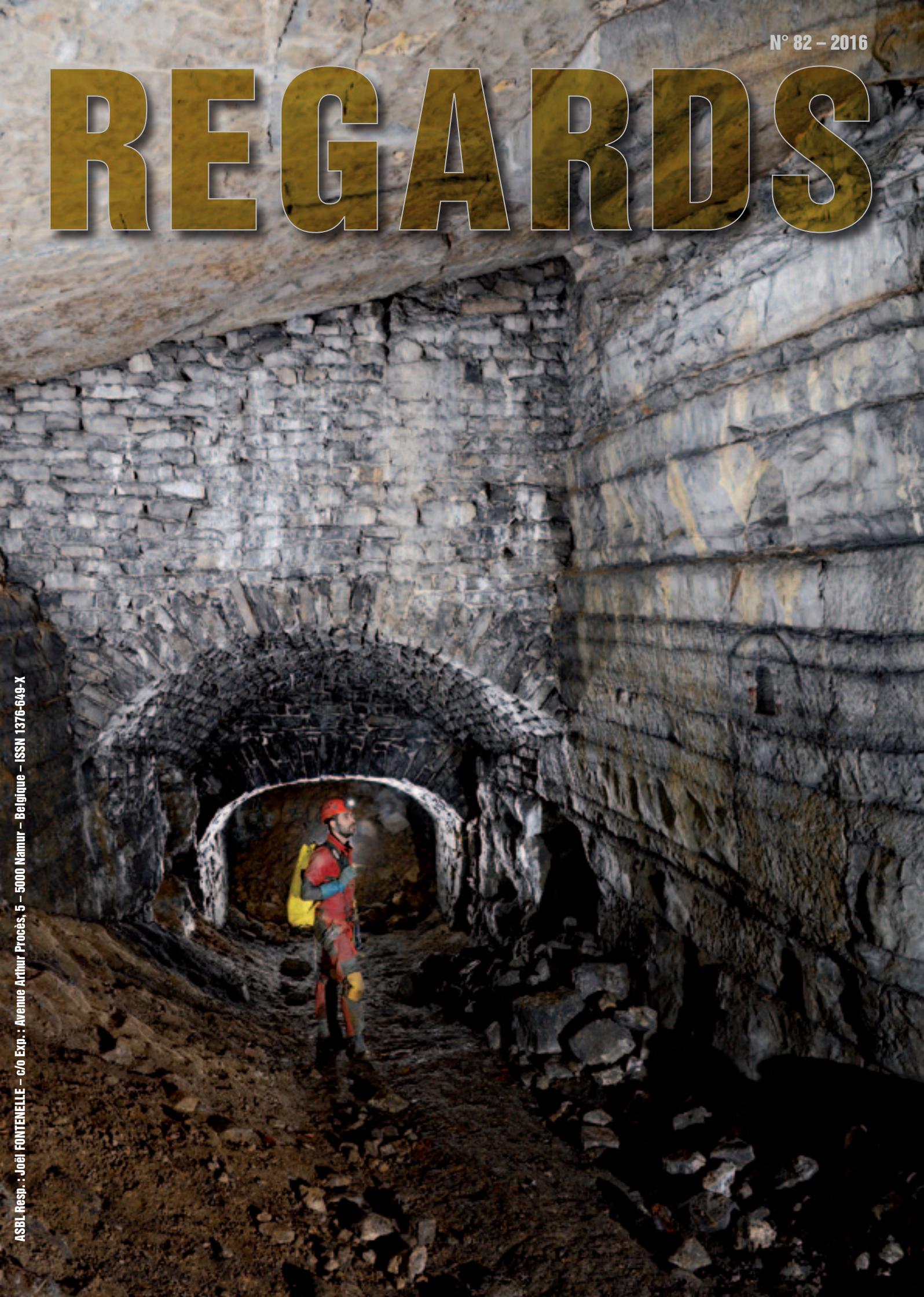


# REGARDS



# Au sommaire...



4

**La galerie Oskar  
de la mine de Schmalgraf**

*Francis Polrot*



20

**Une source de Chartreuse  
à Liège ?**

*Vincent Gerber*



30

**La carrière du Grand Banc**

*Daniel Lefebvre*



38

**La carrière souterraine  
et abri de Forges Baelen**

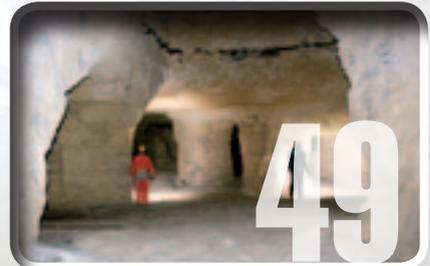
*Francis Polrot*



46

**Petite galerie souterraine dans  
une carrière de grès à Limbourg**

*Francis Polrot*



49

**Les carrières Bernard  
et Saint-Gobain**

*Daniel Lefebvre*



56

**La recherche des cavités  
anthropiques**

*Guy De Block*



62

**Le Trou du Parrain**

*Benôît Lebeau*



81

**Trou des Charrues & Carrière  
des Grands Malades**

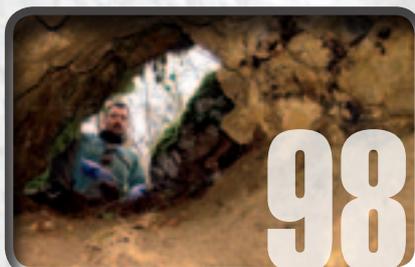
*Gaëtan Rochez*



94

**Trou du Bonheur**

*Jos Beyens*



98

**Grotte du Grand Abri  
de Saumont**

*Par Dagobert L'Ecluse*



102

**Le Paradis Blanc**

*Frederic Mengotto*



112

**Balade patrimoniale en Allemagne**

*Frederic Mengotto*



117

**La Khetara d'Idegh**

*A. Dubois*

*Photo de couverture : ©Nicolas Daix & Gaëtan Rochez (GRPS) - Carrière des Grands Malades - Entrée supérieure (foudroyée). Nicolas regarde vers l'alcôve ayant dû abriter Saint Barbe patron des carriers, mineurs,...*

## REGARDS n° 82

Avenue Arthur Procès, 5

B-5000 Namur

Tel. : +32 (0)81 23 00 09

Fax. : +32 (0)81 22 57 98

**Editeur responsable** : Joël Fontenelle  
(Président)

### Comité de rédaction :

Vincent Detraux, Joël Fontenelle,  
Nathalie Goffioul, Richard Grebeude,  
Loran Haesen, Jean-Claude London,  
Gaëtan Rochez, Michel Stenuit.

Relecture : Nathalie Goffioul

### Graphisme, mise en page :

tram[e]33 - [trame33@scarlet.be](mailto:trame33@scarlet.be)

**Imprimeur** : DadyKate/Ph. Lozet

Pour toute insertion publicitaire,  
contactez : [publication@speleoubs.be](mailto:publication@speleoubs.be)

### Rédaction :

Tous les articles doivent être envoyés  
à UBS

Avenue Arthur Procès, 5 B-5000 Namur

ou [publication@speleoubs.be](mailto:publication@speleoubs.be)

Tél. : +32 (0)81 23 00 09

### Abonnements :

4 numéros : 40 EUR (Belgique), 50 EUR  
(Etranger)

1 numéro : 12 EUR (+ frais de port)

### Echanges :

Bibliothèque, Avenue Arthur Procès, 5,  
B-5000 Namur

Mail : [bibliotheque@speleoubs.be](mailto:bibliotheque@speleoubs.be)

Nos colonnes sont ouvertes à tout  
correspondant belge ou étranger.

Les articles n'engagent que la  
responsabilité de leur auteur.

Reproduction autorisée (sauf mention  
contraire) avec accord de l'auteur et  
mention de la source :

«*extrait de « Regards » n°82.*»

Cette revue est publiée avec la  
collaboration de la Fédération Wallonie-  
Bruxelles et la Région Wallonne.

Union  
Belge  
de  
Spéléologie



**Spéléo-Secours 04 257 66 00**

## Editorial

Voilà, vous tenez entre vos mains le numéro 82 de votre revue Regards.

Ce numéro est le deuxième de cette année 2016 : 2 numéros, une année, voilà qui semblerait dire que votre revue préférée a trouvé et atteint sa vitesse de croisière, au niveau du cycle de parution !

Nous ne pouvons encore l'affirmer, mais nous l'espérons, en tous cas, et tout est mis en œuvre au sein de notre comité de rédaction pour que ces deux parutions annuelles, puissent devenir la règle, pour le futur. Le comité fonctionne maintenant avec un maximum d'efficacité pour préparer votre revue, mais sans trop de pression, la qualité avant la quantité !

C'est aussi grâce à vous, amis spéléos, les articles ne manquent pas, avec des sujets qui sont, autant variés qu'intéressants, et j'en veux pour preuve ce numéro.

Cette fois pas de grandes expés exotiques et lointaines, mais une série d'articles sur cette spéléo que certains pratiquent régulièrement, alors que d'autres la connaissent moins, voire à peine : les cavités anthropiques.

Wikipédia, nous dit : « qui a une origine humaine, causé par l'homme », le milieu souterrain, adapté, façonné, ou creusé, par l'homme, au fil du temps, mais plus d'informations et explications avec les articles de cette revue.

Pour la suite donc, carrières de France ou de Belgique, galeries de mines, abris, grotte-mine, ou autres phénomènes souterrains que l'homme a créés ou modifiés nous deviendrons familiers et sans plus aucun secret. Nous pourrons ainsi découvrir qu'entre l'homme et le monde souterrain, c'est une vieille et longue histoire.

De quoi faire naître de nouvelles vocations ou d'imaginer de nouvelles explorations, ou alors en reprendre d'autres...

Et pour le plaisir des yeux, une nouvelle rubrique, Escapade en images, qui nous permettra d'apprécier, pour cette première apparition, un site bien connu et vraiment dans le cadre de ce numéro.

En résumé, d'excellents articles de fonds, de belles photos, même si la plupart ne viennent pas de contrées très lointaines, nous irons quand même au Maroc, et du beau travail de topographie, à apprécier, sans modération tout au long de ce Regards, merci à tous ces contributeurs.

Vous aussi, vous pouvez contribuer à faire de votre revue préférée, ce qu'elle est : envoyez-nous vos meilleurs articles, vous risquez uniquement de les voir présentés dans un prochain numéro.

Bonne lecture à tous...

Michel STENUIT  
Comité de Rédaction

# La galerie Oskar (*Oskarstollen*) de la mine de Schmalgraf

## La Calamine — province de Liège

Francis Polrot (GRSC) : texte, photos et topo

Patrice Dumoulin (GRSC) : photos

16 - Volant de machine dans la galerie principale (© FP)

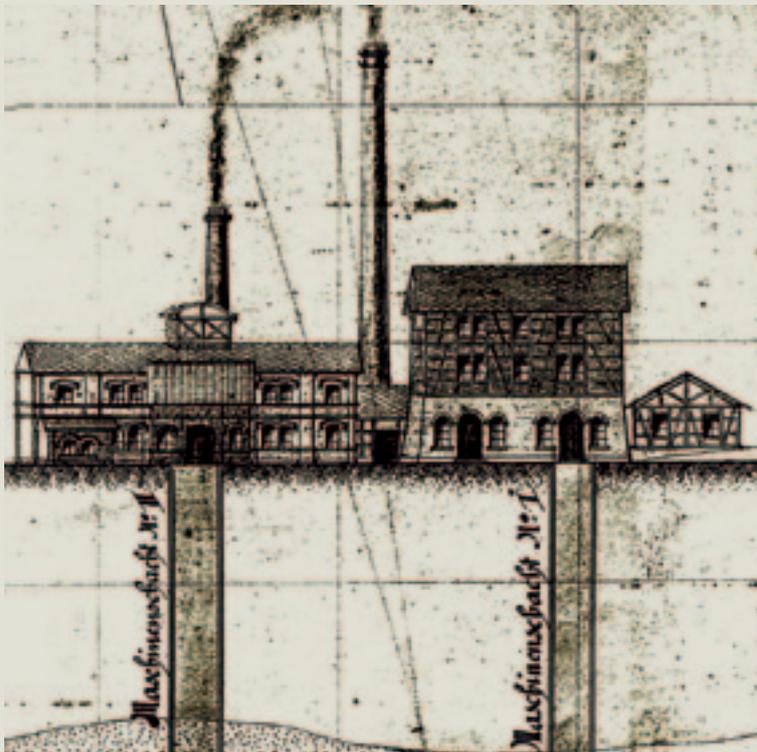


Figure 1 - Les bâtiments principaux (puits 1 et 2)  
de la mine (plan Grignard, 1903).

