

LOR0485 - Escarpements de Poudingue de Sainte Odile du Buntsandstein moyen (Trias) à Lutzelbourg

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 : LOR0485

Nom du site * : Escarpements de Poudingue de Sainte Odile du Buntsandstein moyen (Trias) à Lutzelbourg

Niveau de diffusion * : Public

Typologie

Typologie 1 : Site naturel

Typologie 2 : De surface

Typologie 3 : Affleurement

Fiches liées

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

1.2 Localisation

Localisation

Région : Grand Est

Département(s) : Moselle

SIG

Superficie : 0

Unité de surface : hectares

Justification de superficie :

Carte(s)

Carte(s) topographique(s) au 1/25 000e :
3614ET - SARRE-

Commune(s) ** : Lutzelbourg
Lieu(x)-dits : Krappenfels, Burgerwald,
Krappenfeld

UNION.PHALSBOURG.SARREBOURG
Carte(s) géologique(s) au 1/50 000e :
0233 - SAVERNE
Carte(s) marine(s) :

2. Description

2.1. Présentation succincte

Résumé descriptif :

2.2. Description physique

Description ** : Situé au pied du Plateau Lorrain, dans la vallée de la Zorn, le site se trouve à environ 8 km à l'Ouest de Saverne et 3 km au Sud de Phalsbourg, sur la commune de Lutzelbourg dans le département de la Moselle. Il s'agit d'un affleurement naturel situé au coeur de la forêt domaniale de Phalsbourg. Ces corniches naturelles de 15 à 20 mètres de hauteur qui s'étendent sur environ 280 mètres de longueur, surplombent le Canal de la Marne au Rhin. On accède au site par un sentier forestier de randonnées balisé par le Club Vosgien. Une ancienne carrière transformée en jardin privé se trouve en contrebas de ce sentier et présente un front de taille d'environ 3 à 4 mètres de hauteur. Le site de Krappenfels est un lieu réputé pour l'exercice de l'escalade. Certains rochers font l'objet de la pratique de l'escalade. Il existe d'anciens murs de soutènement qui ont été mis en place pour les consolider. Des mousses et des lichens recouvrent par endroit les parois rocheuses des Krappenfels.

Etat de conservation ** : Bon état général

Itinéraire d'accès : L'affleurement naturel se trouve à une dizaine de kilomètres à l'Ouest de Saverne. On y accède en prenant la D132 qui remonte la vallée de la Zorn jusqu'à Lutzelbourg. Au centre du village, prendre la route de Phalsbourg qui file vers le Nord puis rapidement la route des Trois Maisons à main droite que l'on suit sur 140 mètres environ pour stationner le long de la rue des Trois Maisons. Emprunter sur 600 mètres le sentier de randonnée balisé d'un rectangle jaune par le Club Vosgien en direction du lieu-dit des Krappenfels. Site accessible excepté en période de nidification du faucon pèlerin (se renseigner auprès de l'ONF).

Accessibilité 1 : Facile

Accessibilité 2 : Libre

2.3. Description géologique

Description ** : En contrebas du sentier de randonnée menant aux escarpements du Krappenfels, une ancienne carrière transformée en jardin privé, montre un bel affleurement de la partie terminale du Grès vosgien supérieur. On observe à la base du front de taille, de 3 à 4 mètres de hauteur, un banc massif d'environ 2 mètres d'épaisseur avec de rares galets de quartz laiteux et quelques galets d'argile (galets mous) au sommet du banc, surmonté d'un banc épais de 60 centimètres environ avec un litage horizontal bien visible. Puis, au sommet du front de taille, on observe une succession de minces lits de silts argileux couleurs lie de vin à stratification horizontale. On distingue très nettement le passage d'une sédimentation fluviale à éolienne au niveau de ce front de taille. Le sentier menant au Krappenfels progresse sur près de 300 mètres au pied d'une paroi rocheuse qui atteint 15 à 20 mètres de hauteur. Ces escarpements sont constitués de deux ensembles superposés du Buntsandstein moyen (Trias inférieur). Un ensemble conglomératique : le Poudingue de Sainte-Odile repose sur la partie sommitale du Grès

