

ALS0032 - Carrière d'alluvions rhénanes du Quaternaire à Hirtzfelden

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 : ALS0032
Nom du site * : Carrière d'alluvions rhénanes du
Quaternaire à Hirtzfelden
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
Commune(s) ** : Hirtzfelden

SIG

Superficie : 3970
Unité de surface : m²
Justification de superficie :
Carte(s)

Carte(s) topographique(s) au 1/25 000e :
3719E - NEUF-BRISACH
3719OT - GRAND

Lieu(x)-dits : Bois de Rothleible, forêt
communale d'Hirtzfelden

BALLON.GUEBWILLER.MUNSTER.PARC
NATUREL REGIONAL DES BALLONS DES
VOSGES

Carte(s) géologique(s) au 1/50 000e :
0378 - NEUF-BRISACH

Carte(s) marine(s) :

2. Description

2.1. Présentation succincte

Résumé descriptif :

2.2. Description physique

Description ** : Il s'agit d'une ancienne gravière ouverte dans les alluvions rhénanes quaternaires située au cœur de la forêt communale d'Hirtzfelden (les Bois de Rothleible). Hirtzfelden se trouve dans la plaine d'Alsace à environ 30 kilomètres au Sud de Colmar. D'environ 40 ares, la carrière est envahie par la végétation (arbustes, ronces, robiniers...) toutefois les fronts de tailles sont encore accessibles et visibles. Un puits avec accès à la nappe phréatique se trouve au fond de cette petite carrière. /nCe site est idéal pour des visites pédagogiques, scolaires notamment, car les fronts de taille sont sans danger en raison de leur faible hauteur.

Etat de conservation ** : Envahi par la végétation

Itinéraire d'accès : Avant de visiter la carrière, prévenir la commune d'Hirtzfelden et se renseigner au préalable sur les périodes de chasse comme le site se trouve au sein d'une forêt communale. Depuis le centre-ville d'Hirtzfelden, prendre la D3 bis (rue de Meyenheim) en direction de Meyenheim sur 1,7 kilomètres environ puis au croisement entre la D3bis et la D3bisVI, poursuivre sur la D3bisVI en direction de la base militaire de Meyenheim sur 850 mètres environ. Se stationner au niveau du panneau indiquant que vous êtes dans le parc à bois du Rothleible. Poursuivre à pied en traversant prudemment la D3bisVI. Un sentier à peine visible se trouve derrière le talus de la route, l'entrée de la carrière n'est pas signalée.

Accessibilité 1 : Facile

Accessibilité 2 : Libre

2.3. Description géologique

Description ** : Dans cette ancienne carrière, les anciens fronts de taille nous permettent d'observer trois niveaux distincts qui se succèdent de bas en haut :- des alluvions formées de graviers, de sables et de galets dont la taille varie du centimètre à la dizaine de centimètres. Ces alluvions ne sont pas cimentées entre elles. A la base, (peu visible), les galets sont sans matrice fine. Un encroûtement calcaire en forme d'anneau est visible sur la face inférieure d'un certain nombre de galets et marque la zone de contact avec les galets situés immédiatement au dessous. Dans les alluvions, on peut observer par endroits un tuilage des galets indiquant le sens d'écoulement de la nappe phréatique.- une carapace ou croûte calcaire d'alluvions : il s'agit d'une couche de 1 à 2 mètres d'épaisseur composée de galets de tailles pluricentimétriques soudés entre eux par une matrice sableuse cimentée par une précipitation de calcite (Vogt et Marocke, 1973).- et enfin, la couverture supérieure, pédogénétisée, de 1 mètre d'épaisseur environ formée de galets et de sable limono-argileux rouge : il s'agit d'un sol fersiallitique (fersialsol). Ce type de sol présente toutes les caractéristiques morphologiques et analytiques des sols méditerranéens. Sa formation est à mettre en relation avec le caractère hyperdrainant du matériau, qui recrée un pédoclimat analogue au climat méditerranéen, avec de très grandes alternances humectation-

dessiccation favorables à sa formation (Fleck et Schwartz, 2004). Dans le fond de la carrière, on rencontre également des galets de granite très blancs, altérés, d'origine probablement vosgienne. /nAutres intérêts majeurs : pédologie, pédogénèse, sédimentation post-rift, sédimentation continentale, altération, cimentation calcaire. De nombreuses gravières en activité ou non se rencontrent à proximité du site étudié.