### Situation

Au bord du Hornbach (ou Lontzenerbach), petit ruisseau tributaire de la Gueule, une curieuse construction accrochée au coteau abrupt et boisé semble issue d'un conte de fées. Deux petites tourelles rectangulaires encadrent une entrée voutée surmontée d'un chapeau de champignon au milieu duquel se dessinent le pic et le marteau du mineur entrecroisés. Il faut traverser le ruisseau, ce qui n'est pas une mince affaire en cas de grosses eaux, pour accéder à un couloir en briques, barré au bout de quelques mètres par une grille cadénassée. Nous sommes bien devant un site minier, plus précisément devant l'œil de la galerie Oskar (Oskarstollen), de la mine de Schmalgraf<sup>1</sup> dont les bâtiments s'élevaient sur le plateau à 400 m de là (Fig. 1).

### Un peu d'histoire

L'exploitation de cette mine ne fut ni continue ni importante pendant des siècles. Le site est connu sous plusieurs noms avant de s'appeler définitivement « mine de Schmalgraf », nom du hameau de quelques maisons situé à 200 m à l'est du site minier.

Le site minier pourrait avoir été connu sous le nom de Komborn au XV<sup>e</sup> siècle. La présence de la ferme d'Elsenbach

1. Graf = Graaf en limbourgeois, équivalent de l'allemand Graben, le fossé et, par extension, le fond d'une vallée. Schmal = étroit en allemand (en limbourgeois smaal, voir l'anglais small). Schmalgraf c'est donc le fossé étroit (Boileau, 1971 : 48, 142). Même si « graf », peut faire penser à une excavation minière (ainsi la mine de Groof à Welkenraedt), le qualificatif convient très bien au vallon très abrupt qui descend du hameau de Schmalgraf vers le Hondbach.

(Eselbach sur la carte Ferraris de 1771 et Eselbach sur une carte allemande, avant 1918, Fig. 3) juste à côté pose l'hypothèse qu'il pourrait aussi s'agir des travaux d'Eselbach actifs à la même époque (Yans, 1939)<sup>2</sup>. En 1799, un nommé Weermester trouva de l'excellent plomb dans une prairie nommée Clouster au Schmalgraf (Klouster sur le cadastre, juste à l'est du site minier), dont l'exploitation fut interdite par le gouvernement républicain. Après avoir enfoncé un bure d'environ 8 toises, il fut convaincu que le site avait fait l'objet d'une grande exploitation. Le débouché d'une galerie visible à l'époque dans la cour du moulin de Kelmis doit avoir servi à cette exploitation (Ernst, 1837 : 87). A Krakau, nom actuel de la ferme située à l'ouest, entre Schmalgraf et Eschbruch, la pierre calaminaire affleurait. (Ernst, *ibidem* : 100). A Silber Grube, à l'emplacement du Semmel Hof actuel, au sud du site minier, la société de la Vieille-Montagne est sommée d'accélérer ses travaux de recherche par l'administration prussienne en 1854 (AEL, farde 9/21). Le site est appelé Silber Koul sur la carte Ferraris de 1771, c'est-à-dire la mine (Grube) ou fosse (Koul) d'argent (Silber).

## Commune

La Calamine – Kelmis, 4720 et Lontzen, 4710  
(Belgique, Région wallonne, province de Liège)

Anciennes communes : Neu-Moresnet et Lontzen

## Lieux-dits

Cadastre	La Calamine. Kleinenbusch (œil de la galerie) : D49a ; Auf der Kluster (emplacement des bâtiments et puits 1 et 2) D79h, D79k, D85g, D88k Lontzen. Auf 'm Drossen (les haldes) : A58c, A58d, A57a
Carte IGN, 1: 20 000, n° 43/1-2 Welkenraedt – Kelmis (La Calamine)	entre Schmalgraf, Eschbruch, Hof Cracau et Hof Semmel
Carte IGN, 1: 10 000, n° 43/1N Montzen	
Anciennes cartes (Ferraris, Vieille Montagne 1864 et 1894, allemande, ICM)	Esselbach, Clouster, Klousterchacht, (am) Driesch, Eselbach, Krakau, Silber Grube, Silber Koul

## Cartes géologiques

1: 25 000, Gemmenich - Botzelaar 35/5-6, Henri-Chapelle – Raeren 43/1-2; Petergensfeld – Lammersdorf 43/3-4 (Laloux et al., 2000).

1: 100 000, Geologische Karte der nördlichen Eifel (Knapp, 1978).

## Références

Atlas du Karst Wallon : 43/1-67, 68, 141, 142, 151, 228, 229, 230

Coordonnées Lambert	X	Y	Altitude (m)
Œil de la galerie Oskar	264800	155210	190
Puits n°1	264322	155320	232
Coordonnées GPS	Nord		Est
Œil de la galerie Oskar	50°41'46.56"		5°59'39,60"
Puits n°1	50°41'51.00"		5°59'12.10"

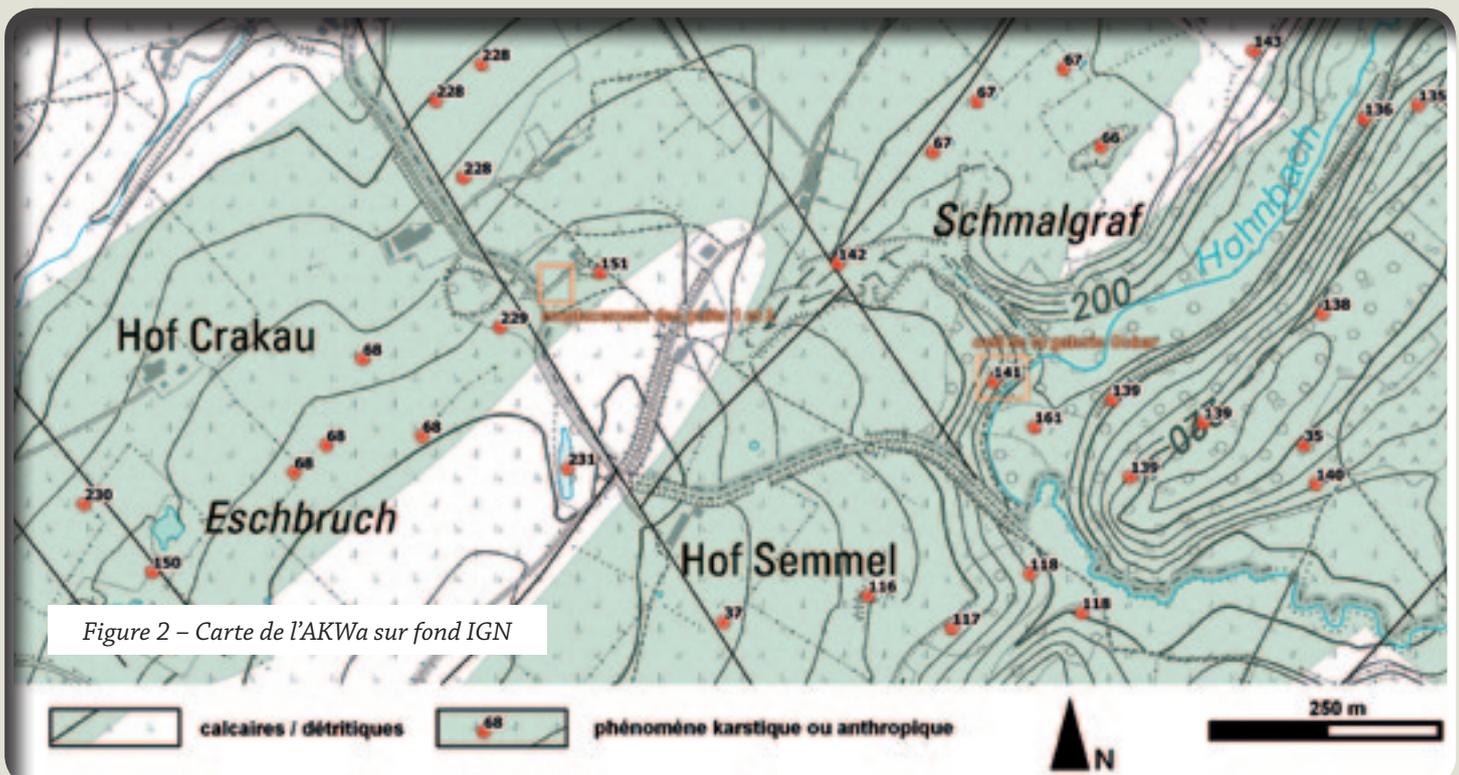


Figure 2 – Carte de l'AKWa sur fond IGN



Fig. 3 – Es(s)elbach et Semmel. Carte Ferraris (1771) : Silber Koul ; carte allemande (avant 1918) : minerai de fer (gros trait foncé).

La galène est argentée à la coupe, elle est aussi argentifère (extraction de l'argent à partir du plomb à Plombières et Membach), il n'y a qu'un pas pour supputer que du plomb fut exploité ici anciennement. Peut-être à l'emplacement du grand étang situé derrière la chapelle du carrefour de Semmel où l'on trouva aussi du minerai de fer (carte allemande Fig. 3), ce qui n'est pas incompatible.

Le site est appelé Klousterchacht en 1858 (Denoël, 1930 : 181), et Driesch sur les cartes de la société de la Vieille-Montagne de 1864 et 1894, et dans de Launay (1913).

Comme on peut le voir, les anciens n'ont pas nécessairement exploité exactement au même endroit suivant les époques. De plus, la limite administrative entre le ban de Montzen (Lontzen actuel) et Neu-Moresnet (La Calamine actuel) passe à travers cette zone et laisse de part et d'autre des toponymes différents (Fig. 2).

Quand la société de la Vieille-Montagne commence des travaux de recherche en 1858 sur l'emplacement d'anciens travaux peu profonds, elle inventorie des haldes calaminaires, galénifères et limonitiques (Dejonghe et al. 1993). La mine est mise en exploitation en 1867. Les travaux sont médiocres jusqu'à la découverte de l'amas sud (1874), et de gisements de sphalérite à partir de 1891. Les mineurs, qui sont quelques 120 au maximum de l'exploitation, extraient entre 8 000 et 10 000 t de tout venant par an qui représente un total de 752.325 tonnes qui sont lavées et traitées à La Calamine.

En 1932, Schmalgraf est une des dernières mines métalliques à fermer suite à la chute vertigineuse du cours du plomb et du zinc, du prix élevé du charbon, et des difficultés technologiques de l'époque pour exploiter le minerai à grande profondeur.

Notre propos n'étant pas de décrire les travaux miniers,



1. Schmalgraf. Œil de la galerie Oskar

nous nous en tiendrons aux principales caractéristiques de la mine :

En descendant à 290 m, les mineurs creusent la plus profonde mine métallique belge ; celle-ci livre la troisième production belge de plomb et de zinc (tableau 2). Le gisement présente une morphologie très complète : filons, amas, stockwerks, digitations latérales, il est caractéristique des gîtes de contact greffés à des filons. Le filon principal recoupe le Dinantien (calcaires) sur toute son épaisseur et pénètre sur plusieurs dizaines de mètres dans le Famennien. La mine produit en abondance une belle sphalérite rubanée (*Schallenblende*), aux alternances de couleurs variées séparées par de minces filets de galène et de pyrite, ce qui est typique des gisements de la région (*Denoël, op. cit. : 181*) (tableau 2). Les minerais ont subi au fil du temps plusieurs stades de fracturation et de cimentation successifs (*Dejonghe et Ladeuze, 1995 : 136*).

