

COMMUNAUTÉ DE COMMUNES SAÔNE BEAUJOLAIS

Commune de LANTIGNIÉ

Département du Rhône



Etude pour la protection du complexe minier de Lantignié
Rapport de fin d'étude

-

Version diffusable

Septembre 2023

Table des matières

1. Objet de l'étude	3
2. Méthodologie de restitution	6
3. Notes sur le patrimoine biologique	7
4. Synthèse de l'étude	9
5. Filon N1 : Filon du bas	12
6. Filon N2 : Filon croiseur ou Intermédiaire	15
7. Filon N3 : Filon du milieu	16
8. Filon N4 : Filon du Haut	20
9. Filon N5 : Filon inexploité	22
10. Filon N6 : Filon des Grandes Terres	23
11. Filon N7 : Filon des Brosses	25
12. Filon N8 : Puits Luans	26
Annexe 1 : Fiches Phénomènes par filons	27
a. Filon N1 : Filon du bas	27
b. Filon N2 : Filon croiseur ou Intermédiaire.....	35
c. Filon N3 : Filon du milieu	39
d. Filon N4 : Filon du haut.....	56
e. Filon N5 : Filon inexploité	66
f. Filon N6 : Filon des Grandes Terres	66
g. Filon N7 : Filon des Brosses.....	69
h. Filon N8 : Puits Luans.....	70
i. Poudrière.....	71
Annexe 2 : Lexique succinct	72
Annexe 4 : Types de dallage et clôture	73

1. Objet de l'étude

Contexte

Le complexe minier de Lantignié est composé de différents filons dont plusieurs sont **facilement accessibles et visitables**.

Par le passé, des **actions de sécurisation** ont été menées par la **pose de plaques en béton et remblayage** à l'entrée de plusieurs puits, condamnant leurs accès.

En octobre 2020, un chien tombe dans un puits non sécurisé. Cet incident sans conséquence interroge la mairie de Lantignié sur la sécurisation des accès du complexe minier.

Objectif de l'étude

Cette étude a pour objectif de :

- **Inventorier** de manière exhaustive, les phénomènes souterrains liés à l'exploitation minière au nord de la commune de Lantignié (Cf. zone délimitation étude)
- Visiter systématiquement tous les phénomènes pour rédiger une fiche "phénomène" (Cf. annexe 1), établir un **diagnostic, un état des lieux et quantifier les risques**
- Émettre des propositions pour **sécuriser les mines** tout en préservant les sites pour leur statut patrimonial (archéologie, géologie et faune - chauves-souris et autres animaux).

Acteurs de l'étude

Le **Comité de Spéléologie du Département du Rhône et de la Métropole de Lyon** (CDS69) est une structure déconcentrée de la Fédération Française de Spéléologie. Le CDS 69 est une association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901, à but non lucratif sur les territoires du département du Rhône et de la métropole de Lyon. Le comité réalise et alimente depuis les années 1980 un inventaire des phénomènes souterrains du Rhône.

La commission secours du CDS 69 est un acteur reconnu de la Sécurité Civile :

- Quatre de ses membres ont été nommés en 2017 Conseiller Technique Départemental en Spéléologie auprès de la préfecture du Rhône
- Le CDS 69 est un acteur du plan ORSEC concernant le risque souterrain
- Les membres de la commission secours réalisent régulièrement des exercices souterrains et notamment dans les anciennes mines du département du Rhône.

La **Ligue pour la Protection des Oiseaux Auvergne Rhône-Alpes délégation du Rhône** (LPO AuRA DT 69) est une association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901, à but non lucratif. Elle a pour objet, sur le territoire de la région Auvergne-Rhône-Alpes, d'agir dans les domaines de la recherche, de la connaissance, de la protection, de la conservation, de la défense, de la valorisation et de la reconquête de la nature et de la biodiversité. La LPO AuRA DT 69, est particulièrement investie pour la préservation des chauves-souris et de leurs habitats.

Elle réalise et anime des études et actions de protection depuis plus de 10 ans en coopération avec l'ensemble des acteurs concernés et en étroite partenariat

avec le CDS 69 et les clubs de spéléologie du département, notamment concernant les habitats souterrains des chauves-souris.

Phasage de l'étude

L'étude s'est déroulée en 3 phases :

- Recherches bibliographiques, présentation du complexe minier
- Visite systématique de tous les phénomènes identifiés et rédaction des fiches
- Synthèse des fiches avec identification, recensement des risques, propositions de différentes solutions pour la protection du patrimoine biologique et des riverains tout en assurant la préservation du patrimoine archéologique.

Livrables

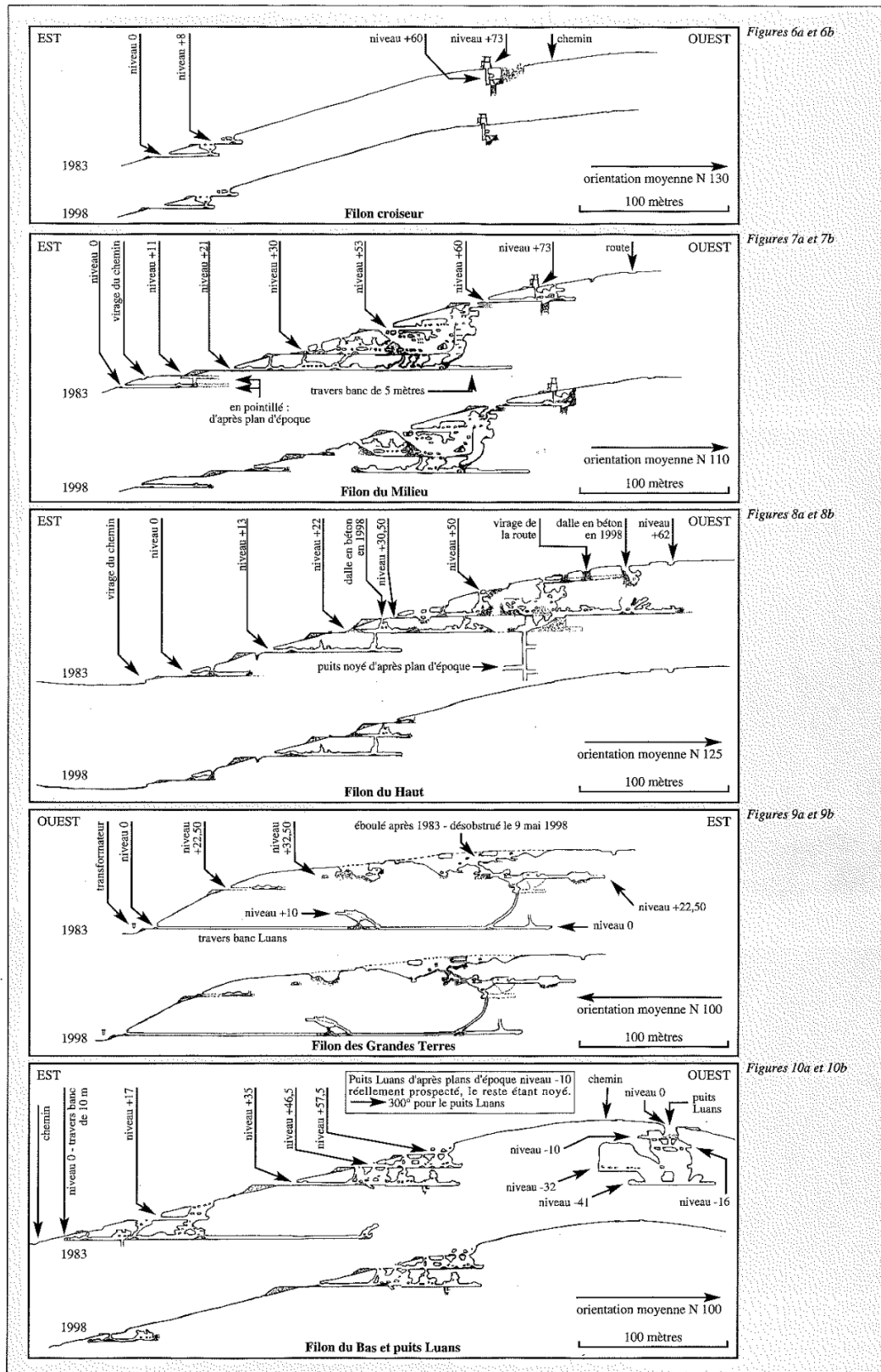
A l'issue de cette étude, les livrables sont :

- L'ensemble des fiches "phénomènes" rédigées
- Une synthèse avec :
 - Analyse des risques par filon
 - Préconisation pour la sécurisation
 - Cartes de mise en situation
 - Enjeux patrimoine biologique par filon (liste et effectif de chauves-souris présentes)
- Une réunion de présentation des résultats à la mairie de Lantignié.