Vosgien supérieur. Ce dernier n'apparaît que par endroit au pied de l'escarpement sur moins de 2 mètres d'épaisseur. Il affleure ici dans son intégralité soit une vingtaine de mètres d'épaisseur. Le conglomérat, qui constitue la formation du Poudingue de Ste Odile, est formé soit uniquement par des bancs lenticulaires de conglomérats à galets de quartz laiteux blancs (quartz filoniens) et de quartzites (les lydiennes sont rares ici) cimentés par du grès rouge, soit par une succession irrégulière de bancs de conglomérats et de lits gréseux, avec ou sans granoclassement et sans joints argileux. Les litages obliques au sein des bancs sont bien visibles. Certains sont de taille pluri-métrique avec des extensions latérales pluri-décamétriques. La taille des galets atteint par endroits la dizaine de centimètres. Au niveau de la zone médiane de la paroi des Krappenfels, entre deux bancs de conglomérat, on observe une importante accumulation de galets (quartzites et quartz laiteux principalement) de grande taille sans passées sableuses ou ciment sur 30 à 40 cm d'épaisseur environ, ce qui est un phénomène assez rare. Dans les parties plus gréseuses apparaissent souvent des formes d'érosion alvéolaires classiques des formations gréseuses des Vosges du Nord. La limite entre la base du Poudingue de Ste Odile et la partie supérieure des Grès vosgien supérieurs est très nette, localement marquée par des figures de ravinement. Le passage est bien marqué par le changement de stratification : aux fines laminations horizontales des grès sans aucun galets ou graviers de la partie supérieure du Grès vosgien supérieur succèdent les bancs pluridécimétriques à plurimétriques de conglomérats à faisceaux de litages obliques de la formation du Poudingue de Ste Odile.

Phénomènes géologiques complémentaires : sédimentation fluviale en tresses pour le Poudingue de Ste Odile et éolienne pour la fin du Grès Vosgien supérieur, érosion, fracturation, limites de formation. À environ 12 km au Nord-Est de Lutzelbourg, un autre site appelé "Les rochers de la Bande Noire" (cf site internet de la Géologie de la Lorraine) permet une approche de la sédimentologie, de la tectonique et de la géomorphologie (grotte) dans le Poudingue de Ste Odile du Buntsandstein.

Code GILGES **: C - Paléoenvironnemental, Paléoclimatologie, Géologie sédimentaire globale
Phénomène géologique **: Sédimentation continentale

Âge du phénomène (le plus récent) ** : Olénékien (251.2 Ma - 247.2 Ma)	Niveau stratigraphique (le plus récent) ** : Olénékien (251.2 Ma - 247.2 Ma)
Âge du phénomène (le plus le plus ancien) ** : Olénékien (251.2 Ma - 247.2 Ma)	Niveau stratigraphique (le plus le plus ancien) ** : Olénékien (251.2 Ma - 247.2 Ma)

3. Évaluation patrimoniale

3.1. Évaluations

Intérêt patrimonial : ★ ★ ☆

Rareté du site : Régionale

Intérêts	Note	Coeff.	Besoin de protection	Note
Géologique principal	2	4	Intérêt patrimonial	2
Géologique(s) secondaire(s)	2	3	Menace anthropique	1
Histoire des sciences géologiques	0	3	Vulnérabilité naturelle	1
Pédagogique(s)	2	2	Protection effective	2
Rareté du site	1	2	TOTAL	6
Conservation	2	2		
TOTAL	26			

Commentaire : Il existe une grande quantité d'affleurements du Poudingue de Ste Odile dans la région mais ce site est remarquable car le plus esthétique et le plus complet avec la présence de l'intégralité de la formation avec sa limite inférieure et supérieure

Commentaire : Le site se trouve dans la forêt domaniale de Phalsbourg, un arrêté ministéri

3.2. Critères d'évaluation

Date de première visite :

Date de dernière visite :

Géologie

Intérêt géologique principal ** : Sédimentologie

Justification ** : L'ancienne carrière en contrebas des corniches du Krappenfels permet d'observer le passage de dépôts fluviaux à éoliens dans le Grès vosgien supérieur. Les escarpements du Krappenfels montrent le contact entre la partie supérieure du Grès vosgien supérieur et le Poudingue de Ste Odile ainsi que le passage de dépôts éoliens (succession de minces lits à stratification horizontale) aux dépôts fluviaux du Poudingue de Ste Odile dont les bancs sont riches en galets et montrent localement de magnifiques faisceaux de litages obliques. Les bancs de poudingue aux litages obliques correspondent à une succession de mégarides au sein d'un système fluvial en tresses. Par ailleurs, l'ensemble de la formation est chenalisée à très grande échelle expliquant les variations d'épaisseurs. Par endroit, on peut observer l'imbrication particulière des galets avec une disposition en tuilage dans le poudingue, donnant le sens de l'écoulement.