## Géologie

Les minéralisations étaient principalement installées dans les calcaires et dolomies du Dinantien (Tournaisien Tn, et Viséen V) avec une intrusion dans les grès et shales du Famennien (Fm). La structure est celle d'un synclinal à semelle du Famennien, corps du Dinantien et cœur du Namurien (Nm) pincé entre deux failles longitudinales dont la faille de Schmalgraf au sud (*Fig. 4*). Le tout est recouvert de couches d'argiles plus récentes (*Mésozoïque*).

Schmalgraf	sulfures	oxydes
<b>Plomb</b>	Galène : 21 190 t	Cérusite (peu)
<b>Zinc</b>	Sphalérite (Blende, Schallenblende) : 300 000 t	Calamine (carbonate : Smithsonite ; silicate : Willémite) : 22 640 t
<b>Fer</b>	Pyrite (Marcasite) : 29 295 t	Limonites (sans précisions)

Tableau 2 – Schmalgraf. Minerais exploités et productions (*Dejonghe et Ladeuze, 1995*)

## Géomorphologie

La galerie passe sous la tête du vallon étroit qui a donné son nom au hameau de Schmalgraf et dans lequel plusieurs points de dissolution se reforment entre deux remblaiements (*AKWA 43/1-142*). L'emplacement des puits 1 et 2 est toujours visible actuellement sur le côté est de la rue Schmalgraf (commune de La Calamine) dans un site partiellement boisé. Leur comblement a été amélioré et ils ont été bornés à la fin des années 1990 (*Plainchamp, 2000 : 29*). Quelques infrastructures et des haldes fleuries au printemps de *viola calaminaria* complètent le site. Côté ouest de la rue, sur la commune de Lontzen, des haldes boisées occupent l'emplacement d'une profonde dépression visible sur la carte allemande (avant 1918) et déjà remblayée en 1931 (carte de l'ICM). Il s'agissait peut-être de la trace d'anciens travaux superficiels (*AKWA 229*). Quelques dolines marquent les prés des environs (*AKWA : 151, 228, 230*). A Semmel, au carrefour situé au sud de la mine, une dépression allongée et noyée marque l'emplacement de travaux anciens (voir annotation Silbergrübe). Dans la vallée, en face de l'œil de la galerie, s'ouvre une zone de tri et d'épandage des stériles de la mine (*AKWA : 161*) (*Polrot, 2002 : 127*) (*Fig. 2*).

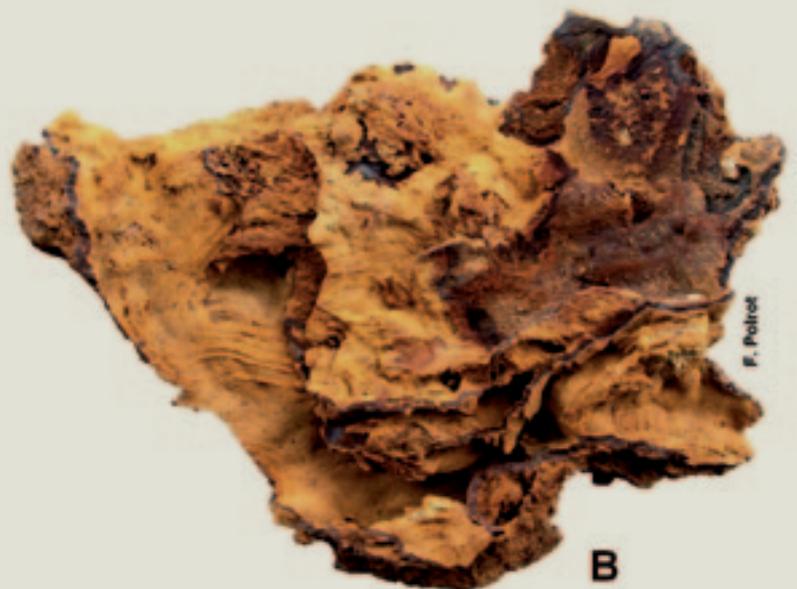


Photo 2- Schmalgraf. A : Sphalérite rubanée - *Schallenblende* (© M. Blondieau) – B : Encrouement limonitique, (© F. Polrot)

## Géologie des minéralisations

Une des missions principales de la galerie Oskar était d'assécher les terrains situés au-dessus, terrains pourvus en minéralisations qui avaient été abandonnés par les anciens en raison de venues d'eau trop importantes. L'eau a toujours été dans les mines métalliques le premier problème, le premier danger, mais aussi le vecteur principal de la genèse des gîtes minéralisés. Les gîtes du synclinorium de Verviers (Est de la Belgique) s'installèrent à partir d'intrusions hydrothermales, ils furent ensuite partiellement remaniés par des circulations liées à la karstification des calcaires et dolomies encaissantes. Cela nous rapproche du monde de la spéléologie, on ne peut s'empêcher d'imaginer le travail des eaux chargées en sels minéraux créant des réseaux karstiques. Voici une description des processus d'installation des différents types de gîtes rencontrés en Wallonie.

- Pendant une période généralement située au Permo-Trias des venues hydrothermales profondes furent responsables de la mise en place de filons et d'amas associés.

Les filons s'installèrent lors de la circulation en profondeur d'eaux vadoses. Ces eaux emportèrent les ions métalliques des roches qu'elles avaient dissoutes, les concentrèrent et les remontèrent par le réseau des failles transversales. Il y eut alors réduction, dégazage et précipitation des minéraux dans des cavités, des discontinuités, c'est-à-dire des fractures à lèvres écartées que ces mêmes eaux avaient élargies.

Les amas se placèrent là où les solutions hydrothermales avaient eu l'occasion de créer des vides, par dissolution des carbonates en suivant des contacts lithologiques (joints de stratification) et tectoniques (failles longitudinales). Ils étaient souvent « couchés », c'est à dire en position subhorizontale par rapport aux filons qui suivaient des failles transversales, toujours subverticales.

- Lors de la période de surrection antécétacée, une intense phase d'érosion écrivait certaines têtes de filons et les terrains carbonatés furent karstifiés. Des minéralisations remaniées, emportées par les ruissellements et

mélangées à des matériaux détritiques (sables, cailloux, argiles ...) comblèrent ces karsts pour former des gisements non filoniens paléokarstiques.

- L'ensemble fut recouvert par la transgression marine crétacée. Les eaux souterraines superficielles circulant au niveau de l'inconformité Paléozoïque-Mésozoïque furent la cause de nouveaux remaniements mécaniques à faible distance des gisements préexistants avec conjonction de phénomènes karstiques, ce qui eut pour résultat la formation de lentilles souvent aplaties horizontales souvent englobées dans des gangues argileuses parfois importantes.

- Cet article s'adressant d'abord aux spéléologues, toujours (un peu) karstologues, il est intéressant de distinguer des remaniements à petite échelle et plus récents: Lors de l'installation du réseau hydrographique actuel, à partir de la fin du Cénozoïque, la couverture tabulaire fut démantelée. L'érosion grignota des lentilles, des têtes de filons et des minéralisations piégées aux époques précédentes dans les paléokarsts. Ces transports furent à l'origine des petites lentilles d'oxydes des karsts subactuels. Ces lentilles, à peine cachées sous la couche d'humus, furent découvertes les premières simplement lors des essartages, des mises en culture et des autres exploitations extractives. Les rives, les coudes des cours d'eau, et les chantoires, piègèrent un peu de ces minéralisations arrachées en amont et déposées mêlées de limons et d'autres colluvions. Les anciens les appelèrent gisements sédimentaires secondaires (Thiry, 1945) ou mines de transport et d'alluvions comme le rapporte Den Dooven 1976: 4-5 en citant de Courtivon, auteur du XVIII<sup>e</sup> siècle: *la recherche des mines de transport et d'alluvion, proche la superficie de la terre, ne demande que quelques connaissances des minéraux, quelques réflexions sur le cours de l'eau, des sondes, comme nous le dirons ou quelques puits. Lorsqu'il se trouve, (...), des mines dans les endroits où l'eau fait ou a fait un coude, ayant rencontré un obstacle qui a interrompu son cours, les mines se sont amassées dans le lieu qui leur a été le plus commode. Les Allemands nomment ces sortes de mines «Seiffenwerck», mines formées ou amas-*

Figure 4 - Vue en coupe des minéralisations exploitées d'après les plans miniers (Dejonghe et al., 1993).

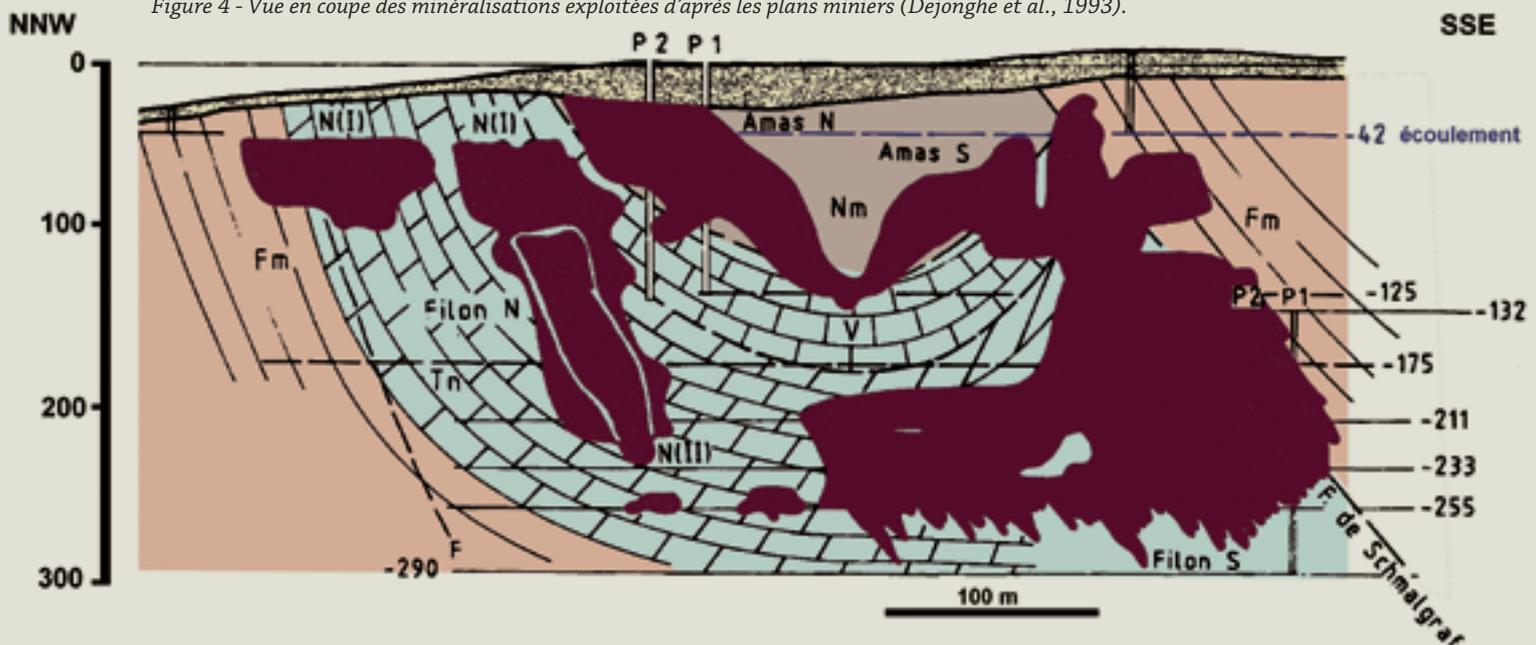




Figure 5 – carte géologique de la Vieille-Montagne (1864)

sées par transport. (...) les mines formées par transport et par alluvion, doivent nous exister à cet examen; si par cette voie l'on a rencontré quelques substances, on en suivra les traces jusqu'à l'endroit où elles se perdent, parce qu'on sait que ce sont des fragments arrachés des filons par la violence des eaux. Certains font remonter l'origine des légendes sur les «nutons» et les «sottais» (nains mythiques habitant les grottes) aux mineurs qui vidaient les conduits karstiques, les grottes, des minéralisations qui les obstruaient (Polrot, 2002 : 17-22).