Bibliographie

Pour réaliser cette étude, les auteurs ont consulté principalement les documents suivants :

- La publication numéro 8 de l'association Spéléo Club Argilon (Chauffailles – 71) parue en 1997
- L'inventaire préliminaire des cavités naturelle et Artificielles du département du Rhône, 1985, Daniel Ariagno et Marcel Meyssonier
- L'inventaire Basekarst du Spéléologie du Département du Rhône et de la Métropole de Lyon
- Les données personnelles de Vianney Gadiolet et Thibaut Garapon
- Le livre de Jacques Gastineau : GASTINEAU J., (1999). Le gisement de fluorite et de barytine de Lantignié, Rhône. **Dans** *Le Règne Minéral* n°25. Pp5-22.
- Les données des bases naturalistes de la LPO ([dbChiro\[web\]](https://www.dbchiro.org/) GCRA , <https://www.faune-aura.org/>) ainsi que les rapports d'études de la LPO de 2015 à 2021.
- Thèse de Doctorat de C. Joannes (1976) réalisée à l'université d'Orléans



Evolution de l'état des chantiers entre 1983 et 1998
Anciennes topographies du complexe minier de Lantignié (Gastineau, 1999)

2. Méthodologie de restitution

Organisation du rapport

Le rapport présente les résultats de l'étude par filon.
L'ensemble des entrées a fait l'objet de visites de terrain et de la rédaction d'une fiche phénomène. L'ensemble de ces fiches sont annexées au présent rapport.

Dans la mesure du possible, ce rapport présente des documents topographiques permettant de mieux comprendre l'interdépendance des entrées des filons. Ces illustrations ont pour vocation de schématiser les filons et ne peuvent être considérées comme des relevés de géomètres.

Dénomination des filons et phénomènes

Une première analyse de la bibliographie du CDS 69 a permis de recenser les filons et phénomènes souterrains.

Pour une meilleure compréhension, les filons sont identifiés par des chiffres et non par leurs noms qui peuvent différer selon les sources :

- 1 – Filon du bas
- 2 – Filon croiseur ou intermédiaire
- 3 – Filon du milieu
- 4 – Filon du haut
- 5 – Pas de dénomination trouvée, inexploité
- 6 – Filon des Grandes Terres
- 7 – Filon des Brosses
- 8 – Puits Luans

Les phénomènes sont nommés de manière unique par un code composé du chiffre du filon suivi d'une lettre.

A noter que le filon n°5 ne comporte pas d'entrée. Il est conservé en l'état dans la numérotation pour des raisons de cohérences dans les documentations.

Données de géolocalisa- tion

Pour éviter les incohérences dans les reports de données, l'ensemble des données de géolocalisation des cavités est présenté dans un tableau de synthèse et non repris dans les topographies comme il est d'usage.

3. Notes sur le patrimoine biologique

Données et origines

Pour chaque filon, la présence et l'utilisation du site par la faune ont été renseignées. Ces données sont issues des résultats d'études et d'inventaires menés par la LPO AuRA en partenariat avec la Communauté de Communes Saône Beaujolais (CCSB) au cours des 5 dernières années, mais également des données d'observations du CDS 69 et du Groupe Chiroptères Rhône-Alpes lors des différentes prospections du réseau. Une analyse des bases de données naturalistes a également été menée (www.faune-aura.org, [dbChiro\[web\]GCRA](#)).

La liste des espèces observées est décrite dans les paragraphes suivants, filon par filon, avec précision des espèces présentes, de leurs effectifs et de leurs statuts biologiques (en l'état des connaissances) lors de l'utilisation de ces sites.

Espèces et leurs milieux

Ces espèces ont chacune une écologie et par conséquent une sensibilité propre qui va dicter leur utilisation des différents filons à différentes périodes. **La modification de leur environnement peut avoir des incidences sur leur survie** et à minima leur utilisation des cavités. Ces sensibilités seront prises en compte dans l'établissement des préconisations qui sont présentées au terme de cette étude afin d'éviter tout impact sur ces populations.

Rappels obligations pour les espèces protégées

Ce point est d'autant plus nécessaire que les différentes **espèces identifiées sont toutes protégées**.

Les **chauves-souris** sont inscrites à l'Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection - [Légifrance \(legifrance.gouv.fr\)](http://legifrance.gouv.fr)

Pour les **amphibiens et les reptiles**, ils sont inscrits à l'Arrêté du 8 janvier 2021 fixant la liste des amphibiens et des reptiles représentés sur le territoire métropolitain, et protégés sur l'ensemble du territoire national et les modalités de leur protection - [Légifrance \(legifrance.gouv.fr\)](http://legifrance.gouv.fr)

Enfin, pour les **oiseaux**, ils sont inscrits à l'Arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection - [Légifrance \(legifrance.gouv.fr\)](http://legifrance.gouv.fr)

Le statut d'espèce protégée interdit toutes destructions, manipulations, des individus (dont œufs et larves) et tout dérangement de nature à perturber leur cycle biologique. De plus, pour les chauves-souris concernées, cette protection s'applique également à leur habitat.

L'ensemble de ces éléments sont pris en compte dans la nature des préconisations établies au terme de l'étude.

**Préconisations
générales**

Nous rappelons ici les préconisations générales du fait de la présence de ces espèces, nécessaires pour le respect de leur cycle biologique mais également de la réglementation.

Fréquentation des galeries : A minima les galeries utilisées par les chauves-souris sont occupées du début de l'automne au début du printemps pour la période d'hibernation (octobre à avril inclus). Il s'agit d'une période de très grande vulnérabilité pour ces espèces où le dérangement (bruit, lumière) ou la modification des conditions d'humidité et de température des cavités peuvent conduire au réveil des individus et augmenter les risques de mortalité. Par conséquent **la fréquentation durant cette période, des cavités occupées par les espèces, doit être prohibée sauf encadrement par des personnes habilitées** au titre de la réglementation sur les espèces protégées. Pour certaines galeries la fréquentation en fin d'été peut également représenter un dérangement.

Modification des cavités : Les chauves-souris sont particulièrement sensibles aux conditions de température et d'hygrométrie au sein des cavités qu'elles fréquentent en hibernation. **Toutes modifications des ouvertures, apport d'éclairage, modification des écoulements d'eau seraient de nature à modifier ces conditions et doivent s'assurer de ne pas engendrer de telles modifications.** De plus, un certain nombre d'espèces sont sensibles à la nature de l'environnement proche des entrées (couloir de vol, strate végétale, luminosité) et de leur modification dans un rayon d'une trentaine de mètres. A minima, il doit être pris en compte les exigences écologiques de ces espèces.

Turbidité de l'eau des galeries et risque d'écrasement : La salamandre tachetée, amphibien se reproduisant dans les galeries, dépose ses larves dans les zones en eau, notamment aux entrées des cavités. Les larves sont déposées à plusieurs périodes de l'année et leur présence est continue au sein des galeries. Outre l'importance de faire attention à ne pas les écraser lors de la pénétration dans les sites, une vigilance est à avoir quant à l'évitement de la mise en suspension des éléments fins pouvant provoquer une turbidité de l'eau affectant le système respiratoire des larves. Cette préconisation est également à prendre en compte pour le respect des éventuelles autres espèces aquatiques (invertébrés) présentes dans ces milieux aquatiques.

Avifaune : Pour quelques galeries, la reproduction de certaines espèces d'oiseaux a été observée. Leurs nids sont généralement établis entre mi-mars et mi-juillet. Durant cette période, pour les galeries concernées, **l'accès devra être évité ou se faire dans la plus grande discrétion et le plus rapidement possible.** Tout stationnement prolongé à proximité des nids pourrait conduire à l'échec de la couvée.

4. Synthèse de l'étude

Le foudroyage des entrées

Le foudroyage des entrées peut apparaître comme une bonne solution pour limiter les risques intérieurs des mines et carrières. Mais elle est en réalité néfaste à plusieurs titres :

- Destruction des habitats des espèces protégées. Comme rappelé précédemment, cela est en contradiction avec la loi les protégeant
- Impossibilité d'accès aux réseaux souterrains pour une inspection détaillée de leur bonne tenue dans le temps
- Ensevelissement d'un patrimoine historique et du patrimoine matériel lié
- Disparition de l'accès au patrimoine géologique.

De plus, cette étude démontre que les principaux risques sont la chute dans des puits verticaux et/ou la création de fontis. Le foudroyage des entrées n'apporte aucune solution pour gérer ce type de risque et, au contraire, empêche toute intervention de prévention.

Entrée	Etat	Eval Risque	Faune	Décharge Moderne	Surveillance	Recommandation	Propriété de la commune
N3-f	Pénétrable	Important	Site hibernation chiroptère		Biannuelle	Signalisation + Balisage/Clôture	
N3-g	Pénétrable	Mod/Imp	Site hibernation chiroptère		Annuelle	Signalisation	
N6-a	Pénétrable	Mod/Imp	Site majeur hibernation chiroptère			Signalisation + Clôture légère	
N1-d	Pénétrable	Modéré	Aucune observation		Annuelle		
N1-e	Pénétrable	Modéré	Site majeur hibernation chiroptère			Signalisation + Action	
N1-f	Pénétrable	Modéré	Site hibernation chiroptère			Signalisation + débroussaillage	
N1-g	Pénétrable	Modéré	Amphibien Uniquement			Signalisation + débroussaillage	
N2-c	Pénétrable	Modéré	Aucune observation			Signalisation	X
N3-h	Pénétrable	Modéré	Site hibernation chiroptère	Oui			
N3-i	Pénétrable	Modéré	Aucune observation		Annuelle	Signalisation + Remplacement tôle	X
N1-c	Pénétrable	Faible/Mod	Aucune observation		Annuelle		
N3-e	Pénétrable	Faible/Mod	Site majeur hibernation chiroptère				
N1-a	Pénétrable	Faible	Site hibernation chiroptère				
N2-a	Pénétrable	Faible	Aucune observation			Signalisation	X
N2-b	Pénétrable	Faible	Aucune observation				X
N2-d	Pénétrable	Faible	Aucune observation				X
N3-a	Pénétrable	Faible	Site hibernation chiroptère		Annuelle		
N3-b	Pénétrable	Faible	Site hibernation chiroptère				
N3-c	Pénétrable	Faible	Site hibernation chiroptère				
N3-d	Pénétrable	Faible	Site hibernation chiroptère				
N4-a	Pénétrable	Faible	Site hibernation chiroptère				
N4-b	Pénétrable	Faible	Site hibernation chiroptère	Oui			
N4-f	Bouché	Faible	Aucune observation	Oui			
N4-g	Bouché	Faible	Aucune observation		Annuelle		X