Intérêts géologiques secondaires	Justification
----------------------------------	---------------

Intérêts géologiques secondaires	Justification
Géomorphologie	<p>Situées à l'extrémité septentrionale du massif vosgien et au Sud du plateau lorrain de Phalsbourg, les escarpements des Krappenfels appartiennent au domaine des Vosges gréseuses du Nord (appelées aussi basses Vosges), très disséquées par le réseau hydrographique.</p> <p>Le Conglomérat principal ou Poudingue de Sainte-Odile forme dans le paysage un niveau-repère remarquable, affleurant souvent en corniches rocheuses ou en vastes rochers couronnant des buttes. Certaines d'entre elles ont servi de base à la construction de châteaux forts. Un des plus importants situés à proximité de l'affleurement est celui du Château de Lutzelbourg surplombant le bourg. L'endroit mérite largement une visite. On peut y accéder à pied depuis Lutzelbourg ou par voiture en empruntant la D98A en direction de Hultehouse. Après la deuxième épingle à cheveux, une petite route à gauche mène en quelques minutes au parking du château. Celui a été construit sur la partie sommitale du Poudingue de Ste Odile qui offre une large plate-forme d'environ 1 hectare ce qui est exceptionnel. Il reste des constructions, une demie douzaine de bâtiments assez bien conservés et la vue depuis ce promontoire vaut à lui seul une visite.</p> <p>La paroi rocheuse des Krappenfels qui atteint jusqu'à 20 mètres de hauteur, est régulièrement découpée par un réseau très dense de diaclases verticales sub-orthogonales donnant aux blocs effondrés un aspect quadrangulaire typique de la formation. La régularité de la paroi est modulée par endroits, soit par quelques blocs effondrés au pied de la paroi ou décollés au niveau de fissures, soit par des couloirs. La paroi est morcelée par endroit en lames et panneaux. Là où la base est en grès (formation du Grès Vosgien), plus tendre et moins perméable (suintements, présence de mousses et fougères traduisant l'humidité régnant à ce niveau), la roche plus sensible au gel s'évide plus facilement et forme un creux sous le Poudingue. Des blocs éboulés provenant de la paroi jalonnent le sentier menant aux Krappenfels.</p>
Hydrogéologie	Toute la partie détritique du Buntsandstein, comportant de haut en bas : le Grès à Voltzia, les Couches intermédiaires, le Poudingue de

Intérêts géologiques secondaires	Justification
	<p>Ste Odile et le Grès vosgien, constituent un aquifère de grande épaisseur mais non homogène. Les captages se font principalement dans le Grès vosgien et le sens d'écoulement général de la nappe se fait du Sud vers le Nord (des Vosges vers la Sarre) et du Sud-Ouest vers le Nord-Est (de la Meuse vers le Nord de la Moselle). La zone d'alimentation de l'aquifère (massif vosgien) étant très proche, le sens d'écoulement peut varier localement. La qualité des eaux pompées est identique à celle des sources, à savoir, très douce, peu minéralisée et agressive. Un captage AEP se situe sur la commune de Lutzelbourg à une cote altimétrique de 208 m NGF. Ce forage de 100 m de profondeur capte les eaux contenues dans la nappe des Grès du Trias Inférieur et plus précisément, celle des Grès vosgiens. Ce forage s'est révélé artésien depuis sa création (1950) et dès la profondeur de 70 m environ. Les sources émergent sur toute l'étendue des formations gréseuses et à tous les niveaux, mais leur importance varie selon leur situation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les sources perchées, de faible débit en général, apparaissent à flanc de collines à la faveur d'interstratifications d'horizons moins perméables (niveaux d'argiles d'échelle décimétrique par exemple) ou de diaclases. Celles-ci sont fréquentes à la base des Couches intermédiaires et dans la partie supérieure du Grès vosgien; – les sources de fond de vallées en tant qu'exutoires de nappes plus étendues ou de la nappe générale qui imprègne le massif gréseux ont des débits plus importants pouvant atteindre une dizaine de litres par seconde (d'après la notice de la carte géologique de Saverne).
Ressources naturelles	<p>En contrebas des escarpements des Krappenfels, une carrière, aujourd'hui abandonnée et transformée en jardin d'agrément en propriété privée exploitait le Grès vosgien.</p> <p>Les formations gréseuses du Trias inférieur assurent l'alimentation en eau des collectivités et des industries situées dans la région. Pour couvrir le besoin en eau potable, de nombreux forages sollicitent la nappe générale du massif gréseux.</p>
Tectonique	La région d'étude est située sur la marge