### Remarque

Quelle que soit la genèse des cavités<sup>3</sup>, l'érosion amena certaines d'entre elles en contact avec l'extérieur; plus ou moins comblées de minéralisations, elles furent vidées par les mineurs.

Une coupe des travaux de la mine de Membach montre une partie d'une grande salle dont nous ne savons pas si elle contenait des minéralisations mais qui était partiellement comblée d'éboulis comme il apparaît dans Drèze (1979: 12). Cette salle n'est située qu'à -40 m de l'orifice du puits, situé plusieurs dizaines de mètres au-dessus de la Vesdre. On peut considérer, nonobstant les conditions et les raisons de leurs formations qui peuvent être différentes suivant les cas, que d'autres cavités, suite aux érosions, ont du s'ouvrir à l'extérieur, elles étaient plus ou moins remblayées avant ou après cette mise à jour, et furent vidées par les mineurs. Nous n'avons pour le synclinorium de Verviers que l'exemple de la trop peu importante grotte mine de Vaux-sous-Olne (Abbsy et al., 2014). En France, la grotte-mine du Calel (Rouzaud et al., 1995) était, comme à Vaux, en contact avec l'extérieur, ce qui permit aux mineurs, de vider des conduits karstiques de leurs minéralisations, rencontrant des salles vides, véritables grottes isolées par les bouchons de minerais et ne jamais entamer le rocher calcaire encaissant. Dans les rapports des ingénieurs des mines de l'époque les « terrains cariés » ne sont pas rares et correspondent à ce que l'on appellerait de nos jours, des diaclases karstifiées, avec toutes les traces karstiques communes (cupules, anastomoses, coupoles etc.). A Schmalgraf, les variations des venues d'eau suivaient à quelques jours l'intervalle celles des précipitations, et les débordements des cours d'eau ont eu parfois une influence désastreuse. La cimentation (gunitage) des grandes diaclases a amélioré la situation. (Denoël, op. cit : 185).

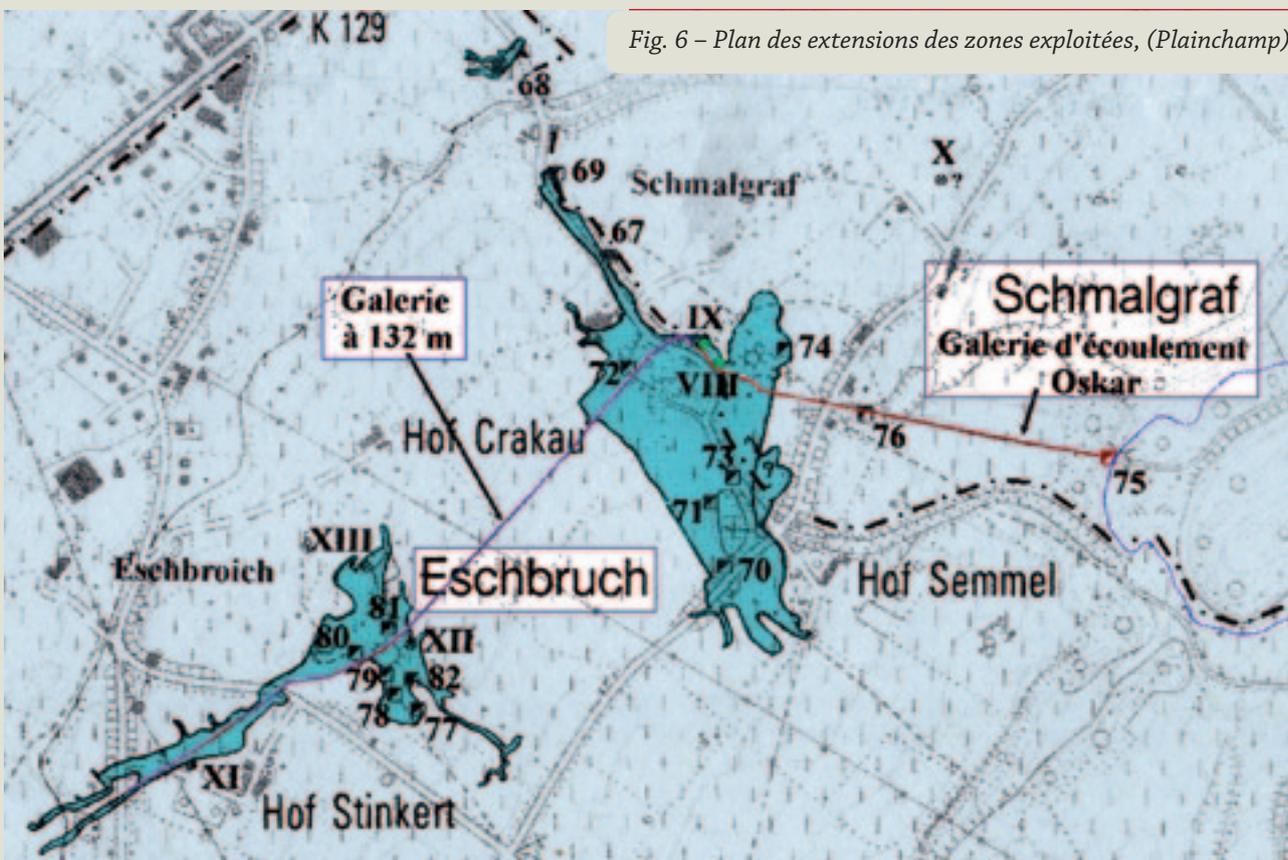


Fig. 6 – Plan des extensions des zones exploitées, (Plainchamp).

3 Nous ne pouvons négliger l'influence que l'on donne aux sulfures de fer dans la formation récente de vides dans les roches carbonatées (Loriaux, 1958). Les sulfures pourraient être à l'origine de grottes qui se développent à des profondeurs parfois importantes comme celle de Wépion (-1000 m; Graulich, 1954). Dans la mine d'Engis (près de Huy), Bartholomé et Gérard (1976: 921) considèrent la grotte située à - 205 m comme étant récente.  
 4 Appelée « Max Stolln » dans Dejonghe et Ladeuze (1995 : 142), pour « Max Stollen », en l'honneur de Max Braun (1814 – 1883), ingénieur et directeur de la Société des Mines et Fonderies de Zinc de la Vieille Montagne. Ce nom n'a pas perduré.

## Les galeries de mines métalliques

Le propos de cet article est la galerie Oskar (Oskarstollen)<sup>4</sup> nommée en l'honneur d'Oskar Bilharz, directeur de la mine à l'époque de son creusement. Cette galerie est un des rares exemples de souterrain lié aux mines métalliques encore accessibles actuellement sur l'ensemble des mines de l'Est de la Belgique. Vers 2000, plusieurs souterrains ont été fermés lors de la remise à la Région wallonne de la concession minière de la Vieille-Montagne : galerie Im Bruch (Pauquet & Polrot, 1999) et la galerie Auenberg (Polrot & Blondieau, 2002 ; Polrot & Dumoulin, 2006), à La Calamine ; la galerie Louise et une autre galerie à Fosseï (Plainchamp, *op. cit.*) ; plusieurs puits dont ceux de Poppelsberg (Polrot, 1997), de la mine de Lontzen, de Fosseï, de Maison-Blanche etc. (Plainchamp, *op. cit.*). Il reste quelques petits bouts de galeries : 2 à Membach (Polrot, 1996) ; deux à La Rochette (Chaudfontaine) dont l'une est fermée (Arkens et Herman, 1991), et l'autre dont l'œil est caché derrière un éboulement ; la galerie de Sasserotte (Polrot, 1998) ; la galerie d'exhaure de la mine du Bleyberg à Plombières (Polrot, 2014), plus importante mais intégrée à un projet de réaffectation. Ces galeries sont des bacnures, des galeries creusées à travers banc vers les travaux miniers soit pour l'exhaure des eaux, soit pour la sortie des minerais, mais jamais des galeries d'exploitation à proprement parler. On n'accède donc jamais aux travaux miniers sauf à la grotte-mine d'Olne déjà citée, reconnue depuis quelques années, mais où les travaux miniers proprement dits furent limités au point de ne laisser que fort peu de traces (graphitis, tas de pierres rangées, trous de boulin). Les mineurs ont ici, comme à la grotte – mine de Calel, vidé les galeries de leurs minéralisations sans s'attaquer à l'encaissant. Une mention particulière au puits de la mine de Stembert, qui menait dans la galerie d'exhaure



Schmalgraf – Sortie du train de la galerie Oskar (photo internet)

par laquelle nous avons pu accéder aux travaux miniers abandonnés : une faille ouverte de quelques décimètres à plusieurs mètres de large, vidée sur une hauteur certaine, que l'on avait pu parcourir sur une centaine de mètres pour accéder à de petites chambres d'exploitation en équilibre précaire, au contact avec des terrains peu stables ... Le puits a été depuis bétonné avant qu'une séance photo puisse y être organisée ...

### Description de la galerie Oskar (Oskarstollen)

La galerie Oskar est elle aussi une galerie d'exhaure (« galerie d'écoulement » sur la carte 1864, Fig. 5), elle ne traverse que des terrains stériles en minéralisations. Les zones exploitées sont logiquement inaccessibles car l'exploitation de la mine de Schmalgraf a été méthodiquement organisée et les mineurs remblayaient systématiquement les zones exploitées avec leurs déblais (trigus) en remontant dans les filons et les amas du bas vers le haut. Des effondrements ultérieurs, voulus ou naturels, ont complété la fermeture des accès aux zones exploitées.

4. Schmalgraf. Dans la galerie Oskar : restes du plancher © PDU et FP





6. Treillis dans le plafond

Cette galerie a été ouverte entre 1862 et 1863, pendant les travaux de recherche, avant donc l'exploitation proprement dite de la mine dont les premières productions sont enregistrées en 1869. Elle permet d'assécher les terrains et constitue le niveau des 42 m de la mine. Après l'enfoncement des travaux à une profondeur inférieure, des machines d'exhaure ont été placées sur le puits 2. Puis, une puissante machine d'exhaure (Wasserhaltungsmaschine) est installée sous terre, au pied du puits 2, à 132 m de profondeur, ce qui n'est pas courant. C'est aussi à cet étage

qu'une galerie longue de 500 m menait jusqu'à la mine d'Eschbruch (Fig. 6).