Entrée	Etat	Eval Risque	Faune	Décharge Moderne	Surveillance	Recommandation	Propriété de la commune
N1-b	Suppose	Quasi nul	Aucune observation				
N3-j	Bouché	Quasi nul	Aucune observation	Oui			X
N4-c	Bouché	Quasi nul	Aucune observation				
N4-d	Bouché	Quasi nul	Aucune observation		Annuelle		
N4-e	Pénétrable	Quasi nul	Aucune observation				
N4-h	Bouché	Quasi nul	Aucune observation		Annuelle		X
N4-i	Bouché	Quasi nul	Aucune observation		Annuelle		X
N4-j	Bouché	Quasi nul	Aucune observation				X
N6-b	Pénétrable	Quasi nul	Aucune observation				
N6-c	Pénétrable	Quasi nul	Site majeur hibernation chiroptère				
N6-d	Pénétrable	Quasi nul	Aucune observation				
N7-a	Bouché	Quasi nul	Aucune observation	Oui			
N8-a	Bouché	Quasi nul	Aucune observation	Oui	Annuelle		
Poudrière	Pénétrable	Quasi nul	Aucune observation				

L'annexe 4 caractérise les types de clôtures et dallage.

5. Filon N1 : Filon du bas

Description

Le filon du bas se décompose en deux parties.

La galerie du bord de route avec les entrées N1-a et N1-b qui donnent accès à une galerie en travers-banc. Il s'agit d'une galerie d'environ 7 mètres de long. Bien connue des minéralogistes, une pancarte à leur attention se trouve même à l'intérieur de celle-ci. L'entrée de la galerie est inondée sur environ 5 mètres par 30 centimètres d'eau. A 7 mètres du jour, le travers-banc rejoint le filon qu'il suit en direction. Des deux côtés, la galerie se termine par une trémie. Ce petit développement donnait accès à une série de vastes dépilages donnant au jour ainsi qu'à une longue galerie de recherche. La construction du réservoir d'eau ainsi que les déblais que les minéralogistes ont jeté dans les puits ont participé au remblaiement des dépilages. La trémie fermant actuellement cette galerie en est le résultat. Ces niveaux ont donné dans le passé un matériel minéralogique très prisé constitué notamment de très belles fluorines violettes centimétriques associées à la wulfénite. De la barytine et du quartz y ont aussi été découverts.

Les galeries du réservoir avec les entrées de N1-e à N1-g donnent accès à un grand chantier d'exploitation sur plusieurs niveaux et jusqu'à la surface.

L'entrée inférieure (N1-e) mesure 1,6 mètre de large sur 1 mètre de hauteur car elle est obstruée par 3 gros blocs au sol.

La galerie inférieure est large et haute d'environ 1,5 mètre. Elle mesure 110 mètres de long et se développe plein ouest. 5 cheminées issues de l'exploitation par dépilage créent des ouvertures sur le niveau supérieur et l'extérieur. Au milieu du parcours, on observe un rail sous lequel part une galerie inférieure de 5 m de long. Un peu plus loin un rail a été disposé en échelle pour atteindre une courte galerie à environ 5 mètres de haut. Le sol est pratiquement plat sur tout le parcours sauf à l'aplomb des premiers puits où l'on observe un monticule de déblais.

Vers le fond, la galerie a été élargie pour créer une salle de près de 5 mètres de diamètre dans laquelle a été creusé un puits de 2 mètres sur 3 mètres.

Le puits était noyé jusque dans les années 2020. Les assècs répétés, imputables au réchauffement climatique, l'assèchent maintenant presque continuellement. Il mesure 5 mètres et donne sur deux galeries dans l'axe du filon : respectivement 2 et 12 mètres qui finissent sur des fronts de taille. A 4 mètres de haut au-dessus du puits, un madrier et une poulie qui devaient permettre de remonter le minerai, sont fixés.

La galerie est sèche à l'exception d'une flaque d'eau de 7 mètres de long et de 15 centimètres de profondeur juste avant de déboucher dans la salle du puits. L'accès à la galerie supérieure se fait par le haut et à l'aide d'une petite corde. D'une dimension plus modeste, celle-ci se développe également horizontalement en direction de l'ouest sur environ 60 mètres. Quelques petits soutirages constituent des regards sur la galerie inférieure.

Faune

Sept espèces de chauves-souris ont pu être identifiées en hibernation dans ce filon (Grand Rhinolophe, Petit Rhinolophe, Grand murin, Murin de Bechstein, Murin de Natterer, Barbastelle d'Europe, Oreillard roux). Il s'agit du filon où apparaît la plus grande diversité d'espèces mais en nombre réduit (effectif maximum constaté = 29). Les chauves-souris sont présentes en majorité dans la galerie supérieure N1-e (connectée avec les phénomènes N1-f et N1-g) et dispersées tout au long des galeries avec toutefois un évitement apparent à la proximité des puits. La galerie N1-a semble utilisée uniquement par le Petit rhinolophe. Ce faible effectif en comparaison avec les filons des Grandes terres et du milieu est très certainement lié aux nombreuses entrées favorisant d'importantes variations thermique et hygrométrique. En période d'activité la cavité est fréquentée par cette même diversité d'espèces de chauves-souris sans toutefois présenter de pic d'activité en période automnale.

La nidification du Troglodyte mignon a été notée au niveau de l'entrée N1-b, le nid installé dans un décollement. La régularité de cette nidification n'est cependant pas connue.

Les deux galeries accueillent la reproduction de la Salamandre tachetée avec la présence toute l'année de larves en développement dans les surfaces en eaux, notamment celles les plus proches des entrées. A noter aussi la présence du triton alpestre ainsi que du Paon du Jour.

Risques & sécurisations

La galerie de travers-banc, entrées N1-a et N1-b, a des parois instables. Le phénomène est de très faible dimension et s'apparente à l'altération des arènes de granite de l'encaissant à proximité de la surface. Il y a un écoulement d'eau pérenne dans la cavité qui est captée pour une habitation.

Recommandation N1-a et N1-b : aucune.

Entre les entrées N1-c et N1-d, il existe une grande tranchée qui donne sur le haut d'un important défilage de 17 mètres, remblayé. Les parois de la tranchée sont instables mais elle est peu profonde. Les méthodes de remblais ainsi que la retenue d'eau formée de facto à l'amont de ceux-ci ne sont pas connues. La possibilité de suffosion ou de déstabilisation des épontes restent possibles.

Recommandation N1-c et N1-d : surveillance de l'évolution de la stabilité du terrain.

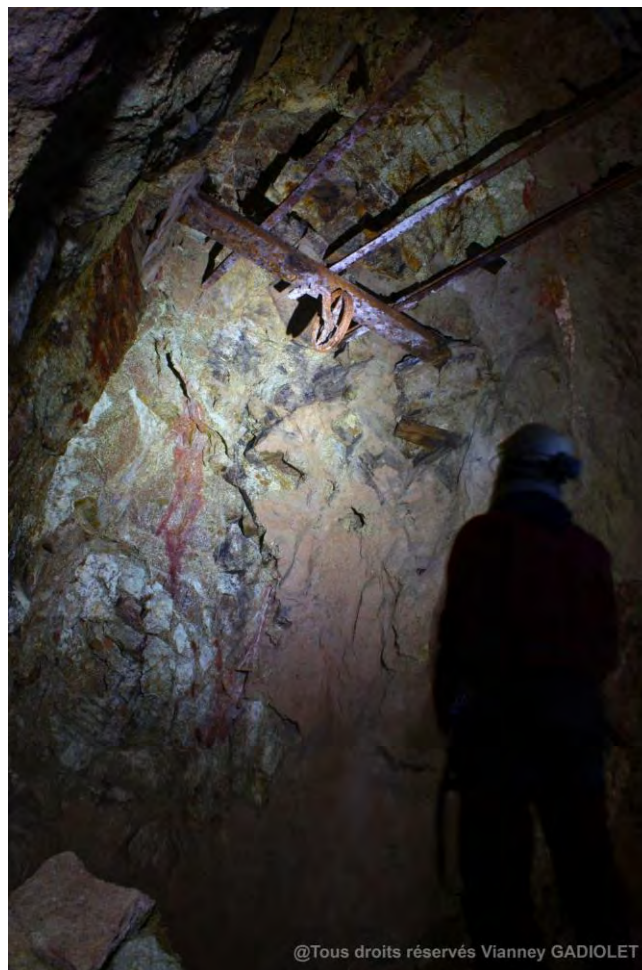
L'entrée N1-e se situe dans des broussailles. Son effondrement à moyen terme est à prévoir. Les épontes, constituées d'arènes granitiques sont instables et ont tendance à s'altérer avec la circulation de l'eau, les courants d'air, la fréquentation ainsi que les cycles gel/dégel. L'ampleur de cette déstabilisation est, semble-t-il, de faible dimension.