Intérêts géologiques secondaires	Justification
	<p>occidentale du Fossé rhénan supérieur. À l'Ouest, le site appartient au domaine du horst vosgien : grande zone d'affleurement des grès du Buntsandstein. Dissymétrique, il apparaît comme le bord relevé de la plateforme lorraine, brutalement interrompu par la faille vosgienne. Cette bordure n'est pas relevée de façon régulière et présente un point bas dans l'axe de la cuvette de Phalsbourg : le col de Saverne.</p> <p>D'après la carte structurale du toit du Conglomérat principal (A. Bordes, 1970), l'axe d'ensellement du massif vosgien passe en réalité un peu plus au Nord du sommet de la côte de Saverne (N 4) au niveau du vallon de Champagne (passage de l'autoroute A34 et de la Croix de Langenthal) (Eckartswiller–St-Jean-Saverne). Le toit du Conglomérat s'abaisse jusqu'à l'altitude de 380 m, dans l'axe de la crête (d'après la notice de la carte géologique de Saverne).</p>

Pédagogie

Intérêts pédagogiques : Pour tout public

Justification : Le site très pédagogique, partiellement aménagé et sans danger objectif, est facilement accessible. Il présente une belle illustration de la sédimentation fluviatile de la partie sommitale du Buntsandstein inférieur, de nombreuses figures de sédimentation sont visibles et des notions variées en Sciences de la Terre peuvent y être abordées (pétrographie, géomorphologie, sédimentologie, stratigraphie, reconstitutions paléogéographiques et paléoenvironnementales, ressources naturelles, hydrogéologie, tectonique, érosion...).

Histoire des sciences géologiques

Justification :

3.3. Intérêt(s) annexe(s)

Intérêts annexes	Justification
Faune	<p>Les escarpements des Krappenfels constituent un site privilégié pour la nidification du Faucon Pèlerin, observé régulièrement sur le site. Pour cette raison, la pratique de l'escalade est interdite sur la période du 1er février au 31 août.</p> <p>Le Grand Corbeau est également fréquent dans ces vastes forêts vosgiennes ainsi que le</p>

Intérêts annexes	Justification
	Hiboux Grand-Duc qui nidifie dans d'anciennes carrières proches du site.
Flore	Le Grès vosgien, le Poudingue de Ste Odile et leurs produits de désagrégation sur les versants, presque exclusivement sableux ou sablo-caillouteux, sont les roches-mères de sols ocres podzoliques et de sols podzoliques. L'association végétale typique de ces sols est la Hêtraie-Sapinière à Canche flexueuse (<i>Deschampsia flexuosa</i>) et <i>Luzula albida</i> accompagnées de la Myrtille (<i>Vaccinium myrtillus</i>) dans les sites les plus secs. Le site est inclus dans la ZNIEFF II des Vosges moyennes.
Touristique et économique	Nombreux circuits de randonnées (GR532). Principaux sites à proximité : le Rocher de Dabo, les maisons troglodytes à Hellert, la forteresse Vauban et le camp de la Hori à Phalsbourg, le château Rohan, le Haut-Barr et le jardin botanique à Saverne, ...

3.4. Menaces et protections existantes

Menaces anthropique : Sans objet actuellement/nSurfréquentation du site, déchets

Vulnérabilité naturelle : Érosion, chutes de blocs rocheux, envahissement des parois par le lichen et la mousse principalement.

Commentaire général :

Statuts de protection

Zonage de référence	Référence	Commentaire
Forêt de protection	Non renseigné	
ZNIEFF 1 continentales, ZNIEFF 2 continentales, ZNIEFF 1 marins, ZNIEFF 2 marines	Non renseigné	Depuis 2012

