêt géologique principal ** : Métamorphisme

Justification ** : La série de Lilsbach "schiste – schiste tacheté ou noduleux – cornéenne", ensemble d'affleurements dans l'auréole de métamorphisme de la granodiorite du Hohwald, est typique d'un métamorphisme de contact ou thermique. Les schistes de Steige d'âge Silurien sont les seuls terrains affectés par ce métamorphisme. C'est sur cet ensemble de faciès que fut décrit en 1877, pour la première fois le phénomène de métamorphisme de contact par Karl Harry Ferdinand Rosenbusch (1836-1914), professeur et cartographe à l'université de Strasbourg entre 1873 et 1877 durant la période allemande au sein de la Geologische Landesanstalt Elsass-Lothringen (futur Service de la Carte Géologique d'Alsace et de Lorraine). Rosenbusch perfectionna et mit en œuvre le microscope polarisant pour l'examen des minéraux des roches

en lame mince. Les affleurements de la vallée de l'Andlau permettent de constater la modification des roches encaissantes provoquée par les intrusions successives de la granodiorite du Hohwald et du granite d'Andlau plus tardif, situé à moins d'un kilomètre en aval. Leurs auréoles de cornéennes se superposent de sorte que l'on a affaire à un polymétamorphisme thermique bien reconnaissable en lame mince (plusieurs générations d'andalousites et de cordiérites) mais difficile à démêler sur le terrain. Malgré cette complexité, les effets de métamorphisme de contact du granite d'Andlau ont été érigés en cas d'école par Harry Rosenbusch dans ses écrits de 1877 et de 1907.

Intérêts géologiques secondaires	Justification
Minéralogie	Cordiérites et andalousites sont observables en lames minces.
Paléontologie	Dans les Schistes de Steige, présence de microfossiles de Chitinozoaires attribués au Silurien et pistes signalées attestant de la présence de Trilobites.
Plutonisme	<p>Le magmatisme débiterait dès le début du Carbonifère vers - 350 Ma. La mise en place de la granodiorite du Hohwald (-329 Ma), à l'origine du métamorphisme de contact du Lilsbach correspond à une première série d'intrusions. Elle se serait faite sous forme de lames le long d'un accident de direction N60°, mettant en contact des séries anté-dévonniennes plissées avec les terrains dévono-dinantien.</p> <p>L'intrusion postérieure du granite d'Andlau (vers -310 Ma), a un caractère diapirique et contient des enclaves de cornéennes préexistantes. le granite voisin du Kagenfels, représenté localement par un développement hypovolcanique sous forme de rhyolite, est le granite le plus tardif. Tous deux font partie de la troisième et dernière série d'intrusions magmatiques de la fin du Carbonifère.</p>
Tectonique	Les derniers travaux cartographiques menés par le BRGM sur le massif du Champ du Feu et ses abords (P. Elsass, J.P. von Eller, en collaboration avec J.M. Stussi, Mai 2008), proposent une origine tectonique de l'alternance de bandes de granodiorite du massif du Champ du Feu. Toutefois, ces constats dépassent le cadre du site géologique du Lilsbach et ne seront pas davantage détaillés.
Volcanisme	Présence d'affleurements de rhyolites liées à un développement hypovolcanique de la partie sud du granite filonien du Kagenfels apparu vers la fin du Carbonifère.

Pédagogie

Intérêts pédagogiques : Pour tout public

Justification : Formation des matériaux continentaux. La succession "schiste originel argileux – schiste tacheté – cornéenne" est caractéristique d'une série de type métamorphisme de contact ou thermique (haute température, basse pression). Ces roches se répartissent en auréoles concentriques autour de la granodiorite du Hohwald et du granite d'Andlau. Le site permet donc d'illustrer la notion de métamorphisme de contact. Observation de roches variées. Exercice de chronologie relative entre les différentes roches. Reconstitution et interprétation de l'histoire géologique régionale depuis les dépôts marins du Silurien (-443 à -419 Ma) jusqu'à la fin de l'orogénèse varisque (fin Carbonifère, Stéphanien, - 299 Ma.).

Histoire des sciences géologiques

Justification : Site historique où fut décrit, pour la première fois en 1877 par Harry Rosenbusch, la notion de métamorphisme de contact.

3.3. Intérêt(s) annexe(s)

Intérêts annexes	Justification
------------------	---------------

3.4. Menaces et protections existantes

Menaces anthropique : Exploitation forestière à proximité des affleurements (sites 1 à 4). Utilisation comme dépôt de remblais de l'ancienne carrière d'Eftermatten. /n Utilisation des anciennes carrières comme décharge sauvage, comblement des sites. Exploitation forestière à proximité des affleurements (sites 1 à 4). Utilisation comme dépôt de remblais de l'ancienne carrière d'Eftermatten.