Recommandation N1-e : Affichage panneau sur le risque d'effondrement.

Les risques sur les entrées N1-f à N1-g sont ceux inhérents aux puits débouchant en surface. De plus, l'encaissant étant à ce niveau des diorites du Viséen, il semble peu probable qu'une doline ne se forme ou qu'une tête de puits ne s'élargisse de manière similaire aux arènes granitiques. Toutefois, la déstabilisation des épontes sous la forme de blocs de plusieurs litres est à prendre en considération. Un humain de taille adulte peut tomber et faire une chute de grande hauteur. Les entrées sont bien visibles et non obstruées par de la végétation. Le niveau d'eau dans les galeries inférieures peut varier mais il n'y a pas de risque d'engorgement total.

Recommandation N1-f et N1-g :

- **L'installation de panneaux d'avertissement du risque de chute**
- **De maintenir les abords des entrées dégagés pour que les entrées restent visibles**



Tête de puits avec poulie dans la galerie N1-e

6. Filon N2 : Filon croiseur ou Intermédiaire

Description

Ce filon ne comporte que deux galeries d'explorations minières. La galerie N2-a, d'une trentaine de mètres, se termine sur un front de taille. Peu avant son terminus, un puits de 5 mètres communique avec la surface (N2-b). La seconde galerie (N2-c), de 7 mètres seulement se termine aussi par un front de taille. Deux petits puits (n2-d) débouchent au jour.

Faune

A ce jour aucune espèce protégée n'a été notée dans les galeries du filon croiseur. Cela ne veut pas dire qu'il ne puisse être fréquenté mais les enjeux chauves-souris sont réduits à une utilisation sporadique en période d'activité, en l'état des connaissances. Le faible développement, l'importance de l'aération et la faible présence d'eau en limitent l'intérêt pour l'hibernation des chauves-souris.

Risques & sécurisations

La galerie N2-a présente un sous-cavage au mur d'écailles rocheuses. Cette instabilité locale a engendré un certain nombre de décollements et de chutes de blocs. Le phénomène paraît actuellement relativement stable mais une déstabilisation conduite par exemple par un minéralogiste, pourrait entraîner une fragilisation du plafond.

Recommandation N2-a : Réaliser une signalisation adaptée à l'entrées.

Pour la galerie N2-c, le risque le plus important est localisé au niveau du puits donnant sur l'extérieur. Ces orifices sont facilement accessibles et le sol est instable en bordure de puits. Il y a aussi un risque de chute de pierres dans le puits s'ouvrant sur N2-c. L'éboulis à la base du puits l'atteste en partie.

Recommandation N2-c : Mise en place d'un panneau d'information sur le risque de chute.

Pour la galerie supérieure (entrées N2-b et N2-d), il n'y pas de danger significatif. Le risque de chute dans les puits N2-d est limité par la végétation (broussaille) qui rend quasiment impossible l'accès. Risque à réévaluer en cas de coupe forestière.

Recommandation N2-b et N2-d : Aucune.

7. Filon N3 : Filon du milieu

Description

Le filon du milieu est l'un des **filons emblématiques** de la commune de Lantignié. Sur sa partie supérieure, il comporte plusieurs vestiges de son exploitation dont le **chevalement**, des rails ainsi que plusieurs dizaines de mètres de tubages d'exhaure.

Faune

Le filon du milieu, représente le plus gros enjeu pour la faune et plus spécifiquement les chauves-souris. Si seulement 4 espèces de chauves-souris ont été identifiées en hibernation (Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Grand murin, Murin de Bechstein), le filon abrite 70 % des effectifs recensés de l'ensemble du réseau minier dont l'essentiel des effectifs de Grand rhinolophe (≈ 160). Ces effectifs se concentrent sur les galeries connectées aux ouvertures N3-e à N3-f et plus particulièrement dans le réseau inférieur de cette section. L'importante présence d'eau, le volume des dépilages ainsi que la topographie chaotique, limitant certainement la fréquentation terrestre, expliquent cette attractivité pour les espèces.

Les autres galeries accueillent également les Petits et Grands rhinolophes dans des proportions beaucoup plus réduites (≈ 10).

La présence des chauves-souris est également constatée en dehors de la période d'hibernation avec notamment un pic d'activité automnale (N3-e à N3-f) associée à la période d'accouplement notamment pour le Grand rhinolophe. Les galeries N3-a, N3-b et N3-h sont également concernées par la présence de larves de Salamandre tachetées dans les surfaces en eau des entrées de cavité.

Risques & sécurisations

Deux zones sont à distinguer pour l'analyse de risques.

La partie inférieure (entrées de N3-a à N3-c) sont des petites galeries. Concernant la galerie de l'entrée N3-a, un chemin forestier passe au-dessus de la galerie à une dizaine de mètres de l'entrée. Un fontis s'est ouvert par le passé au niveau du chemin. Il a été rebouché en utilisant divers matériaux dont d'anciens poteaux EDF en béton. La galerie est partiellement noyée et de faible longueur (moins de 100 m), le risque est faible.

Recommandation N3-a : Surveiller l'apparition d'un nouveau fontis au niveau du chemin.

L'entrée N3-b se bouchera naturellement, mais vu sa longueur, nous considérons qu'il n'y a pas de risque.

Recommandation N3-b, N3-c et N3-d : aucune

Entre les entrées N3-d à N3-h, le filon a été énormément exploité sur une quarantaine de mètres de profondeur. Le plafond et les parois ne sont pas encore stabilisés. Aujourd'hui, l'entrée N3-f est un fontis de 60 cm de diamètre.

Il correspond sous terre à une cloche de vide. Le phénomène d'ouverture ne peut que s'accroître. Le vide sous-jacent est évalué à une vingtaine de mètres. Pour mémoire, en octobre 2020, le chien Diablo était tombé dans ce fontis.

Recommandations N3-f :

- Une signalisation du danger d'éboulement nous semble un minimum.
- Surveillance biannuelle de l'évolution présumé du plafond
- Étudier la possibilité d'installer une clôture avec un périmètre conséquent de sécurité autour du fontis.

Recommandation N3-g : Surveillance annuelle de l'entrée

Recommandation N3-h : Aucune

L'entrée N3-i correspond au puits d'extraction du chevalement. Elle est bouchée par 3 dalles de béton de 2 m de longueur et 50 cm de largeur. Une tôle ondulée bouche un trou – de la taille d'un petit enfant – entre 2 dalles. Le puits d'extraction fait 11 m de profondeur.

Nous nous interrogeons également sur la solidité de l'échelle qui semble en mauvais état. Elle permet d'accéder à la plateforme du chevalement.

Recommandations N3-i :

- La tôle doit être à minima remplacée par une protection plus solide. Nous préconisons un dallage du puits comme détaillé en annexe 4.
- Affichage des risques de chute dans le puits et d'interdire de monter sur le chevalement.
- A long terme, la remise en état du chevalement pourrait être intéressante à mener dans le but de la préservation et mise en valeur du site. Il est, en effet, emblématique du travail minier.



N3-f : Fontis en cours d'ouverture



N3-i : Espacement entre les dalles de béton (largeur des dalles de 50 cm)



N3-i : Echelle du chevalement



© Tous droits réservés Vianney GADIOLET

N3-i : vue d'ensemble du chevalement. Emblème du travail minier à Lantignié

8. Filon N4 : Filon du Haut

Description

Le filon du haut est celui le plus proche de la route et de la zone de parking. Son entrée principale (N4-b) est une grande galerie de 90 m de long qui ne comporte aucune difficulté. Pour ces deux raisons, ce filon est le plus visité du secteur.

Faune

Proportionnellement à son développement, le filon du haut est très peu favorable aux chauves-souris. Quatre espèces de chauves-souris ont malgré tout été recensées en hibernation (Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Grand murin, Murin de Bechstein) avec moins de dix individus (toutes espèces confondues). Les effectifs identifiés se concentrent pour la plupart dans la galerie N4-b. Toutefois les galeries supérieures, non pénétrables pour les humains sont accessibles aux chauves-souris et pourraient abriter des effectifs importants. Les galeries N4-a et N4-b accueillent également la reproduction de la Salamandre tachetée avec présence tout au long de l'année de larves en développement dans l'ensemble des surfaces en eau.

Risques & sécurisations

Nous n'avons pas constaté de risque majeur sur ce filon.

Recommandations N4-a, N4-b, N4-c, N4-e et N4-f : aucune

Plusieurs entrées (N4-d, N4-g, N4-h, N4-i) ont été bouchées par des dalles en béton. Pour être efficace, ce type de sécurisation doit respecter deux conditions :

- Un moyen d'accès doit être préservé pour permettre l'inspection des galeries de l'intérieur et évaluer la stabilité du terrain sur lequel est posé la dalle. Les dalles des entrées N4-g, N4-h et N4-i semblent être en bon état. Cependant, les images LiDAR démontrent des cuvettes d'affaissement pour les puits N4-g et N4-h. Les dalles du puits N4-g ont visiblement glissé vers l'aval. Les topographies publiées par M. Gastineau ne collent pas précisément avec le terrain et ne permettent pas d'apprécier la profondeur du filon sous les puits. La galerie sous-jacente se trouvait à environ 15 mètres sous le terrain naturel. Un grand puits de 30 mètres (N4-h ?) semble avoir été remblayé avant d'être dallé.
- Dalle percée permettant aux chiroptères de sortir.