Code GILGES ** : H - Economique, de tout type, Intrusif, Extrusif, Cheminée volcanique de kimberlite diamantifère, mines d'or, mines et carrières métalliques et non métalliques
Phénomène géologique ** : Sédimentation fluviale

Âge du phénomène (le plus récent) ** :

Eémien (0.126 Ma - 0.0117 Ma)

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

Chibanien (0.774 Ma - 0.129 Ma)

Niveau stratigraphique (le plus récent) ** :

Holocène (0.0117 Ma - 0 Ma)

Niveau stratigraphique (le plus le plus ancien)

** : Chibanien (0.774 Ma - 0.129 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	2
Géologique(s) secondaire(s)	2	3	Menace anthropique	1
Histoire des sciences géologiques	0	3	Vulnérabilité naturelle	2
Pédagogique(s)	2	2	Protection effective	2
Rareté du site	1	2	TOTAL	7
Conservation	1	2		
TOTAL	28			

Commentaire : Ce site permet d'observer le seul endroit de tout le Grand Est où l'on rencontre des sols fersiallitiques aussi bien développés.

Commentaire : Le site est inclus dans une zone Natura 2000, directive Habitat de la "Hardt N/nCe site mériterait une valorisation pédagogique avec installation de panneaux explicatifs et l'aménagement d'un sentier d'accès./nLa carrière est située au coeur de la forêt communale d'Hirtzfelden. L'APRONA vient ou venait une à deux fois par an sur le site pour des prélèvements et des mesures dans la nappe phréatique.

3.2. Critères d'évaluation

Date de première visite :

Date de dernière visite :

Géologie

Intérêt géologique principal ** : Ressources naturelles

Justification ** : Les sols fersiallitiques de cette région de la plaine rhénane développés sur les alluvions rhénanes, qui ont donné le nom de Hardt rouge à cette zone, constituent une rareté régionale . Les alluvions rhénanes sous-jacentes exploitées dans de nombreuses gravières dans le Fossé rhénan constituent une ressource naturelle importante pour la région. En effet, l'Alsace dispose dans son sous-sol d'un gigantesque gisement alluvionnaire de sables, de graviers et de galets, qui s'étend sur une superficie d'environ 2 580 km² : 160 km de longueur du Nord au Sud de l'Alsace, sur une largeur moyenne de 15 à 20 kilomètres et une profondeur pouvant atteindre 150 mètres (Claerr E., 2010). Ce gisement est la conséquence de l'histoire géologique du Fossé

rhénaux et des dépôts successifs d'alluvions transportées par le Rhin et ses affluents de la Forêt-Noire et des Vosges. Dans la plaine d'Alsace, on recense une centaine de gravières/sablières en activité. Leurs productions représentent 90% de la production régionale de matériaux de carrière (granulats) (Claerr E., 2010). Ces matériaux extraits sont d'excellente qualité et ils conviennent aussi bien pour la réalisation de béton hydraulique et de béton prêt à l'emploi que pour les travaux routiers. L'extraction des alluvions met à jour l'eau de la nappe phréatique d'Alsace contenue dans ces dernières. Ces alluvions sont le siège d'une formidable réserve d'eau couvrant la majeure partie des besoins en eau potable de l'Alsace. Malgré l'étendue de ce gisement, l'accès à cette ressource devient cependant de plus en plus difficile devant l'urbanisation croissante de la plaine d'Alsace.