Vulnérabilité naturelle : Végétalisation et fermeture des anciennes carrières.

Commentaire général :

Statuts de protection

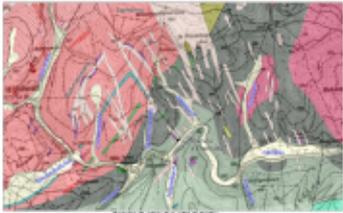
Zonage de référence	Référence	Commentaire
Site inscrit	Non renseigné	

4. Resources

4.1 Collections

Description	Type de collection	Référence de la collection	Organisme gestionnaire de la collection
Collection géologique de l'Université de Strasbourg \nEchantillons \nStrasbourg			

4.2 Documentation

	Titre	Légende	Copyright
	ALS0019_file_0.pdf		

4.3 Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
Andlau : Métamorphisme de contact de l'auberge de Lilsbach Fiche professeur	Lithothèque Alsace		http://www.lithotheque.site-strasbourg.fr
Caractères polymétamorphiques des cornéennes de la région de Barr Andlau Vosges	VON ELLER, J.P., LAPANIA, E., LADURON, D., BÉTHUNE DE, P.	1971	Bulletin du Service de Carte Géologique d'Alsace-Lorraine, 24, 127-148
CIRCUIT GEOLOGIQUE n°11 : Magmatisme hercynien dans les Vosges du nord	FEUCHTER E.		http://www4.ac-nammetz.fr/base-geol/circuit.php?id=13&numpage=5
Devonian-Permian magmatic pulses in the	TABAUD A.S., WITHECHURCH H., ROSSI	2014	Geological Society, London, Special

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
northern Vosges Mountains (NE France) : result of continuous subduction of the Rhenohercynian Ocean and Avalonian passive margin.	Ph., SCHULMANN K., GUERROT C. et COCHERIE A.		Publications, 405, p.197-223 - 2014.
Die Steiger Schiefer und ihre Contactzone an den Granititen von Barr-Andlau und Hohwald	ROSENBUSCH H.	1877	Mémoire - publication reproduite dans le Bulletin des Services Géologiques de France, Serv. Carte géol. Alsace-Lorr., 17, 1 (1964), 1-10, suivi de sa traduction française par J.P. von Eller, Bull. 17-2, (1966), 91-168, Strasbourg.
Géologie du massif du Champ du Feu et de ses abords Éléments de notice pour la feuille géologique 307 Sélestat	ELSASS P., VON ELLER J.P. et STUSSI J.M.	2008	Rapport du BRGM BRP-56088-FR Juillet 2008 Étude réalisée dans le cadre du programme de la carte géologique de la France
Guide de l'enseignant La géologie du massif vosgien et du fossé rhénan > 500 millions d'années d'histoire	PARC NATUREL RÉGIONAL DES BALLONS DES VOSGES	2007	Parc naturel régional Ballons des Vosges géologie n°1 / BAS-F
Le magmatisme des Vosges : conséquence des subductions paléozoïques (datation, pétrologie, géochimie, ASM)	TABAUD A.S.	2012	Thèse, Université de Strasbourg, École Doctorale Sciences de la Terre, de l'Univers et de l'Environnement (ED 507) Institut de Physique du Globe de Strasbourg (UMR 7516)
Mikroskopische physiographie der mineralien und gesteine band II : massige gesteine erste hälfte : tiefengesteine – ganggesteine	ROSENBUCH H.	1907	Mémoire, 4ème édition
Plutonisme du massif du Champ du Feu - Annexe I	FEUCHTER E.		http://www4.ac-nancy-metz.fr/base-geol/fiche.php?dossier=194&p=5
SITES GEOLOGIQUES REMARQUABLES OU	DORN M. & FLUCK P.	1991	Fédération du Patrimoine Minier Inventaire DR

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
MENACES DES VOSGES ALSACIENNES INVENTAIRE SOMMAIRE			ALSACE
Sortie géologique les roches produits et témoins du temps : reconstitution de l'histoire géologique dans la région du Hohwald	RIGAUT J.L., CRESSAN P. et LION D.		http://www4.ac-nancy-metz.fr/svt/enseignement/ressourc/regional/Andlau/accueilv.htm
Un pluton mythique : le granite de Barr-Andlau	VON ELLER J.-P.	2005	Société d'Histoire et d'Archéologie Damb la-Ville Barr Obernai, Annuaire 2005, p. 110-121
VOSGES ALSACE	VON ELLER J.P.	1984	Guides géologiques régionaux, édition Masson

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)
Contributeur	DURAND Marc	Université Nancy I
Contributeur	ELSASS Philippe	BRGM
Auteur	FREY Charles	
Auteur	LELARGE Norman	