Recommandations N4-d, N4-g, N4-h, N4-l :

- **Un suivi de ces cuvettes d'affaissements semble pertinent.**
- **S'il y a un besoin de remplacement, d'autres moyens plus compatibles avec le passage des chiroptères, doit être étudié**

L'entrée N4-b donne sur la galerie principale et sur l'étage supérieur. Un puits remontant d'une quinzaine de mètres relie les deux niveaux. Ce puits est un risque de chute pour une personne qui tente de l'escalader. Toutefois, le bas du puits semble plus difficile à escalader, représente un verrou pour les personnes les moins aguerries.

La redescente du puits nécessite obligatoirement d'utiliser des techniques de corde (alpinisme, escalade, spéléologie, canyon). La probabilité d'avoir un accident est limitée. Cela est confirmé par le peu de traces constatées à l'étage supérieur.

9. Filon N5 : Filon inexploité

Description

Aucune information sur ce filon hormis des citations dans les écrits de M. Gastineau. Mais il ne nous est pas possible de le localiser sur le terrain. Il est noté que la thèse de C. Joannes (1976) mentionne également 3 ou 4 autres filons non localisables.

Nous le faisons apparaître dans cet inventaire pour garder une cohérence et continuité dans le système de numérotation adopté.



Berline de récupération de type Decauville fabriquée à partir d'éléments plus anciens (fin XIXème siècle certainement). Filon des Grandes Terres

10. Filon N6 : Filon des Grandes Terres

Description

Le filon des Grandes Terres est situé sur la concession de Chappe, différente de celle dite des Monterniers auxquels appartiennent les filons décrits ci-dessus. Aujourd'hui, ce filon comporte le plus grand réseau souterrain encore accessible. Très vertical, son accès n'est pas aisé dans une végétation dense. Il demande des compétences certaines en spéléologie et n'est donc que peu visité.

Trois ensembles actuellement déconnectés caractérisent ce filon : deux travers-bancs ainsi qu'une longue tranchée dans laquelle s'ouvrent deux réseaux.

Le travers-banc inférieur ouvre au bord du virage de la route (N6-d). Il mesure près d'une centaine de mètres. Le premier tiers est inondé et sert de captage. Il bute contre un effondrement à sa rencontre avec le filon. Il présente encore une longue portion avec sa voie de roulage, ce qui est peu commun pour le département. Il présente aussi le contact entre deux roches : le granit et le Viséen (diorite), fait rare à l'observation (cf. : notice carte géologique Beaujeu). Cette galerie ne présente aucun danger.

Le deuxième travers-banc (N6-c) se situe 25 mètres au-dessus du premier. Il mesure environ 30 mètres. Au contact du filon, il le suit en direction. A l'ouest, il est en partie remblayé (époque mine visiblement) et il faut ramper au-dessus des tas de stériles pour rejoindre le fond qui se trouve environ 30 mètres plus loin (FT). A l'est, le travers-banc est immédiatement affecté par l'effondrement qui touche aussi le premier travers-banc. Ces travaux ne présentent aucun danger.

Le premier réseau de la tranchée (N-6b) se trouve être un court « vide » résiduel protégé par en point dur dans une série de dolines d'effondrements. Il ne s'agit pas à proprement parler d'une galerie. Il mesure une dizaine de mètres. Le plafond et les parois sont instables. A moyen terme, cet élément pourrait naturellement disparaître (effondrement, remblai de l'entrée...).

Le second réseau de la tranchée ouvre (N6-a) au point bas de celle-ci (environ 8 mètres depuis le sommet de la tranchée). Il conduit via une série de puits à divers travaux souterrains (galeries, dépilages, puits de jets, recherches) et rejoint la galerie de roulage qui était autrefois connectée au travers-banc inférieur (N6-d). Il s'agit du plus grand réseau minier encore accessible de Lantignié et peut-être du Rhône. Ce réseau développe 475 mètres et représente près de 55 mètres de dénivelé. Il contient un patrimoine industriel en bon état. Deux wagons (wagon culbuteur perfectionné O&K et une berline de récupération de type Decauville), des rails avec aiguillages, des tubes pour l'air comprimé avec leur pompe, des outils (pelles, fleurets), des vestiges de mineurs (bouteilles, câbles d'allumeurs, casque ...) ...

Faune

Avec un effectifs d'environ 70 individus de trois espèces différentes (Grand rhinolophe, Petit rhinolophe, Grand murin), ce filon est le deuxième plus attractif pour les chauves-souris et plus particulièrement les galeries inférieures de la tranchée (N6-a), les parties supérieures étant moins fréquentées. Les galeries inférieures accueillent notamment le plus gros effectif de Petit rhinolophe du réseau (~50). Bien que de faible développement, la galerie N6-c accueille également une quinzaine d'individus. La Salamandre tachetée est quant à elle présente dans la galerie N6-a mais plus particulièrement dans la galerie N6-d.

Risques & sécurisations

L'entrée N6-b est appelée à disparaître naturellement. Mais vu sa taille (salle de 3x3 m), le risque est faible.

L'entrée N6-a est la plus problématique du filon. Elle se trouve au fond d'une tranchée d'environ 50 m de long et 5 m au plus large dont la hauteur peut atteindre 8 m de haut. Deux risques et populations sont à distinguer.

Dans le cadre d'une **pratique URBEX** (URBain EXploration) des personnes peuvent pénétrer dans le réseau via l'entrée N6-a. Le réseau se développe sur plusieurs étages. L'utilisation de techniques de cordes comme en spéléologie, alpinisme, canyionisme ou escalade sont nécessaires. Ce prérequis technique renforce d'autant plus l'attrait du site. Malheureusement, il est très difficile d'empêcher la pratique de l'URBEX et toutes mesures de sécurisation ne fait qu'augmenter la détermination des participants. La mise en place de barrière, balisage, affichage nous semble vain pour cette pratique. La probabilité d'avoir un accident n'est pas nul considérant les techniques de progression à mettre en œuvre et la stabilité des parois de la cavité. Par conséquent, les unités de secours doivent être préparée à intervenir en cas d'accident dans le filon. C'est dans cette perspective que le Spéleo Secours Français du Rhône s'entraîne régulièrement sur la commune de Lantignié et notamment dans ce filon.

Des promeneurs n'ayant pas la volonté de pénétrer dans la partie souterraine peuvent tomber par mégarde dans la tranchée.

Recommandation N6-a : Mettre en place une clôture légère avec une porte d'entrée non fermée (pour laisser passer les pratiquants URBEX) avec un écriteau de mise en garde.

Recommandation N6-b, N6-c, et N6-d : aucune.

11. Filon N7 : Filon des Brosses

Description

Le filon des Brosses n'est que la continuation du filon des Grandes Terres. Une galerie de recherche en allongement a été "foncée" pour faire un test minier. Elle mesure près de 100 mètres et a été effondrée dès l'époque mine à quelques mètres du jour. Elle est aujourd'hui remblayée par une décharge. Actuellement, un filet d'eau coule au travers de celle-ci.

Faune

RAS

Risques & sécurisations

Recommandation N7-a : aucune.



Entrée N7-a et sa décharge

12. Filon N8 : Puits Luans

Description

Ancien puits bouché par des ordures (carcasses de voitures notamment) probablement en 1986.

Actuellement une grande doline marque l'emplacement dans une parcelle de vignes.

La bibliographie mentionne que l'exploitation s'est faite sur 4 niveaux avec un développement de 188 m de long et 41 mètres de fond.

Faune

Rien de particulier à signaler.

Risques & sécurisations

Les galeries souterraines sont inaccessibles. Cependant la doline qui est relativement profonde a tendance à s'accroître.

Recommandation N8-a : Surveillance du phénomène dans les années à venir car un fontis est peut-être en train d'apparaître.



Entrée N8-a avec sa doline

Annexe 1 : Fiches Phénomènes par filons

a. Filon N1 : Filon du bas

Identification cavité : N1-a

Nom usuel de l'entrée : Galerie du bord de route

Description cavité

Galerie en travers banc d'une vingtaine de mètres servant de captage d'eau pour une habitation en contrebas. Extrémité de la galerie sur trémie correspondant probablement au phénomène N1-b.

Caractéristique de la cavité

Faune : Larves de salamandres

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : Grande laisse d'eau à l'entrée de la galerie servant de captage pour une habitation. Ecoulement pérenne.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Beaucoup d'éboulis et des parois instables.

Sécurisation Extérieur :

Galerie accessible, RAS



Entrée N1-a

Identification cavité : N1-b

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Ancien puits comblé se retrouvant en surface sous la forme d'une doline.
Correspond probablement à la trémie terminale de la galerie N1-a.

Cette doline se poursuit par un grand grattage réalisé par les minéralogistes le long du filon créant une grande tranchée. A l'extrémité amont de cette tranchée un important sous-cavage existe.

Importantes perturbations du terrain réalisées par les minéralogistes.

Caractéristique de la cavité

Faune : Nid de Troglodyte mignon dans le sous-cavage.

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Le sous-cavage de l'extrémité amont présente un risque d'éboulement.
Les rebords de la tranchée sont instables mais la tranchée est peu profonde.

Sécurisation Extérieur :

Aucun danger pour la doline.