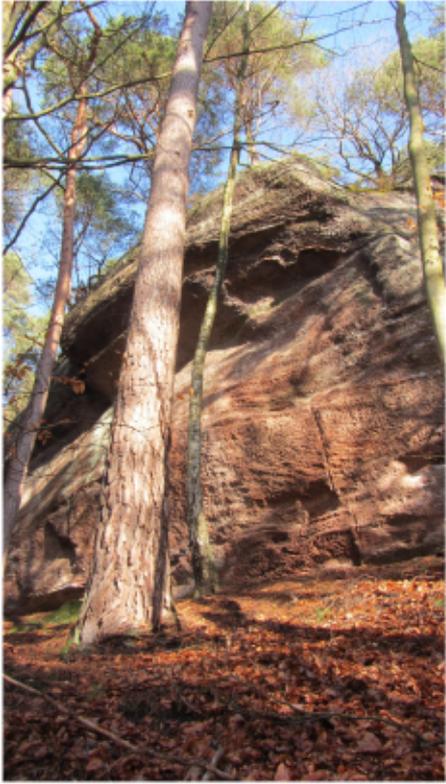
4. Resources

4.1 Collections

Description	Type de collection	Référence de la collection	Organisme gestionnaire de la collection
-------------	--------------------	----------------------------	---

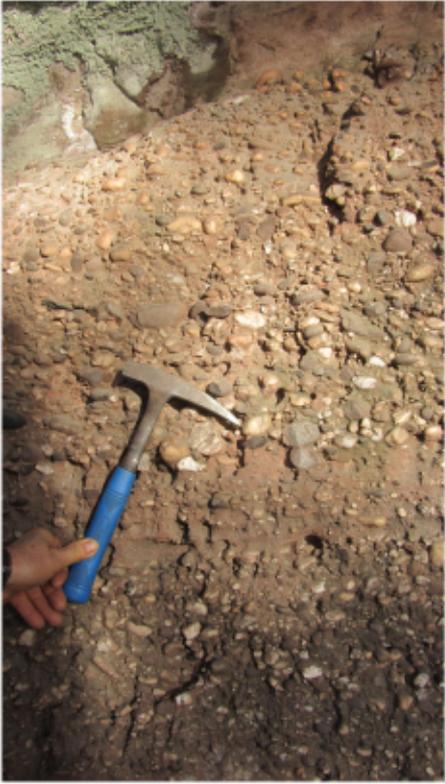
4.2 Documentation

	Titre	Légende	Copyright
	LOR0485_file_13.jpg	Faisceaux de litages obliques dans un banc plus gréseux entre deux bancs conglomératiques	S. Colicchio
	LOR0485_file_12.jpg	Faisceaux de litages obliques (mégarides) de très grande taille. Direction d'écoulement de la gauche vers la droite de la photo.	S. Colicchio, 2018
	LOR0485_file_11.jpg	Faisceaux de litages obliques (mégarides). Direction d'écoulement de la gauche vers la droite de la photo.	S. Colicchio, 2018

			
	<p>LOR0485_file_1.j pg</p>	<p>Extrait de la carte géologique de Saverne (échelle : 1/25 000). Le site est localisé par un périmètre et une étoile jaunes. Les terrains du Buntsandstein sont indiqués par l'abréviation 't1b' pour le Grès vosgien et "t1c" pour le Conglomérat pri</p>	<p>Infoterre, BRGM, modifié par S. Colicchio</p>
	<p>LOR0485_file_0.j pg</p>	<p>Plan topographique au 1/25 000 avec localisation du site des falaises de Poudingue de Sainte-Odile (périmètre jaune) sur la commune de Lutzelbourg.</p>	<p>Géoportail, modifié par S. Colicchio</p>
	<p>LOR0485_file_3.j pg</p>	<p>a) Ancienne carrière au pied des falaises des Krappenfels ouverte sur le Grès vosgien supérieur - b et c : banc massif de 2 m de haut (rares</p>	<p>S. Colicchio</p>

		<p>galets d'argile) surmonté de minces lits de silts argileux couleurs lie de vin à stratification horizontale</p>	
	<p>LOR0485_file_4.j pg</p>	<p>Vues des falaises des Krappenfels formées par le Poudingue de Ste-Odile surmontant la partie sommitale du Grès Vosgien supérieur. Le réseau très dense de diaclasses donne aux rochers et aux blocs éboulés un aspect quadrangulaire caractéristique.</p>	<p>S. Colicchio</p>
	<p>LOR0485_file_6.j pg</p>	<p>Entre deux bancs de conglomérats, on observe une importante accumulation de galets (quartzites et quartz laiteux principalement) de grande taille sans passées sableuses ou ciment sur 30 à 40 cm d'épaisseur</p>	<p>S. Colicchio</p>
	<p>LOR0485_file_7.j pg</p>	<p>Imbrication dans les galets du Poudingue de Ste Odile : le tuilage des galets indique la direction générale de l'écoulement dans le chenal (courant de la gauche vers la droite</p>	<p>S. Colicchio</p>