Intérêts géologiques secondaires	Justification
Sédimentologie	<p>Cette ancienne gravière offre une coupe dans les alluvions anciennes du Rhin bien visible, avec un front de taille au dessus de la nappe phréatique. Une partie de ces alluvions est cimentée par du calcaire sur une épaisseur importante en profondeur. Cette cimentation s'est probablement produite à l'Eémien ou à l'Holocène.</p> <p>Ces alluvions caillouteuses de la basse terrasse rhénane d'âge Pléistocène moyen à supérieur constituées de sable, de graviers et de galets d'origine majoritairement alpine, péri-alpine et jurassienne forment le sous-sol de la plaine rhénane et dominant la vallée majeure du Rhin. Les inondations successives du Rhin ont laissé localement des plages de sables limoneux et des limons sableux ayant évolué en sols plus ou moins profonds selon les zones.</p> <p>Par endroits, l'évolution pédologique a donné naissance à un poudingue calcaire, un conglomérat formé d'alluvions. En surface, se sont développés des sols rouges, rubéfiés pouvant être étudiés dans la forêt du Rothleible dont le nom évoque les caractéristiques de la Hardt rouge.</p> <p>C'est le seul endroit dans tout le Grand Est où des sols fersiallitiques aussi caractéristiques sont aussi bien développés. En règle générale, ces sols rouges indiquent une alternance climatique de saisons sèches et humide, typique des climats méditerranéens. Ici, c'est sans doute le caractère hyperdrainant de ces alluvions grossières à matrice fine uniquement développée dans la partie supérieure, qui a recréé ou renforcé ces conditions méditerranéennes. Ces sols développés sous couverture forestière constituent des matériaux très drainants, filtrants, pouvant entraîner une sécheresse édaphique. C'est sans doute cette raison qui explique que la</p>

Intérêts géologiques secondaires	Justification
	Hardt rouge soit si peu cultivée. Les années les plus sèches, même la forêt souffre de cette situation. L'âge de ces sols est encore mal connu. Ils ont toutefois moins de 30 000 ans (âge supposé de la terrasse alluviale sur laquelle ils se développent). Des travaux en cours (thèse P. Wuscher) devraient permettre de préciser ces points d'ici deux ans environ.
Hydrogéologie	La plaine alluviale rhénane renferme un réservoir aquifère d'une exceptionnelle richesse estimée pour l'Alsace à 35 milliards de mètres cubes d'eau : la nappe phréatique alluviale du Rhin supérieur. Cette dernière peut atteindre localement 200 mètres d'épaisseur aux alentours de Neuf-Brisach. Les alluvions, siège de la nappe phréatique, sont perméables et bien alimentées par les rivières vosgiennes d'une part, par le Rhin d'autre part. Le toit de la nappe varie autour de 2 mètres jusqu'à 15-20 mètres de profondeur. Dans la gravière, un puits permet de mesurer le toit de la nappe phréatique.
Géomorphologie	La basse plaine alluviale du Rhin large de 4 à 6 kilomètres correspond au lit d'inondation du Rhin avant la correction de son cours par l'ingénieur allemand Tulla (1838 - 1876). Suite aux travaux de rectification du Rhin, celui-ci surcreuse son chenal, les anciens méandres se transforment en bras morts et le niveau de la nappe phréatique s'abaisse (Von Eller, 1984).

Pédagogie

Intérêts pédagogiques : Pour tout public

Justification : Cette ancienne gravière très accessible, ne présente pas de danger lié à l'exploitation et permettrait aux scolaires de découvrir le remplissage sédimentaire de la plaine d'Alsace, d'aborder au cours d'excursions géologiques différents thèmes, notamment les ressources naturelles (alluvions, nappe phréatique, sols) et leur préservation, la formation du Fossé rhénan, la formation des sols, l'évolution des climats, la pétrologie avec le cortège de roches alpines des alluvions rhénanes, les notions liées aux roches sédimentaires (érosion, transport, dépôt,...), l'hydrogéologie avec un lieu d'observation de la nappe, l'histoire du Rhin et son aménagement, les conséquences (inondations, bras morts, érosion et surcreusement de son lit principal...).