La tranchée présente des parois instables et le sous-cavage de l'extrémité amont présente un risque d'éboulement.



Entrée N1-b



Tranchée au-dessus du N1-b



Sous-cavage en extrémité amont du N1-b

Identification cavité : N1-c

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Ancienne série de puits comblés associée à une ancienne entrée de galerie, elle aussi comblée.
Un profond décaissement et une série de dolines sont visibles.

Importantes perturbations du terrain réalisées par les minéralogistes au niveau du décaissement.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Parois instables dans le décaissement.

Sécurisation Extérieur :

Aucun danger pour la doline. L'accès est difficile en raison de la végétation.

Le décaissement présente des parois et limites instables.



Décaissement N1-c

Identification cavité : N1-d

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Ancien défilage perçant à la surface.

Un enchaînement de dolines caché dans les broussailles se distingue encore.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS

Identification cavité : N1-e

Nom usuel de l'entrée : Galerie inférieure du réservoir de Monternier

Description cavité

Grande galerie donnant accès à d'anciens chantiers d'exploitation et un puits souvent noyé.
Présence de nombreux vestiges du temps de l'exploitation.

De grands dépilages verticaux permettent une communication avec une galerie supérieure et avec la surface (N1-f et N1-g).

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) :

Le puits intérieur donne accès à un niveau inférieur noyé la plupart du temps.

Le niveau d'eau dans ce puits dépend des précipitations sans risque d'ennoiement de la galerie.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Risques de chutes de pierres et risque de chute dans le puits intérieur.

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée N1-e

Identification cavité : N1-f

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Grand défilage souterrain perçant au jour et communiquant par plusieurs entrées verticales avec la galerie N1-e.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur :

Risques de chutes dans les entrées verticales



Un des orifices N1-f

Identification cavité : N1-g

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Dépilage de surface communicant par plusieurs entrées verticales avec un grand dépilage souterrain de galerie N1-e.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur :

Risques de chutes dans les entrées verticales



Un des orifices N1-g

b. Filon N2 : Filon croiseur ou Intermédiaire

Identification cavité : N2-a

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Galerie horizontale de 30 m environ se développant dans un seul axe.
La galerie perce la surface à 5 mètres du fond par 3 orifices rapprochés.

Caractéristique de la cavité

Faune : 1 Petit Rhinolophe

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Beaucoup d'éboulis et des parois instables. Risque de chute de pierres à la base du puits (N2-c)

Sécurisation Extérieur :

Galerie accessible.



Entrée N2-a

Identification cavité : N2-b

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Galerie horizontale de 10 m environ se développant dans un seul axe.
La galerie perce la surface à 5 mètres du fond par 2 orifices rapprochés (N2-d).

Caractéristique de la cavité

Faune : 1 grand Rhinolophe

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Beaucoup d'éboulis et des parois instables. Risque de chute de pierres à la base du puits (N2-d)

Sécurisation Extérieur :

Galerie accessible. Risque de chute dans le puits modéré, orifices en surface recouverts de broussailles.



Entrée N2-b

Identification cavité : N2-c

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Dépilage de surface donnant sur la galerie inférieure N2-a. Il y a trois orifices rapprochés qui donnent sur un puits de 5 mètres.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur :

Il y a risque de chute depuis l'extérieur car les orifices sont facilement accessibles. De plus, le sol est instable en bordure de puits.



Entrée N2-c

Identification cavité : N2-d

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Dépilage de surface donnant sur la galerie inférieure N2-b. Il y a deux orifices rapprochés qui donnent sur un puits d'environ 3 mètres.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur :

Le risque de chute depuis l'extérieur est très limité car l'accès en surface est quasiment impossible en raison des broussailles. A réévaluer en cas de coupe forestière.

c. Filon N3 : Filon du milieu

Identification cavité : N3-a

Nom usuel de l'entrée : Galerie d'exhaure du filon du milieu

Description cavité

Galerie d'une cinquantaine de mètres.

Un chemin forestier passe au-dessus de la galerie à une dizaine de mètres de l'entrée. Un fontis s'est ouvert par le passé au niveau du chemin et a été rebouché en utilisant divers matériaux dont d'anciens poteaux EDF en béton.

Caractéristique de la cavité

Faune : Larves de salamandres.

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) :

La galerie est entièrement occupée par de l'eau, mais la progression y reste possible en se mouillant jusqu'au ventre.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Epontes très arénisées. Parois et plafond de voute instable.

Sécurisation Extérieur :

Une surveillance d'un nouveau fontis au niveau du chemin peut être à réaliser.



Entrée N3-a



Entrée N3-a



Entrée N3-a

Identification cavité : N3-b

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Cavité avec un développement 15 m horizontal avec un profil en V

Caractéristique de la cavité

Faune : 1 salamandre larve, 1 Mêta, 1 Tipule

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : Présence de 2 gours d'eau. Le deuxième fait 10 m de long et 80 cm de profondeur.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée N3-b

Identification cavité : N3-c

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Orifice en Y de petite taille qui se comble naturellement.
A l'intérieur le passage est bouché au bout de 5 m.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée N3-c



Entrée N3-c



Entrée N3-c

Identification cavité : N3-d

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Dépilage très rectiligne.

Les hauteurs de dépilage est important (4 à 5 m) et sur 2 niveaux. Présence d'un puits remontant de 13 m de hauteur.

Extrémité de la galerie colmatée par un éboulement de sable.

Caractéristique de la cavité

Faune : Traces de guano frais de chiroptères attestant une occupation ponctuelle.

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : Pas de pollution. Galerie en bonne état.

Minéralogie : Présence de prélèvement minéralogique.

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : Galerie sèche.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

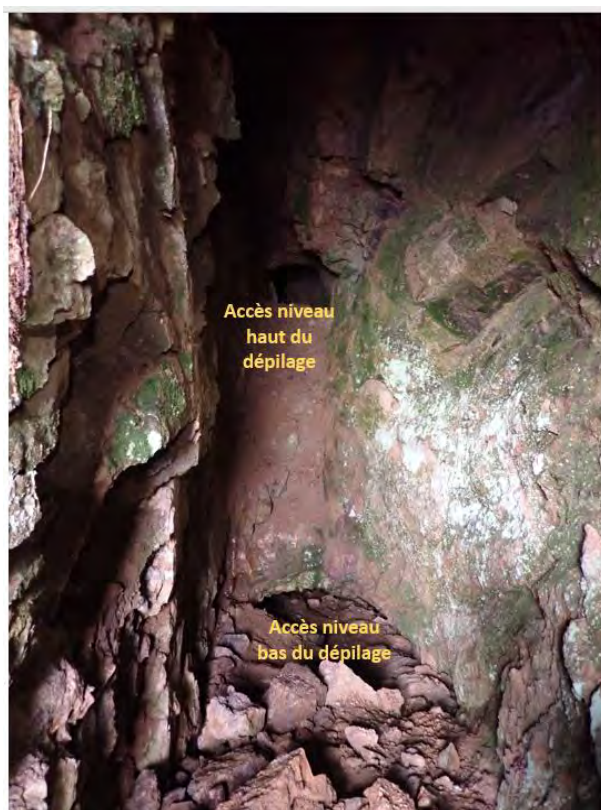
RAS. Le niveau supérieur du dépilage n'est pas accessible car la roche ne permet pas un équipement ni de faire l'escalade.

Présence de boisage à l'intérieur.

Sécurisation Extérieur :

RAS, galerie pénétrable avec un pierrier à l'entrée, mais l'accès est sain.

Proche de l'entrée un important décaissement (long : 5 m, largeur : 2 m, prof : 2 m) à dernièrement été réalisé par des minéralogistes. Ce décaissement peu présenter un risque.



Entrée N3-d



Entrée N3-d

Identification cavité : N3-e

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Cavité la plus importante du filon N3. Il se développe sur plusieurs niveaux. La cavité est régulièrement parcourue.

Le niveau supérieur peut être parcouru qu'en restant au sol. Après un grand plan incliné sableux, un puits donne accès à l'étage inférieur. La traversée du puits se fait par une main courante (non équipée) et en s'aidant d'un rail enjambant le puits.

L'accès au niveau inférieur se fait uniquement avec une corde. Il n'y a pas de point d'amarrage à proximité. Ce niveau est très peu parcouru.

Caractéristique de la cavité

Faune : Crapaud commun, Triton Alpestre (tombé dans la mine), Chiroptères.

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : Vestiges et déchets remontant à l'exploitation.

Minéralogie : Présence de prélèvement minéralogique car le filon est bien visible.

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Même sans corde de sécurisation, il est possible de traverser le puits en s'aidant des rails. Il faut néanmoins avoir le pied sûr. Il manque un point d'amarrage au niveau de la main courante. Il y a risque d'éboulement avec les passages répétés.