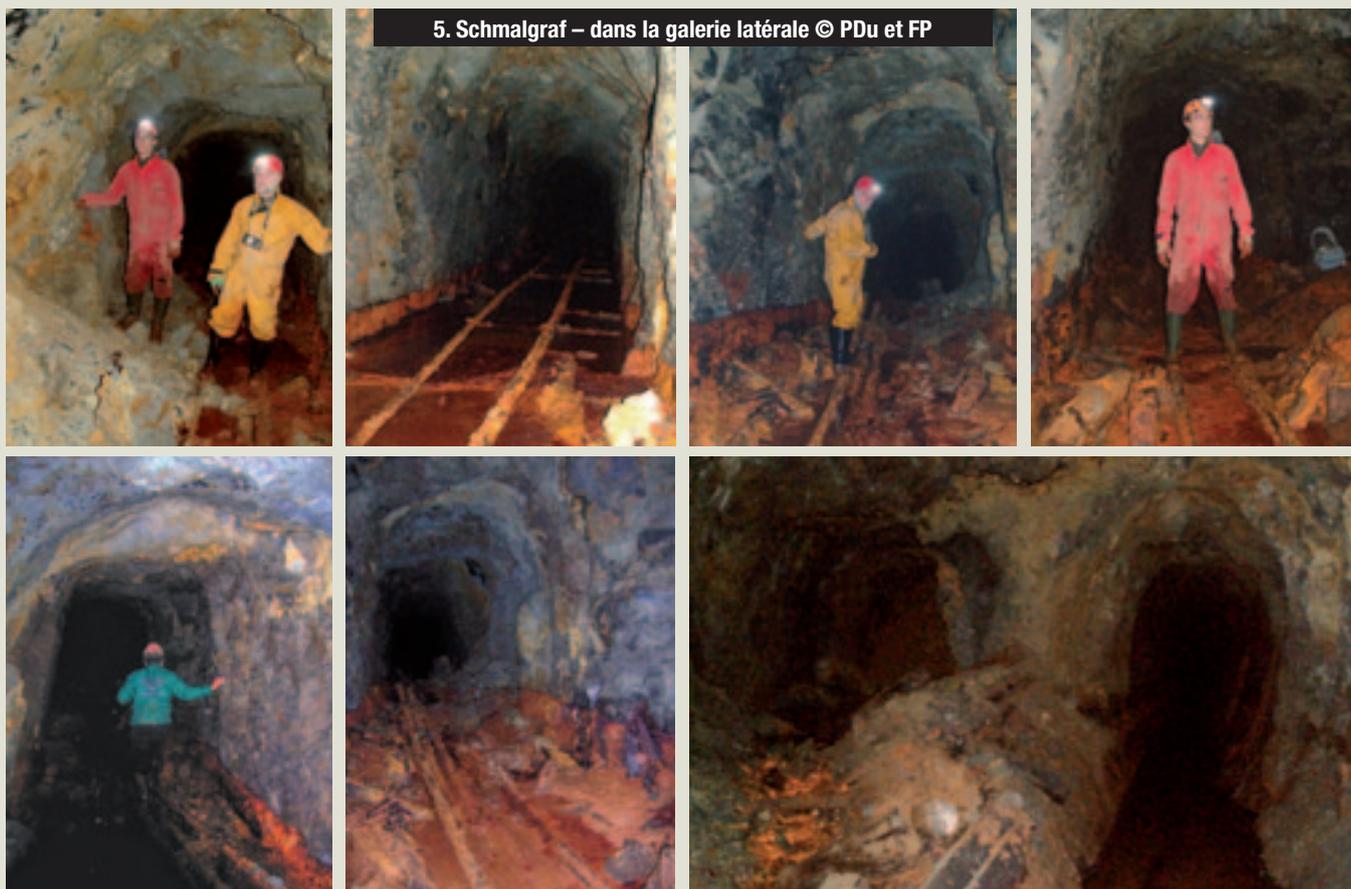
La galerie Oskar n'était pas seulement une galerie d'exhaure. Outre le fait que lors de son creusement, en bacnure foncée à travers les terrains situés entre le ruisseau Horn (Hornbach) et le siège minier de Schmalgraf, on a pu espérer rencontrer des gîtes, elle servit surtout à véhiculer le minerai, qui était amené par un petit train de type Decauville jusqu'aux usines de La Calamine. Les plans miniers consultés ne comprennent pas les premières centaines de mètres de notre galerie, nous les avons dès lors croqués (Fig. 7).

La hauteur de la galerie varie de 2,2 à 3,5 m pour une largeur moyenne de 2 m. Elle alterne des parties aux parois et plafonds bétonnés aux parties laissées naturelles et présente une large rigole profonde sur laquelle des madriers, encore en place lors de notre première visite, recevaient la voie ferrée, les eaux s'écoulant librement en dessous.

La partie toujours accessible totalise 775 m, elle commence par une section rectiligne longue de 545 m. En cours de route, à 155 m de l'entrée, un éboulement condamne l'arrivée en Y d'une galerie latérale que l'on retrouve 130 m plus loin en remontant par un court perpendiculaire à la galerie principale. Ce tronçon de galerie aux parois non aménagées mesure 65 m, et une voie ferrée étroite en couvre toujours le sol, surélevé de quelques décimètres du niveau de notre galerie. Des éboulements en ferment l'amont et l'aval, et un éboulement latéral accentue le mauvais état général de ce tronçon dont on ne sait où il menait (photo 5).

Reprenons la galerie principale pendant 160 m, souvent consolidée par un bétonnage complet, jusqu'à un départ

5. Schmalgraf – dans la galerie latérale © P Du et FP





7 - Entrée d'une galerie perpendiculaire



condamné, à gauche dans le plafond par un treillis de fer soutenant de la rocaille (photo 6). La zone, aux parois naturelles, est déstabilisée par un fontis. Encore une petite centaine de mètres et nous arrivons au carrefour qui ménage le départ vers le sud d'une galerie perpendiculaire à la principale, un peu plus basse et bien remplie d'eau (photo 7). Elle menait à la base d'un amas couché de calamine reposant sur le calcaire qui avait été exploité de 1867 à 1870 au moyen d'un puits intérieur<sup>5</sup> remontant. Cette galerie est barrée au bout de 75 m par une langue de boue couverte de gours très colorés (rouge et orange) (photo 8).

Le carrefour est occupé par une substructure en béton peu élevée (photo 8a), des traces d'installations électriques et des rails sur le sol. A partir du carrefour, la suite de la galerie principale est un peu décalée formant baionnette.



8 - Gours à l'extrémité de la galerie perpendiculaire



8 a- Carrefour de la galerie perpendiculaire (©FP)

En fait, la suite logique se situait en hauteur où un effondrement fait office de plafond. Cet endroit remblayé menait vers l'Est en passant au-dessus de notre galerie, à une autre couche de calamine installée sur le calcaire au-dessus du niveau des 42 m et exploitée elle aussi entre 1867 et 1870. Un bouxhtai descendait ensuite vers une petite galerie stérile au niveau des 51 m (Fig. 8).



Figure 8 – Plan des travaux miniers, extrait (Grignard, 1924). En orangé, la galerie Oskar (g. d'écoulement) ; en bleu, les deux petits gîtes situés au-dessus de l'étage des 42m ; en grisé, les travaux miniers dans le gîte Est.

5. Rolle en allemand comme sur les plans ; bouxhtai (bouh'té) en wallon.

6. C'est la numérotation du plan de 1924 et de Plainchamp (VIII = puits I, IX = puits II sur la légende de sa carte). Sur le plan de 1902, la numérotation des puits est inversée ! Actuellement, les nouvelles bornes donnent pour le P1 : 252075 et P2 : 252076.



9 - À proximité du P2 (© FP)



10 - Galerie élargie entre P1 et P2

La galerie principale, à peine décalée au carrefour, continue dans la même direction sur presque 80 m pour virer vers le nord à partir du puits n°1 jusqu'au puits n° 2<sup>6</sup> (Maschinenschacht) (photo 9). L'espace entre les deux puits forme une « salle » de 50 m sur 7 (photo 10) où arrivaient les berlines remontées des étages inférieurs et celles venant de plus loin pour former ici un train. Les puits ont été remblayés de pierrailles. Un renforcement le long de l'accès au puits n°1 est garni de ferrailles bien rouillées (photo 11). La galerie continuait ensuite vers l'ouest, pour atteindre le gîte Nord. Actuellement, le parcours est bien raccourci : la galerie est barrée par un effondrement au bout de 25 m à peine (photo 12).

Sur le trajet, les traces laissées par les infrastructures sont rares et se résument, en plus des tronçons de voie ferrée, à des éléments de canalisations, des chambranles,

des restes de l'installation électrique (soquets de lampe, quelques bouts de câbles, attaches, clous (photos 13) et un ensemble pourri de gîtes de chêne (photo 14) qui transforma notre première visite en une véritable course d'obstacle. Pour notre 2<sup>e</sup> visite, une bonne partie des obstacles avaient été relevés.

Quelques outils complètent les artefacts : pelle, pic, houe (photo 15), qui peuvent avoir été abandonnés par des glaneurs de minéraux après la fermeture de la mine, un volant de machine, et quelques éléments indéterminés (vérins ?) (photos 16).

### Régime des eaux

La galerie est parcourue par un filet d'eau qui nous a semblé peu important pour la vaste zone drainée par les travaux miniers sur 42 m d'épaisseur. Moins d'un litre/s estimé en période sèche et 2 l/s en période pluvieuse, qui sont dus à plusieurs petits effluents discrets, que nous avons pointés sur la topographie. La galerie est toujours partiellement sous eau, et aucune zone n'est sèche, les étages inférieurs sont certainement noyés en permanence. L'eau qui descend de la galerie parallèle scintille sous l'effet de nos lampes en gouttelettes d'or (photo 17).



11 - Au puits 2 (© FP)



12 - Galerie principale barrée par un effondrement



13. Entrée du dernier tronçon, en face du puits 2.  
Chambranle et conduites métalliques (© FP)



15 - houe et pic abandonnés dans la galerie principale (© FP)



13 - Restes de câbles électriques entre puits 1 et 2 (© FP)



13 - Tronçon de canalisation (© FP)



14 - Galerie principale: restes du plancher (© FP)



16 - Matériel abandonné dans la galerie (© FP)

Lors de la première visite de l'un d'entre nous, seul, tout au début de l'ouverture en 2004, l'eau était omniprésente, et il fallait parfois avancer avec presque un mètre d'eau rapidement troublée par notre passage (*photo 18*). Les parois gardaient la trace de crues montrant une élévation du niveau 20 à 40 cm. A notre deuxième visite, les travaux d'ouverture complète de l'entrée avaient permis une baisse générale du niveau de quelques décimètres.

### Phénomènes karstiques

La galerie semble avoir été entièrement creusée par les mineurs, qui ont tout de même rencontré de rares phénomènes karstiques que nous décrivons ici avec les spéléothèmes développés depuis l'abandon des travaux.

### Le conduit karstique

Trente mètres avant d'arriver à la galerie perpendiculaire, notre galerie recoupe un tronçon de galerie naturelle pénétrable de part et d'autre sur quelques mètres visibles sur le plan minier de 1903 (*Fig. 9*). Il était au moins partiellement comblé de sédiments peut-être minéralisés. Actuellement, une terre sableuse couvre le sol et un fontis dans ce remplissage marque la partie est du conduit. Quelques mètres plus en avant, la galerie recoupe un autre conduit naturel, mais beaucoup plus court puisque limité à deux coupes de plafond qui débordent de chaque côté de la galerie (*Fig. 7*). Ces traces karstiques ne doivent pas être confondues avec la cloche d'effondrement visible quelques mètres plus loin, qui n'est pas un phénomène karstique mais bien un effondrement dans le toit de la galerie.

17 - Ruissélet (©FP)



### Les gours

Des gours se développent aux suintements et arrivées d'eau, les principaux sont situés sur la topo (Fig : 7). Ils sont parfois blancs, mais bien souvent teintés de l'orange vif au noir profond en passant par de nombreuses nuances de rouge, brun, gris en raison de la présence de fer, qu'il soit naturel ou issu de la rouille des infrastructures abandonnées, l'hématite ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) donne une couleur rouge foncé, la goethite ( $\text{FeO}, \text{OH}$ ) une couleur brune et le ferrihydrite ( $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ) du jaune brun. Le zinc ne colore pas les concrétions, le manganèse très peu, en rose, il est absent ici (<http://grotte.aguzou.pagesperso-orange.fr/ms54.html>).

Plus simplement la coloration est souvent le fait de l'action des produits issus de la décomposition de matières humiques tels les acides humiques qui donneront les couleurs claires (jaunes et crèmes) et les acides fulviques qui teinteront en couleurs sombres (brunes) (GeoWiki, 1.08.2016).

### Autres concrétions

Elles sont rares, quelques stalactites, plutôt des fistuleuses, des coulées sur les murs (photos 21) des débuts de draperies et quelques amorces de stalagmites jamais bien développées, parfois la structure n'est pas très solide, la concrétion « molle » (photo 22). Notons un spéléothème blanc couvert d'un enduit brun craquelé : un véritable gratin dauphinois (photo 23).