Histoire des sciences géologiques

Justification :

3.3. Intérêt(s) annexe(s)

Intérêts annexes	Justification
Archéologie	À Hirtzfelden, au lieu-dit du Munchhauserweg, des tombes alémaniques ont été mises au jour lors de fouilles archéologiques.
Faune	La forêt de la Hardt est inscrite pour partie à l'inventaire des Z.I.C.O. (Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux). Elle présente une avifaune riche et à forte valeur patrimoniale : la ZPS de la forêt domaniale de la Hardt a été désignée le 18 janvier 2005. Ce site constitue un habitat favorable à la Laineuse du prunellier (<i>Eriogaster catax</i>), papillon nocturne à fort enjeu patrimonial.
Flore	<p>Dans la Hardt, dominant le chêne rouvre et le charme (<i>Quercum-Carpinetum</i>). En raison de la faiblesse des précipitations (60 cm/an), du sol caillouteux et filtrant, et à la suite de l'abaissement du niveau de la nappe phréatique, la forêt est très sèche. C'est le cas notamment de la Hardt rouge couvrant le niveau supérieur de la basse terrasse; les alluvions y sont souvent concrétionnées en profondeur et présentent une zone d'accumulation d'argile de couleur rouge. Dans ces stations très sèches, le chêne pubescent est fréquent ainsi que la Potentille blanche (<i>Potentilla alba</i>). On y trouve aussi de nombreuses clairières à pelouses sèches qui abritent le groupement endémique de l'<i>Agrostio-Brometum</i> Issler ex Oberdorfer et Korneck 1978.</p> <p>Dans la région de la Hardt Nord, ces chênaies associées le plus souvent aux enclaves steppiques xéothermiques, composent un paysage unique et un écosystème à haute valeur biologique pour la région Alsace. De même, les pelouses steppiques d'intérêt européen regroupent des formations très différentes selon le substrat : pelouses sèches à très sèches à Brome et se trouvent très souvent associées à des ourlets xériques à <i>Géranium sanguin</i> (Rapport Natura 2000, 1995).</p>
Touristique et économique	Les gravières exploitées et la nappe phréatique constituent une richesse économique considérable pour la région.

3.4. Menaces et protections existantes

Menaces anthropique : Sans objet pour le moment, le site est bien caché par la végétation./
nDépôts de déchets, pollution de la nappe via le puits ouvert.

Vulnérabilité naturelle : Végétalisation de la carrière

Commentaire général :

Statuts de protection

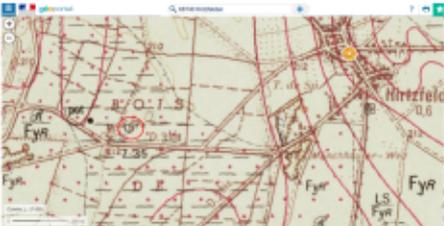
Zonage de référence	Référence	Commentaire
Réserve de chasse et de faune sauvage	Non renseigné	
SIC / ZSC	Non renseigné	Depuis 1995
ZNIEFF 1 continentales, ZNIEFF 2 continentales, ZNIEFF 1 marins, ZNIEFF 2 marines	Non renseigné	Depuis 2014
Zone ND des POS	Non renseigné	

4. Resources

4.1 Collections

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

4.2 Documentation

	Titre	Légende	Copyright
	ALS0032_file_10.jpg	Vue sur un accès direct à la nappe phréatique	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
	ALS0032_file_16.jpg	Galet avec encroutement calcaire	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
	ALS0032_file_2.jpg	Extrait de la carte géologique de Neuf-Brisach (n°378) avec localisation de la carrière	Géoportail, BRGM
	ALS0032_file_3.jpg		
ALS0032 - Carrière d'alluvions rhénanes du Quaternaire à Hirtzfelden			10

	ALS0032_file_4.j pg		
	ALS0032_file_5.j pg		
	ALS0032_file_6.j pg		
	ALS0032_file_7.j pg	Panneau repère pour la localisation de l'ancienne gravière à Hirtzfelden dans la forêt du Rothleible	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
	ALS0032_file_21. jpg	Profil de sol de la carrière d'Hirtzfelden : 5 horizons sont identifiés (de haut en bas : A1, E, IIE, IIFSt et C).	Dominique Schwartz, UDS, 2018.



ALS0032_file_22.