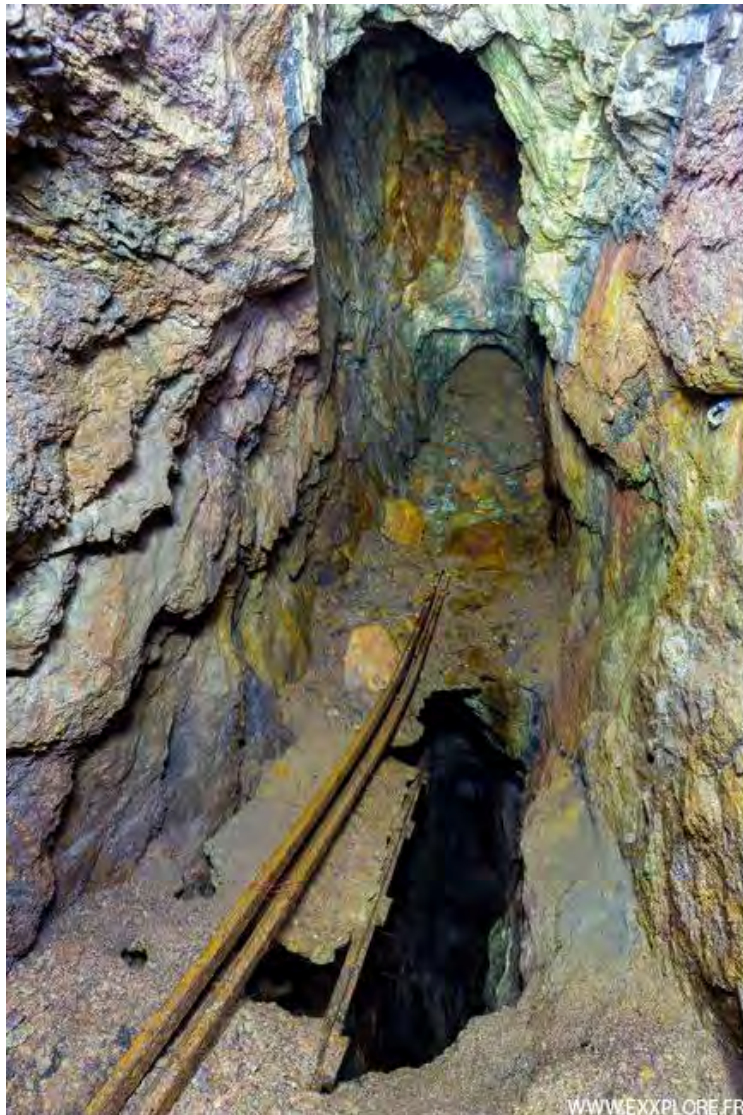
Sécurisation Extérieur :

La cavité s'ouvre à proximité du chemin, mais elle est très visible.

Il y a peu de risque qu'une personne tombe par inadvertance dedans. La chute serait de faible hauteur et il est possible de ressortir sans assistance.



La cavité se trouve au milieu du chemin



N3-e : Passage au-dessus du puits donnant accès au niveau inférieur

Identification cavité : N3-f

Nom usuel de l'entrée : Trou Diablo

Description cavité

Cavité dans laquelle le chien Diablo est tombé en octobre 2020. Il a fait une chute indirecte de 20 m. Il s'agit d'un fontis s'ouvrant de plus en plus avec le temps. Le plafond à cet endroit de la cavité est instable.

Ce fontis se situe au plafond du grand chantier N3-e.

Une autre doline est visible à quelques mètres en amont du filon.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Parois sommitales complètement instable qui ne pourra pas être stabilisé ou sécurisé.

Sécurisation Extérieur :

Le fontis de surface correspond à une cloche de vide sous terre. Le phénomène ne peut que s'accroître. Prévoir une signalisation indiquant le phénomène.

Une autre doline est visible à quelques mètres en amont du filon.



Le puits d'entrée correspondant au fontis



N3-f : Sommet du puits est instable



N3-g : Sommet du puits est instable

Identification cavité : N3-g

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Dépilage de surface.

Puits de 25 m donnant dans le niveau supérieur du grand chantier (N3-e). La descente se fait par une corde à amarrer sur des arbres. La remontée n'est pas aisée.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Le sommet du puits est constitué de roche friable (risque non négligeable de chute de pierres).

Sécurisation Extérieur :

Le chemin passe en bordure du puits et donne directement dans une verticale de 25 m. De plus les abords sont masqués par la végétation et la roche friable au sommet. Réel danger qui doit être signalé.



Le puits d'entrée est masqué par la végétation

Identification cavité : N3-h

Nom usuel de l'entrée : Galerie du chevalement

Description cavité

Galerie pénétrable sur plusieurs dizaines de mètres.

Galerie connectée avec les entrées N3-j et N3-i.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) :

Deux dépôts de poubelles à l'intérieur.

Présence dans la zone d'entrée extérieur de bidons d'herbicides avec du liquide à l'intérieur.

Trace de vestiges industriels avec la présence de plusieurs tuyaux et machines.

Minéralogie :

Quelques traces de prélèvements de minéraux.

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) :

Un bassin réagissant au précipitation (sans risque d'envolement). Présence de tube à l'intérieur du bassin.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Tuyau vertical déboîté en équilibre relativement précaire en aplomb de l'entrée N4-i.

Sécurisation Extérieur :

Cavité facile d'accès mais pas de risque particulier.



Entrée N3-h



*Dépôt de poubelle et vestiges
industriels*



Tuyau en équilibre précaire



Bidons d'herbicide



Les entrées N3-h, N3-i et N3-j sont connectées

Identification cavité : N3-i

Nom usuel de l'entrée : Puits du chevalement

Description cavité

Puits maçonné sous le chevalement.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Voir fiche N3-h

Sécurisation Extérieur :

Existant : 3 dalles de béton de 50 cm x 2 m couvre le puits. Il existe un trou entre les dalles de la taille d'un petit enfant. Une tôle ondulée recouvre cette espace.

Interrogation : Une échelle permet d'accéder au niveau intermédiaire du chevalement qui n'a pas l'air d'être en bonne état.



Vue extérieure du puits avec une mauvaise jointure entre les dalles béton



Vue extérieure du chevalement

Identification cavité : N3-j

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Dépilage comblé, malgré la végétation de surface il reste visible.

Large de 5 à 7 m, long d'une vingtaine et comblé d'ordures diverses.

Fin du comblement en 1987 entre autres avec des automobiles

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : Pollution enfouie / Décharge

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Dépilage comblé, mais reste visible

d. Filon N4 : Filon du haut

Identification cavité : N4-a

Nom usuel de l'entrée : Exhaure

Description cavité

Entrée principale donnant accès à une courte galerie 14 m.

Présence de rails en contrebas de l'entrée de la galerie.

Deux dolines se situent un peu plus haut et semblent correspondre à l'effondrement terminal de la galerie.

Caractéristique de la cavité

Faune :

Chiroptères, couleuvre verte et jaune, larves de salamandre.

Nombreux arachnides et insectes.

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : Filon barytique et épontes arénisées.

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) :

L'eau occupe une grande partie du sol de la galerie.

Ecoulement d'eau vers l'extérieur, créant en contrebas de l'entrée de la galerie une petite zone humide.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Les parois sont très altérées et peuvent présenter un risque de stabilité.

Sécurisation Extérieur :

L'entrée est en contrebas immédiat du chemin parcourant le filon.

Le porche d'entrée n'est pas constitué par de la roche massive il y a un risque de d'effondrement ou de rebouchage.



Entrée N4-a

Identification cavité : N4-b

Nom usuel de l'entrée : Entrée Principale

Description cavité

Entrée principale donnant accès à une longue galerie et un puits remontant de quelques mètres qui peut se faire en escalade pour une personne habituée.

Caractéristique de la cavité

Faune : 5 chiroptères dans la galerie supérieure.

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) :

Puits remontant équipé d'une corde inconnue et vétuste. Au sommet du puits cette corde est amarrée sur deux ancrages de type non spéléologique mais néanmoins solides. La corde est abimée à plusieurs endroits.

Sous les plaques bétons de l'entrée N4-d, présence de pollution de type cannettes et bouteilles jetées par le trou d'aération.

Minéralogie :

Présence du filon bien apparent, avec plusieurs traces de prélèvement dont des récents à l'entrée et dans la galerie inférieure.

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) :

Ecoulement d'eau dans le puits donnant accès au niveau supérieur.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur :

Création d'un fontis à 10 m de l'entrée. La roche au plafond se délite et tombe. Cela ne représente pas de risque s'il n'y a pas de prélèvement minéral.

La galerie supérieure permet de vérifier l'état de la dalle béton par le dessous. Nous n'avons pas remarqué de trace de détérioration.

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée N4-b

Identification cavité : N4-c

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Entrée remblayée donnant accès à la galerie supérieure accessible de l'entrée N4-b.
Pas de trace de passage et de prélèvement à l'intérieur car peu d'intérêt.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS

Identification cavité : N4-d

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Puits vertical obstrué au sommet par une dalle en béton probablement en 1998. Il donne accès directement à la galerie supérieure accessible par l'entrée N4-b qui correspond à l'entrée bouchée N4-c.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : Aucune trace de déstabilisation de la dalle. Pas de grattage autour de la dalle.



Entrée N4-d

Identification cavité : N4-e

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Galerie intermédiaire très courte qui communique avec l'entrée N4-f par un passage obstrué pour un humain.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) :

Ordures au fond de la galerie.

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée 4-e

Identification cavité : N4-f

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Puits comblé par une décharge.

En aval, il donne accès à l'entrée N4-e et en amont vers N4-g. Des deux côtés, un humain ne peut pas passer.

Caractéristique de la cavité

Faune : Couleuvre verte et jaune.