18 - Dans la galerie avec l'eau (©FP)

19 - Schmalgraf – dans le conduit karstique (©PAC)



Figure 9 – Plan des travaux miniers, extrait (Grignard, 1903).



20 - Gours au bout de la galerie (© FP)



20 - Gours au pied de l'accès effondré du puits 1 (© FP)



20 - Gours au pied de l'accès effondré du puits 1 (© FP)



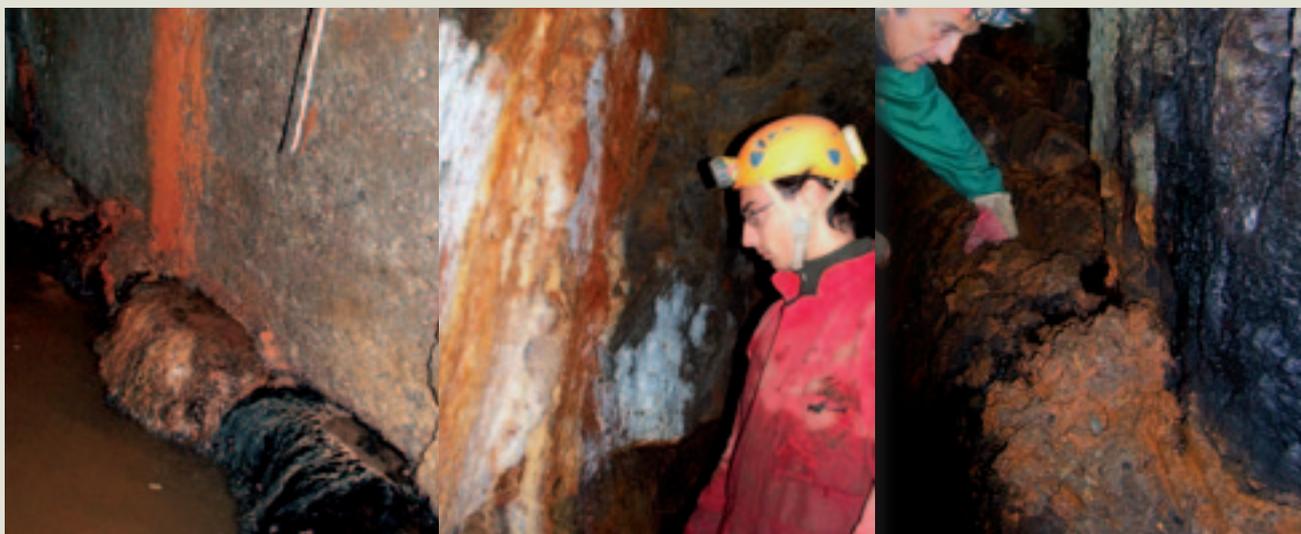
20 - Gours près de la galerie principale (© FP)



20 - Gours au pied de l'accès effondré du puits 1 (© FP)



20 - Gours près de la galerie naturelle (© FP)



21 - Coulée colorée, fistuleuse et gours noir dans la galerie principale (© FP)

21 - Coulée sur la paroi dans la galerie principale (© FP)

21 - Coulée noire et concrétionnement brun sur boues (© PDU)

## Conclusion

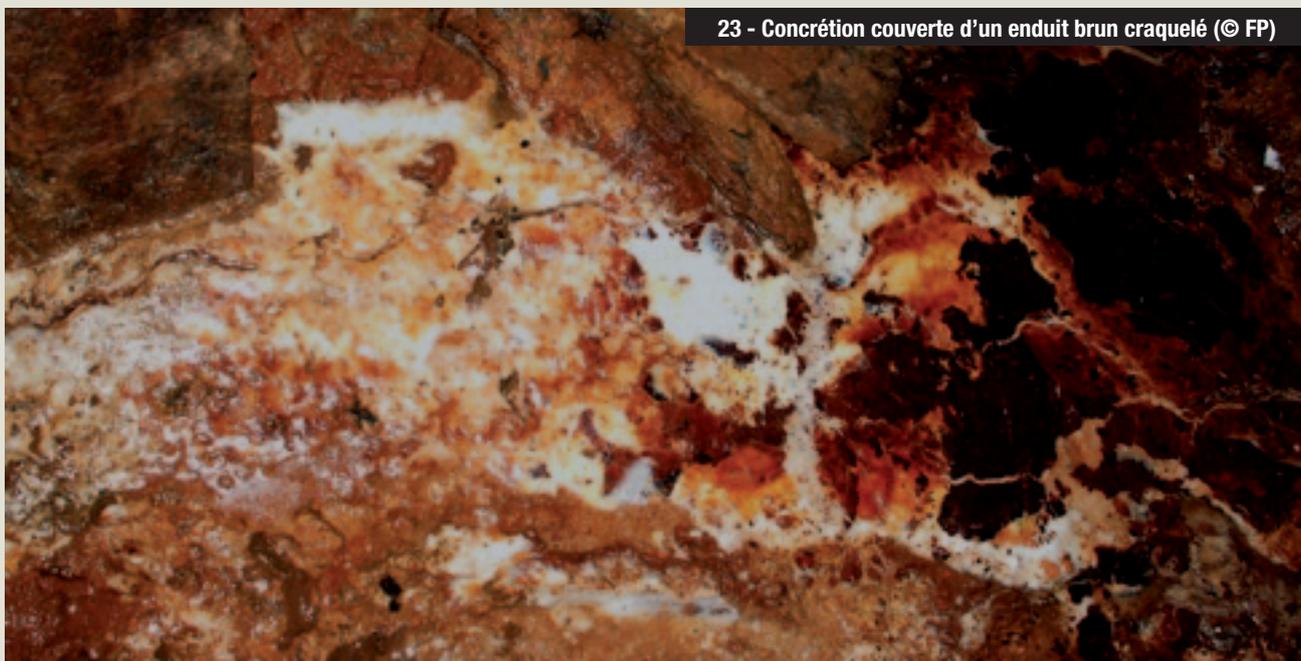
Nous avons pu profiter de l'ouverture du chantier de réhabilitation de l'entrée de la galerie Oskar pour visiter, mesurer et photographier cet élément d'archéologie industrielle. Nous avons voulu en faire profiter ici le lecteur en sachant que la galerie est maintenant fermée. Le Département Nature et Forêts a eu la très bonne initiative de remettre en l'état la structure décorative qui encadrerait l'œil de la galerie et qui avait complètement disparue, ne laissant qu'un mur de béton froid et une souricière pour laisser passer l'eau. Le promeneur peut, en passant à gué, accéder à l'entrée et, à travers la grille qui ferme l'entrée, entrevoir les premiers mètres de la galerie dans laquelle ne circule plus que de l'eau (Photo 24). Elle peut maintenant servir, en toute quiétude, de gîte aux chiroptères.

## Remerciements

A Firmin Pauquet (historien) pour l'accès à ses archives, Mohamed Aatach (ingénieur), Nathalie Goffioul (UBS) et Pol Xhaard (GRSC) pour une partie de la documentation et recherche biblio, Pierre-Alain César (neveu) qui nous a accompagnés, Michel Blondieau (minéralogiste) pour la photo de sphalérite rubanée, ainsi qu'au Département Nature et Forêts pour les mesures de protection et de mise en valeur du Horntal.



22 - Concrétion en éponge dans la galerie principale sur bois (© FP)



23 - Concrétion couverte d'un enduit brun craquelé (© FP)

## Sources

### 1. Bibliographie

- ARKENS A. et HERMAN M., 1991. La galerie Jean, UBS Info 67 : 10.
- BARTHOLOME P. et GERARD E., 1976. Les gisements plombo-zincifères de la région d'Engis, province de Liège, Belgique, Annales des Mines de Belgique, novembre 1976, 2e livraison : 901 - 917.
- CLUB ABYSS, GRSC, SC KEMPEN, SC TECHNICO, 2014. La grotte-mine de Vaux-sous-Olne, Regard n° 78, Union belge de Spéléologie : 9 - 24.
- DEJONGHE L. & LADEUZE F., 1994. Schmalgraf: un gisement plombo-zincifère dans le calcaire carbonifère de l'Est de la Belgique, Bulletin de la Société belge de Géologie, t. 103 (1-2) : 135 - 147.
- DEJONGHE L., LADEUZE F. ET JANS D., 1993. Atlas des Gisements Plombo-Zincifères du Synclinorium de Verviers (Est de la Belgique), mémoire explicatif des cartes géologiques et minières de la Belgique, 33, Ministère des Affaires Economiques, Service géologique de Belgique, Bruxelles : 1 - 483.
- DE LAUNAY, 1913. Gisements plombo-zincifères de la Belgique, 3 : 199 - 206, in: traité de Métallogénie, gîtes minéraux et métallifères, gisements, recherche, production et commerce des minéraux utiles et minerais, description des principales mines, 3 volumes, 858, 801 et 934 pages, éditions Boulangier, Paris-Liège.
- DENOËL L., 1930. L'industrie minérale au Pays de Liège, situation présente et coup d'œil rétrospectif. in Fourmarier P., et Denoël L., 1930. Géologie et Industrie minérale du Pays de Liège, Thone, Liège, 1 - 238.
- DENDOOVEN P., 1976. Les mines au Pays de Franchimont, 2ère partie, imprimerie Lesire, Liège, 1 - 136.
- DREZE M., 1979. Le gîte plombo-zincifère de Membach, mémoire présenté pour l'obtention du grade de licencié en sciences géologiques et minéralogiques, 1978-1979, inédit, Université de Liège : 1 - 88.
- ERNST M.S.P., 1837. Histoire du Duché de Limbourg suivies de celles des Comtés de Daelhem et de Fauquemont, des annales de l'Abbaye de Rolduc, tome I, Liège, Collardin-Redouté, 1 - 416.
- GRAULICH J.-M., 1954. Une grotte traversée par le sondage de Wépion à 1000m de profondeur, Annales de la Société Belge de Géologie, tome LXIII : 113 - 118.
- LORIAUX G., 1958. De la présence de la pyrite dans les roches calcaires et de son influence dans le cavernement, colloquium international de spéléologie, Bruxelles, 4-6 juillet 1958, mémoires, Fédération Spéléologique de Belgique : 17 - 30.
- PLAINCHAMP, 2000. Renonciation à la concession de la Vieille-Montagne, mars 2000, Rapport du Bugeco pour le compte de l'Union Minière, inédit, T1 : 1 - 93, T2 : 1 - 40.
- PAUQUET F. et POLROT F., 1999. Anciens souterrains au lieu-dit im Bruch, e jene Brook, à La Calamine (Kelmis), province de Liège, Bulletin de la Société royale Belge d'Etudes Géologiques et Archéologiques, les Chercheurs de la Wallonie, tome XXXIX : 103 - 114.
- POLROT F., 1996. La mine de Membach, notes historiques et promenade sur le site 115 ans après, Bulletin d'Info. Trimestriel du Groupe de Recherches Souterraines en Milieu Artificiel n°21 : 3 - 33.
- POLROT F., 1997. Les mines de Lontzen, Poppelsberg et Rabotrath. Pb-Zn + Fe, Subterranea Belgica n° 39, décembre 1997, Bulletin d'information de la SoBeRES, l'AWaRES et l'ABruRES, Bruxelles : 1 - 15.
- POLROT F., 1998. La mine de Sasserotte, Subterranea Belgica n° 41, avril 1998, Bulletin d'information de la SoBeRES, Bruxelles : 13 - 25.
- POLROT F., 2002. Inventaire des traces liées à d'anciennes industries extractives sur les carbonates du Paléozoïque de l'est de la Belgique, Professional Paper 2002/1 n° 296, Service Géologique de Belgique, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique : 1 - 339.
- POLROT F., 2014. Le Bleyberg : Extraction et transformation des minerais de plomb et de zinc à Plombières, Plomb'Hier a Bonne Mine, Espace Culture-Plombières : 21 - 65.
- POLROT F. et BLONDIEAU M., 2002. Géomorphologie minière et karstique d'Eyneburg à Hof Huset (Est de la Belgique) et description des minerais trouvés, Bulletin de la Société royale Belge d'Etudes Géologiques et Archéologiques, les Chercheurs de la Wallonie, tome XLII : 137 - 160.