Poster pédagogique

Dominique

 <p>Sol fersiallitique de la Hardt rouge Ferralsol éluvique (RP95), chromic luvisol (WRB)</p> <p>La formation de sols de la Hardt rouge</p> <p>Caractéristiques morphologiques</p> <p>Analyses physico-chimiques</p> <p>Le Sols</p> <p>Utilisation du Solonchak de la Hardt rouge</p>	jpg	concernant le sol fersiallitique de la Hardt rouge (exposé au Sentier des Sols à Osenbach).	Schwartz, UDS, 2018.
	ALS0032_file_1.jpg	Vue satellite avec localisation de la carrière (cercle rouge).	Géoportail modifié par S. Colicchio
	ALS0032_file_8.jpg	Vue sur l'entrée de l'ancienne gravière	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
	ALS0032_file_9.jpg	Le puits au fond de la gravière permet d'accéder à la nappe phréatique	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
	ALS0032_file_11.jpg	En pied du front de taille, on trouve de nombreux galets qui se sont détachés de la paroi	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison

			de la Terre (
	ALS0032_file_17.jpg	Détail de l'encroustement calcaire sur galet	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
	ALS0032_file_18.jpg	Galet de granite : alluvions vosgiennes	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
	ALS0032_file_19.jpg	Vue d'ensemble du front de taille au Nord de la carrière	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
	ALS0032_file_20.jpg	Détail du front de taille au Nord de la carrière	Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
	ALS0032_file_0.jpg	Plan topographique avec localisation de la carrière	Géoportail, IGN modifié par S. Colicchio

			
	<p>ALS0032_file_12.jpg</p>	<p>Niveau de base de l'affleurement constitué d'alluvions rhénanes non cimentées</p>	<p>Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (</p>
	<p>ALS0032_file_13.jpg</p>	<p>Alluvions cimentées en un conglomérat avec encroustement calcaire, couche surmontant les alluvions libres.</p>	<p>Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (</p>
	<p>ALS0032_file_14.jpg</p>	<p>Détail du sol rouge, un sol fersialitique composé de galets et de sable limono-argileux rouge</p>	<p>Stéphanie Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (</p>
	<p>ALS0032_file_15.</p>	<p>Vue d'ensemble de</p>	<p>Stéphanie</p>

	jpg	l'ancien front de taille avec la succession des trois formations (alluvions libres, alluvions indurées, sols rouges fersiallitiques).	Colicchio, secrétaire scientifique INPG Alsace, Maison de la Terre (
---	-----	---	--

4.3 Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Année de publ
Caractéristiques pédologiques et agronomiques des sols ello-rhénans de la zone Nord de Mulhouse.	METTAUER H.	1967
Carte géologique de Neuf-Brisach Obersaasheim au 1/50000, n°378-379	THEOBALD N. et al.	1977
Carte pédologique de la Hardt à 1/25 000	ANNE P., DUPUIS M., METTAUER H., SCHENK Ch.	1958
Compte-rendu du colloque sur l'érosion agricole des sols en milieu tempéré non méditerranéen.	VOGT H. et VOGT T.	1979
Etude agro-pédologique de la plaine d'Alsace. Notice explicative.	METTAUER H.	1969
Evolutions des dépôts rhénans de la Haute Alsace au cours du Pléistocène récent.	MAROCKE R.	1963
GUIDE DES SOLS D'ALSACE - 10 - PLAINE SUD ALSACE.	PARTY J.P., SAUTER J., BURTIN M.-L., KOLLER R.	1999
Les encroûtements calcaires de la Hardt (Haute-Alsace) : genèse et évolution.	VOGT. T. et MAROCKE R.	1973
Les gravières	CLAERR E.	2010

Titre	Auteur(s)	Année de publ
Notice de la carte géologique de Neuf-Brisach Obersaasheim au 1/50000, n°378-379	THEOBALD N., MENILLET F., FLUCK P., LOUGNON J. et BONNET Ch.	1978
SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES DU HAUT-RHIN	DREAL ALSACE Préfet du Haut-Rhin	2012
The Rhine Valley from West to East.	FLECK W. & SCHWARTZ D.	2004
VOSGES ALSACE	VON ELLER J.P.	1984

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	MÉNILLET François	BRGM
Contributeur	PARTY Jean-paul	Sol Conseil
Contributeur	SCHNEIDER Nathalie	Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP)
Auteur	SCHWARTZ Dominique	Université de Strasbourg, Fort Foch
Auteur	LELARGE Norman	