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : Décharge

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Vers N4-e



Vers N4-g

Entrée N4-f

Identification cavité : N4-g

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Puits de regard obstrué par 2 dalles béton.
Il n'y a pas de possibilité de passage par cette entrée.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle,
ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur :

Surveillance de la stabilité des dalles à réaliser
car présence de trace d'effondrement autour.
Il est étrange d'avoir deux dalles à cet endroit
car il n'y a pas de visibilité sur le dessous.



Entrée N4-g

Identification cavité : N4-h

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Puits de regard bétonné et remblayé probablement en 1998 situé à proximité de la route et correspond à la zone de pique-nique.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée N4-h

Identification cavité : N4-i

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Puits de regard dallé probablement en 1998.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée N4-i

Identification cavité : N4-j

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Puits remblayé grossièrement par plusieurs dalle béton au fond probablement en 1999.
Il existe un soutirage de 1,5 m sous les blocs. Pas de passage possible pour un humain.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Événements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur :

L'entrée se trouve dans la forêt avec un accès non aisé.

Ce puits oublié est localisé relativement près des autres puits du filon.

Une surveillance du soutirage est à faire de temps en temps.



Entrée N4-j

e. Filon N5 : Filon inexploité

Pas de fiche car filon disparu.

f. Filon N6 : Filon des Grandes Terres

Identification cavité : N6-b

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Courte Galerie sous rognon rocheux résiduel. Effondrée / remblayée à 6.4 m du jour.

Caractéristique de la cavité

Faune : 1 chiroptère / papillons (paon du jour) / méta

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée N6-b

Identification cavité : N6-c

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Travers-banc (définition : en annexe) d'environ 40 mètres puis galerie en direction vers le nord-ouest (env. 20 m).

Caractéristique de la cavité

Faune : Phrygalles et gros moustiques.

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) :

Extension sud-est effondrée.

Minéralogie : Filon de barytine avec fluorine et mouchetures de galène.

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée N6-c



Identification cavité : N6-d

Nom usuel de l'entrée : Exhaure des Grandes Terres

Description cavité

Travers-banc d'environ 100 m qui bute au niveau du filon sur un effondrement. Il y a plusieurs vestiges miniers : Rails, coins en bois et divers outils.

Caractéristique de la cavité

Faune : Moustique, scoliptéryx.

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : Barytine, fluorine, mouchetures de galène.

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) :

1 mètre d'eau à l'étiage à l'entrée. Eau courante depuis le fond de la galerie depuis la zone effondrée. Cette galerie est un réservoir d'eau avec un tuyau au niveau du virage de la route.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : RAS

Sécurisation Extérieur : RAS



Entrée N6-d

g. Filon N7 : Filon des Brosses

Identification cavité : N7-a

Nom usuel de l'entrée : Galerie des Brosses

Description cavité

Ancienne galerie bouchée.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) :

Présence d'une ancienne décharge à l'entrée de la galerie.

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) :

Ecoulement pérenne.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : Galerie inaccessible.

Sécurisation Extérieur : Galerie inaccessible.



Entrée N7-a et sa décharge

h. Filon N8 : Puits Luans

Identification cavité : N8-a

Nom usuel de l'entrée : Puits Luans

Description cavité

Ancien puits bouché par des ordures probablement en 1986.
Actuellement une grande doline en signale l'emplacement.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) :

Présence d'une ancienne décharge dans le puits.

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) : RAS

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : Niveaux inférieurs inaccessibles.

Sécurisation Extérieur : Niveaux inférieurs inaccessibles.



Entrée N8-a

i. Poudrière

Identification cavité : N9-a

Nom usuel de l'entrée : Ø

Description cavité

Ancienne poudrière longue d'un peu plus de 5 m.

Caractéristique de la cavité

Faune : RAS

Evénements particuliers (pollution visuelle, ancrages non-spéléo, etc.) : RAS

Minéralogie : RAS

Caractère aquatique (eaux stagnantes, pH, etc.) :

Ecoulement pérenne.

Analyse des risques et préconisation pour la sécurisation

Sécurisation Intérieur : Galerie saine.

Sécurisation Extérieur : Galerie saine.



Entrée de la poudrière

Annexe 2 : Lexique succinct

Dépilage : phase de défrètement du massif minéralisé, le plus souvent vertical.

Doline : forme géomorphologique caractéristique de l'effondrement par dissolution d'une cavité karstique. Mot utilisé par extension pour désigner le témoignage d'un effondrement souterrain par une dépression circulaire à la surface du sol.

Fontis : effondrement d'une portion de sol par rupture d'un vide sous-jacent.

Front de taille : - *en terme minier* : emplacement où l'arrachage du minerai a lieu.
- *en terme spéléologie minière* : emplacement final du travail des mineurs.

Halde : On nomme ainsi l'amoncellement des déchets et des stériles issus de l'exploitation d'une mine

Mur : contact entre le filon et la formation (ou couche) inférieure à celui-ci.

Puits de jet : puits vertical ou sub-vertical pratiqué afin d'y vider le contenu d'un wagon d'un étage à un autre.

Sous-cavage : technique utilisée dans l'exploitation minière, consistant à creuser des galeries ou des cavités souterraines en dessous d'un front de taille

Stérile : roche non minéralisée ou portion de filon pour laquelle la concentration en minerai est jugée trop faible pour être rentable à l'exploitation.

“Suivre en direction” : vocabulaire minier qui désigne l'action de continuer une galerie dans le corps même du filon. Comprendre “dans le sens du filon minéralisé”.

Toit : contact entre le filon et la formation (ou couche) supérieure à celui-ci.

Travers-banc : galerie de niveau qui recoupe perpendiculairement les filons minéralisés. Ces galeries servaient pour l'accès aux chantiers, pour l'exhaure, pour la sortie du minerai ainsi que pour l'aérage.

Trémie : - *en spéléologie* : éboulis provenant d'un orifice communiquant avec la surface ou un étage supérieur.

- *en mine* : caisse en bois/métal, parfois surélevée sur un chevalement dans laquelle on jette le minerai pour qu'il tombe successivement jusqu'au wagon / camion.

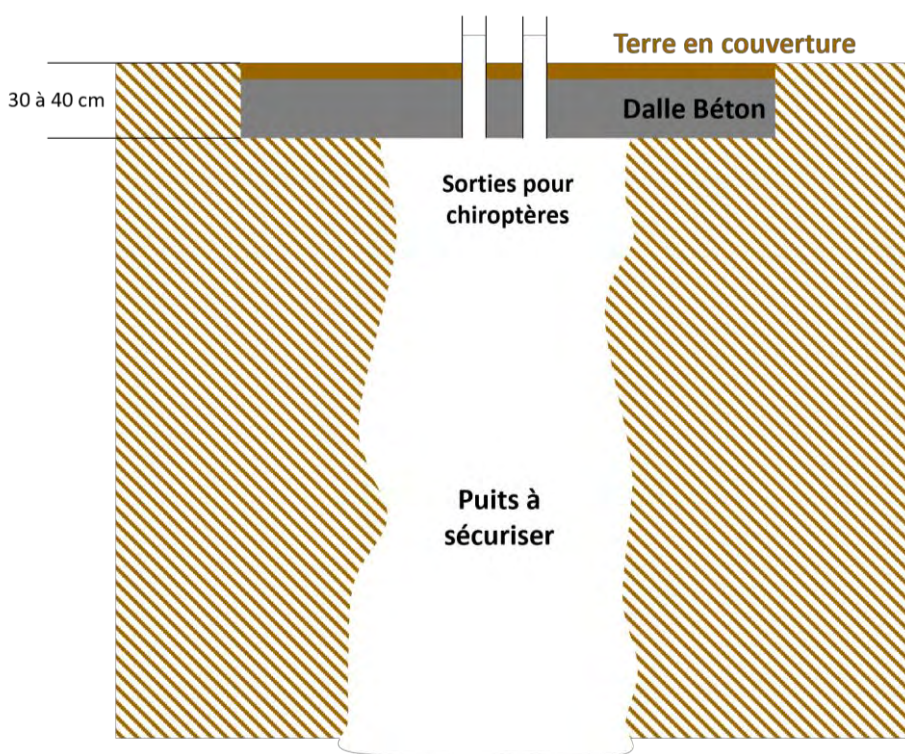
e

Annexe 4 : Types de dallage et clôture

Ci-dessous un exemple de dallage permettant les entrées et sorties des chiroptères. Le diamètre des évacuations doit être de 250 millimètres. Une dalle doit comporter 2 bouches d'accès – au-delà il y a trop d'échange thermique avec la cavité – surélevées de 30cm au-dessus du terrain naturel pour éviter de constituer un piège pour la faune.

Il est important que ces tubes ne soient pas en PVC mais en matière plus rugueuse a minima du béton.

Si il n'est pas possible de pénétrer dans la cavité par autre accès, la question de mettre une trappe se pose. Elle permettra d'aller inspecter la cavité après le dallage et vérifier la stabilité.



Ce rapport préconise la mise en place de clôture :

- la clôture légère est constituée d'un grillage de mailles de diamètre 150*150 mm sur une hauteur de 1.4m ;
- pour les autres clôtures nous entendons un grillage de mailles de diamètre 150*150 mm pour une hauteur de 2.5 m.

Dans les deux cas, il est important de laisser un moyen d'accès. L'objectif de la barrière est de symboliser le danger. Mais elle ne pourra jamais arrêter une personne déterminée la franchir. Laisser une "voix de passage" non évidente, évitera la destruction de la barrière.