- POLROT F., et DUMOULIN P., 2006. Géomorphologie karstique entre la Hof Huset et Eyneburg (La Calamine, Nord-Est de la Wallonie), Regards n°62, bulletin d'information bimestriel de la Société Spéléologique de Wallonie, Liège : 12 - 23.
- ROUZAUD F., MAUDUIT E. et CALVET J.-P., 1995. La grotte-mine du Calel à Sorèze (Tarn), Spelunca 57 : 15 - 22.
- THIRY L. (Docteur), 1945. Histoire de l'ancienne seigneurie et commune d'Aywaille et de la région d'Ourthe-Amblève, tome IV, deuxième partie, Liège, Gothier éditeur, 1 - 478.

### 2. Autres documents

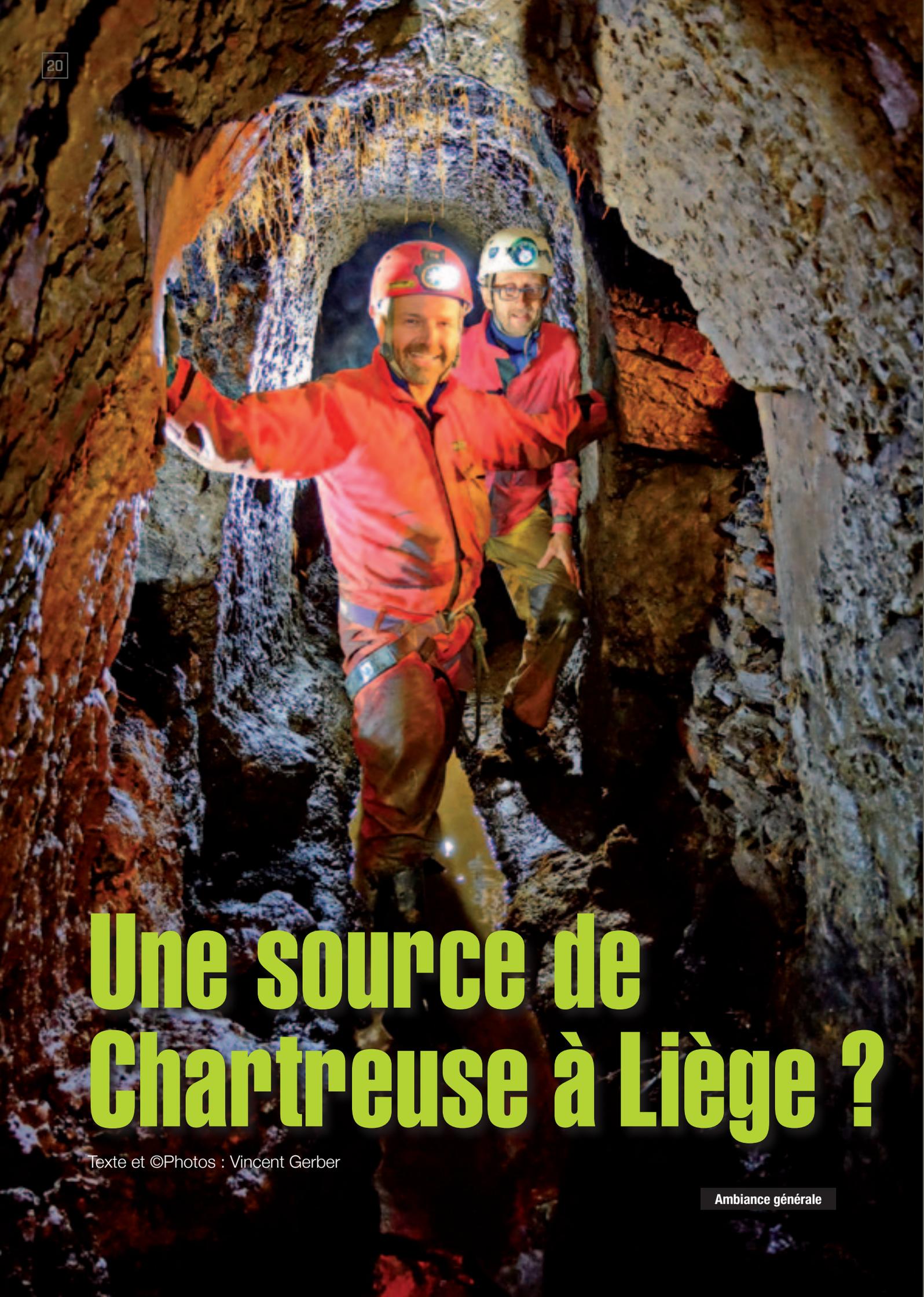
- Plans Grignard, avril 1902 et 1924, archives de Firmin Pauquet
- Carte Ferraris (1771) (WalOnMap)
- Carte du Cadastre (WalOnMap)
- Carte géologique de Wallonie au 1: 25 000, n°35/5-6, 43/1-2, 43/3-4 Gemmenich - Botzelaar, Henri Chapelle - Raeren, Petergensfeld - Lammersdorf (LALOUX et al., 2000).
- Carte géologique de la SA de la Vieille Montagne de 1864 (DPA, SPWallonie)
- Carte minière allemande (avant 1918), archives de Firmin Pauquet

### Internet

- <http://grotte.aguzou.pagesperso-orange.fr/ms54.html>
- [http://www.casinoweihher.info/francais/schmalgraf\\_oskarstollen.php](http://www.casinoweihher.info/francais/schmalgraf_oskarstollen.php)
- Geo.Wiki



24 - Œil de la galerie Oskar avant 2004. ©PF

A photograph of two cavers in a cave. The caver in the foreground is wearing a red jacket, a red helmet with a headlamp, and is smiling. The caver in the background is wearing a white helmet with a headlamp and a red jacket. They are standing in a narrow, rocky passage. The cave walls are dark and textured, with some stalactites hanging from the ceiling. The lighting is dramatic, with the headlamps illuminating the scene.

# Une source de Chartreuse à Liège ?

Texte et ©Photos : Vincent Gerber

Ambiance générale

## S.O.S. Spéléos

Tout commence le plus simplement du monde par un coup de téléphone à la maison. Un homme ayant acheté et rénové les bâtiments de la ferme de l'ancienne Abbaye des Chartreux à Liège m'explique qu'il y a un tunnel sous sa maison. Une areine, creusée par les moines il y a sept siècles, qui servait à alimenter l'abbaye en eau, et qui lui sert encore aujourd'hui. Il cherche des spéléos pour l'inspecter et explorer les galeries qui s'y rattachent...

Il ne faut pas me le dire deux fois, je suis évidemment très intéressé, tant par le côté explo souterraine que par l'aspect patrimonial et historique du site. Avec Abyss, nous avons déjà travaillé sur des souterrains liégeois, notamment le grand puits de Païenporte à la Citadelle (un splendide P107 plein pot, voir petit historique ici : [www.abysse-speleo.be/paienporte.html](http://www.abysse-speleo.be/paienporte.html)) ainsi que dans l'areine de Richonfontaine en Hors-Château. Je cherche donc à réunir une petite équipe pour la visiter et topographier.

Accompagné de Jack London, Renaud Bay et Véronique Korosmezey, un rendez-vous est pris avec Benoît Mahaux, le propriétaire des lieux, qui commence par nous brosser l'historique de ce site étonnant.

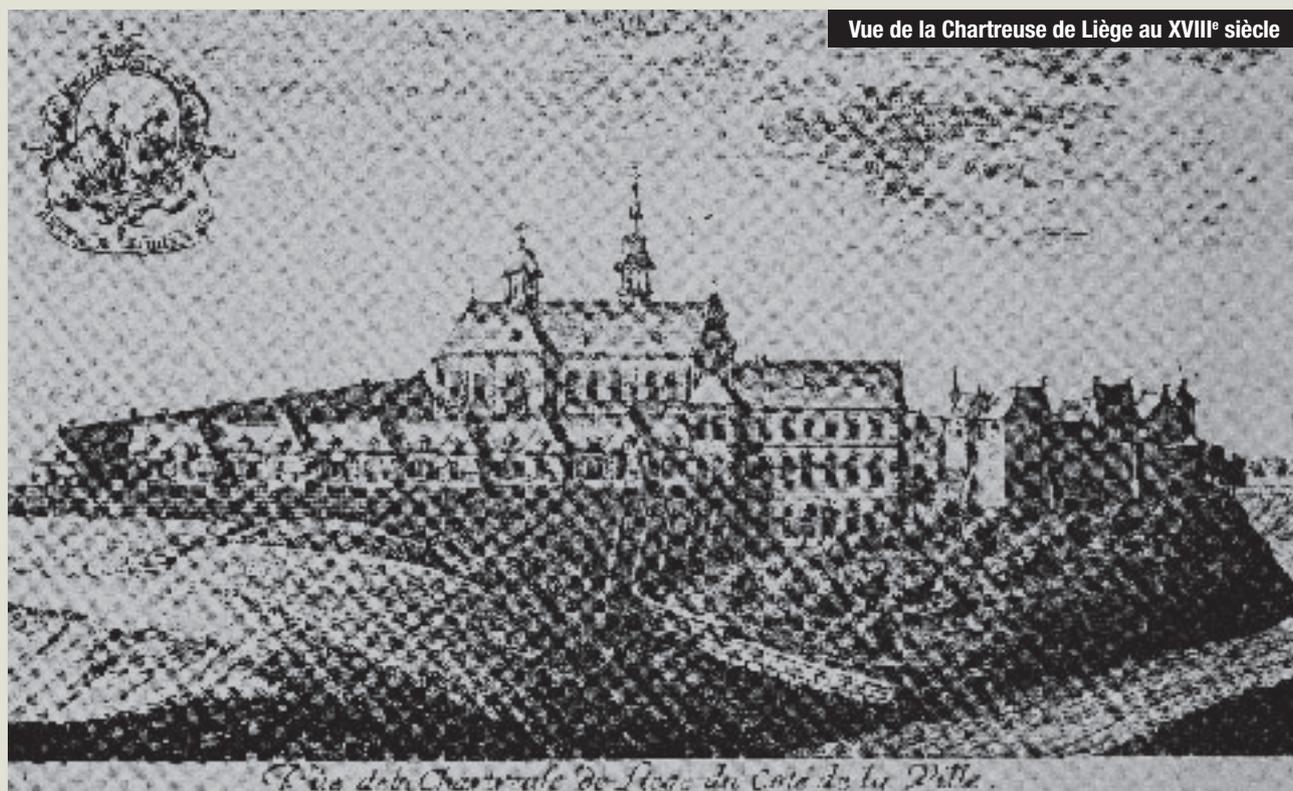
## Une areine, kézako?

Liège est située au milieu d'un bassin houiller, le long de la vallée de la Meuse, bordée par les buttes de Saint-Maur, Saint-Gilles et Sainte-Walburge à l'ouest et par celle de la Chartreuse à l'est. Le relief de la Chartreuse est en bonne partie entouré par l'Ourthe et la grande courbe que décrit la Meuse. Le sol des coteaux qui bordent cette

vallée est formé principalement par les stratifications du terrain houiller.

Des galeries ont été creusées à travers les terrains crétacés alentours (dans la craie de Hesbaye par exemple) pour alimenter la ville en eau potable (voir aussi les Fontaines Roland, la canalisation de la Légia, etc.). Dès le XIII<sup>e</sup> siècle, l'exploitation intensive du charbon entraîne au pied des collines le creusement de nombreuses galeries d'exhaure, les fameuses areines, destinées à évacuer les eaux de nappe par écoulement gravitaire et permettre l'exploitation de la houille au-dessus du niveau de la Meuse. Si leur but premier fut de démerger les mines (évacuer les eaux d'inondation), on utilisa aussi ces eaux pour des usages domestiques.