		de la photo).	
	LOR0485_file_8.jpg	Limite nette entre la base du Conglomérat principal et la partie supérieure des Grès vosgien supérieurs. Au niveau de cette limite, on observe des figures de ravinement.	S. Colicchio
	LOR0485_file_14.jpg	Litage oblique sigmoïdal peu fréquent dans des grès et conglomérats. Remarquez la surface d'érosion à la base et au sommet des litages obliques.	S. Colicchio, 2018.
	LOR0485_file_10.jpg	Erosion alvéolaire. Les bords des alvéoles sont formés par l'intersection de deux familles de plan: le litage oblique et la fracturation sub-verticale.	S. Colicchio
	LOR0485_file_2.jpg	Vue aérienne du site délimité par un périmètre rouge	Géoportail, modifié par S. Colicchio
	LOR0485_file_5.jpg	Détail du Poudingue de Ste Odile : on observe un granoclasement et une passe plus sableuse entre deux bancs riches en galets (quartzite, quartz filonien).	S. Colicchio

			
	LOR0485_file_9.j pg	Litage horizontal très régulier mis en place probable par le vent (sommet du Grès Vosgien juste sous le Poudingue de Ste Odile)	S. Colicchio

4.3 Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
Alsace, des fossiles et des hommes	GALL J.-C.	2005	La Nuée bleue éd.
Carte géologique de la France à 1/50 000. 233, Saverne et notice explicative "Saverne, XXXVII-15 : Rocher de Dabo et col de Saverne"	MÉNILLET, F., VOGT, H., SITTNER, C., LETTERMANN, M., RINCK, G.	1979	Bureau de recherches géologiques et minières. Orléans
Contribution à la géologie des Vosges gréseuses.	PERRIAUX J.	1961	Service de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine, 1961, pp. 1-236 (Mémoires du Service de la carte géologique d'Alsace)

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
			et de Lorraine, 18).
Faunes et paysages du grès à Voltzia du Nord des Vosges. Essai paléoécologique sur le Buntsandstein supérieur.	GALL J.-C.	1971	Mémoires du Service de la carte géologique d'Alsace et de Lorraine.
Géologie en Lorraine	HAGUENAUER B. et C.	1980	Mars et Mercure éd.
Le forage géothermique GRT-2 de Rittershoffen (Alsace) Données lithologiques et stratigraphiques	DURINGER P. et ORCIANI S.	2015	Le forage géothermique GRT-2 de Rittershoffen (Alsace) Données lithologiques et stratigraphiques, mémoire, CNRS, ECOGI, ESG, Labex G-Eau-Thermie profonde, Geolog Surface Logging, 2015, 150 p.
Le grand fleuve triasique	DURAND M., CHRETIEN J.-M. et POINSIGNON J.-M.	1994	Livret guide Congrès APBG.
Le Trias de part et d'autre du Rhin - Corrélations entre les marges de le centre du bassin germanique.	GALL J.C., DURAND M. et MULLER E.	1977	Bull. BRGM, sect. IV, 3, 193-204
Paléocourants et reconstitution paléogéographique - L'exemple du Buntsandstein des Vosges méridionales (Trias inférieur et moyen continental)	DURAND M.	1978	Sciences de la Terre, Nancy, 22, 4, 301-390
Rochers des Vosges du Nord et Sud Palatinat	FISCHER R.	1999	Scheuer éd., volume 2.
Stratigraphie et Paléogéographie du Buntsandstein dans le S.-W. de l'Allemagne et le N.-E. de la France.	THÉOBALD, N.	1950	Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de la Moselle. sér. 3, t. 12 n° 36ème cahier. p. 15-34.
Über die Verbreitung	KONRAD H.J.	1971	Abh. hess. L.-

Titre	Auteur(s)	Année de publication	Référence
von Unterem Buntsandstein in den Nord-Vogesen			AmtBodenforsch., Wiesbaden, 60, 258-262
VILLE DE PHALSBourg REVISION DU POS ELABORATION DU PLAN LOCAL D'URBANISME P.L.U.	MASQUIDA J.-P.	2008	Ville de Phalsbourg, PLU, Rapport de présentation D.C.M du 29.07.2008, 54 p.
Vosges Alsace	VON ELLER J.-P.	1976	Guides géologiques régionaux. Masson éd.

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	DURINGER Philippe	EOST - Université de Strasbourg - IPGS
Auteur	LELARGE Norman	