Ainsi, depuis le Moyen Âge, le sous-sol liégeois est criblé de galeries et tunnels de drainage en tous genres, qui ont évolué et se sont ramifiés au gré des besoins ou de l'exploitation des mines de charbon. Ces ouvrages possèdent leur législation propre (droit minier), avec une série de privilèges et devoirs pour leurs exploitants et leurs propriétaires. Les areines procuraient une certaine opulence (un taxe, le cens d'areine, était payée par les houilleurs aux areiniers) mais étaient aussi causes de nombreux litiges (une cour spéciale fut créée pour régler les conflits : les Voirs-Jurés), ou encore d'accidents. Pour ceux que l'Histoire intéresse, consultez par exemple le "Traité des Arènes, construites au Pays de Liège, pour l'écoulement et l'épuisement des eaux dans les ouvrages souterrains des exploitations de mines de houille", par le baron Louis-Marie-Guillaume-Joseph de Crassier, publié en 1827. Bon courage...



Vue de la Chartreuse de Liège au XVIII<sup>e</sup> siècle

Vue de la Chartreuse de Liège du côté de la Ville.



Briefing

## Une Histoire tourmentée

Dans notre cas, tout commence en 1106, lorsqu'une chapelle est érigée sur les hauteurs du Mont Cornillon, colline au confluent de l'Ourthe et de la Meuse, dominant la ville de Liège. Tour à tour, le site se transforme en un monastère de Prémontrés, puis en une forteresse qui devient le château de Cornillon, qui subit de fréquentes batailles jusqu'en 1336 où il est détruit.

En 1357, le prince-évêque de Liège offre aux moines Chartreux de s'établir sur le Mont Cornillon, depuis lors il porte le nom de "Chartreuse". Les Chartreux bénéficient de longues périodes de tranquillité, permettant le développement du monastère, mais lors des conflits, celui-ci est souvent occupé militairement.

De 1691 à 1702, le monastère est alternativement investi par les troupes françaises et hollandaises, qui le fortifient et finissent par en chasser les moines. Les Chartreux reprennent possession des lieux en 1703. La paix revenue, ils démolissent les fortifications et reconstruisent leur monastère. Le XVIII<sup>e</sup> siècle, période relativement tranquille, permet un nouvel essor de la Chartreuse.

En 1792, les troupes révolutionnaires françaises saccagent la Chartreuse, les biens sont confisqués et les moines sont expulsés, tout est vendu en vente publique à un particulier. C'est la fin de la Chartreuse de Liège comme monastère.



En 1817, les Hollandais réinvestissent le Mont Cornillon pour y construire un nouveau fort, plus imposant encore que les précédents. On l'appellera le Fort de la Chartreuse, il sera occupé comme caserne jusqu'en 1988.

Dès 1853, le site de l'ancienne abbaye est investi par une nouvelle communauté religieuse : « les petites Sœurs des pauvres » et devient un couvent (ne pas confondre avec le Carmel de Cornillon toujours présent au bas de la colline). Les sœurs y accueillent et soignent des centaines de personnes âgées jusqu'en 2004. L'endroit va alors abriter une maison de retraite : le home Saint-Joseph. Le site entier a été acquis début 2010 par un promoteur néerlandais et d'importants travaux d'aménagement sont en cours de finalisation (avec, visiblement, un comblement d'une partie des anciennes galeries).

Il reste actuellement des anciens bâtiments : l'arvô, pont fortifié de l'abbaye qui surplombe la route d'accès à la Chartreuse (construction du début du XVII<sup>e</sup> siècle, remaniée un siècle plus tard et récemment classée et restaurée). De l'ancienne abbaye subsiste également une aile de la ferme conventuelle des Chartreux. Ce bâtiment des XVI<sup>e</sup> et XVII<sup>e</sup> siècles en briques et calcaire est également classé et possède sa propre histoire. Par exemple, l'ancien couvent et ses dépendances avaient été vendus au citoyen Le Coulteux à la Révolution (président du Sénat). Pendant le régime napoléonien, il recevait toutes les personnalités qui passaient par Liège, notamment l'impératrice Joséphine, épouse de Napoléon I<sup>er</sup>, qui aurait séjourné dans les bâtiments de la ferme. Il a également fait démo-

lir l'église du couvent dont les colonnes en marbre sont placées devant le théâtre royal de Liège.

Il y a une dizaine d'années, Benoit a acheté cette ferme en ruine, et depuis la restaure et l'occupe avec sa famille. Il nous explique qu'après avoir signé l'acte d'achat, l'ancien propriétaire lui a annoncé : "Ah, au fait, tu sais que tu viens d'acheter les areines aussi" - "Les quoi ???". C'est là qu'il a découvert les galeries souterraines sous sa maison. Cet ouvrage hydrologique aurait été creusé par les Chartreux dès le XIV<sup>e</sup> siècle pour l'alimentation en eau potable de leur domaine, mais je n'ai malheureusement pas trouvé plus de précisions sur son histoire propre dans la littérature. Le terme areine n'est d'ailleurs peut-être pas totalement adapté, puisqu'il ne s'agissait apparemment pas ici de démerger une exploitation minière, mais les procédés de creusement sont identiques, et visiblement les moines en ont profité pour exploiter sommairement les veines de charbon qu'ils traversaient...

### Go pour la topo

Assez discuté, c'est parti pour la visite ! On relève les coordonnées GPS de l'entrée et on commence les premières visées au DistoX... Une taque a été aménagée dans la cour, pour remplacer l'ancien accès (une trappe à même le sol du salon !). Des tuyaux captent l'eau d'un petit barrage en amont et remplissent une citerne qui suffit à couvrir tous les besoins en eau de la maison. Les voisins en profitent également, un autre tuyau alimente de la même manière



Jack au DistoX



Renaud joue le lombric



Première veine de charbon

une citerne bien plus grande sous la cour de l'ancienne abbaye. L'areine coule toute l'année, des analyses ont été faites et jugées bonnes, et puis Benoît se dit que si des moines ont bu de cette eau durant sept siècles, la qualité doit être assez constante... En tout cas, son fils qui nous accompagne à l'air en pleine forme, et passe sans difficulté le passage bas et un peu glauque sous la maison, alors que certains grands doivent déjà se mouiller. Mais le plafond ne tarde pas à se relever et nous arrivons dans la galerie proprement dite.

C'est un superbe ouvrage, une progression confortable (mais pas toujours reposante pour les grands formats), avec de belles formes de galeries, et d'innombrables traces de pics sur les parois. Combien d'années de labeur a-t-il fallu aux moines ? Dans quelles conditions travaillaient-ils ? Nous arrivons vite à une portion où la voûte est joliment maçonnée de gros moellons de calcaire (peut-être l'œil de l'areine ?). Les murs sont également maçonnés et un premier départ de galerie murée et remblayée s'ouvre à droite. Ensuite, nous croisons deux élargissements successifs formant comme des portes, ce sont des joints de strate élargis d'un côté.

Après avoir dépassé deux autres départs de galeries comblées et à moitié murées, on arrive à un carrefour au niveau du petit barrage de captage d'eau (on emballe la crépine d'extrémité des tuyaux dans un gant pour ne pas polluer la citerne). Vers la gauche, on découvre un puits

remontant d'environ 4 m en pleine roche, fermé par un mur de briques rouges dans lequel on peut voir une cheminée qui poursuit vers la surface d'encore 2 m, fermée au-dessus par une plaque métallique. Une échelle en bois pourri gît encore au sol.

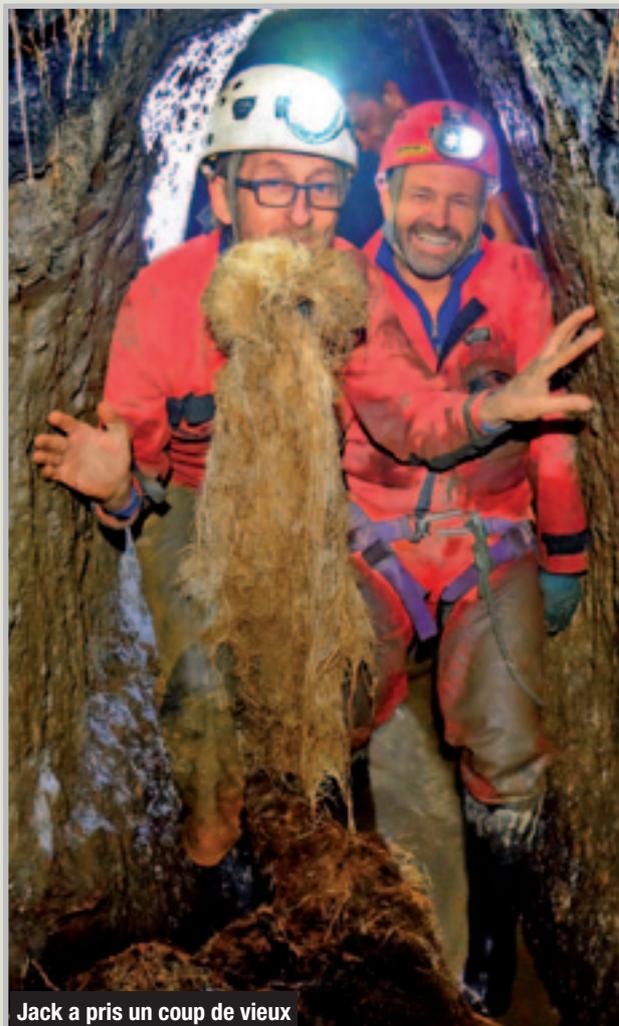
On arrive ensuite à un carrefour. Une galerie remblayée jusqu'à mi-hauteur part sur la gauche, avec à son début un vieux seau et quelques restes d'outils ; tiens tiens, on dirait que d'autres ont travaillé ici... On s'y lance, mais après quelques mètres elle se subdivise encore avec arrêt sur remplissage de chaque côté.

De l'autre côté, la pente s'accroît légèrement et le petit ruisseau fait un joli bruit de cascates. Nous voyons apparaître les premières veines de charbon, d'abord très fines, puis de plus en plus larges. Nous notons aussi une discontinuité dans le creusement. On dirait que deux galeries se sont rencontrées, mais avec un décalage. Et effectivement, il nous semble que le sens des coups de pics s'inverse plus loin ; y aurait-il eu une autre entrée, ou s'agit-il d'un simple élargissement postérieur au creusement ?

Nous atteignons une veine de charbon beaucoup plus importante, traversée par d'innombrables racines. Elle a visiblement été exploitée sur une certaine distance, formant une galerie sombre encombrée de ces guirlandes végétales. Nous y « lâchons » Renaud, mais il s'arrête sur un éboulis. Trois petits murets pourraient cacher d'autres galeries. Les racines dans l'eau prennent des proportions étonnantes, certainement une aubaine pour l'arbre au-



Discontinuité dans les galeries, Véro à la topo



Jack a pris un coup de vieux

dessus. Un peu plus loin, une cheminée au plafond est barrée par un mur : ancien accès ou éboulement ?

Après une belle portion de galerie avec banquettes le long du ruisseau, nouveau départ à gauche, beaucoup plus bas de plafond. Dans cette position inconfortable, la galerie semble longue, mais mène à un superbe puits en gros moellons calcaires de 1,5 m de diamètre. On peut juste y passer la tête entre deux blocs, mais il y a visiblement de la profondeur, et il remonte sur 6 m avant d'être fermé par une voûte en poutres et briques. De l'eau à l'air d'en sortir, et participe à l'alimentation de l'areine.

Plus loin, on arrive à une fourche terminale, les deux côtés étant comblés par un mélange d'éboulis et de boue. Benoît nous dit que des spéléos sont venus creuser il y a quelques années, mais que la boue a regagné du terrain depuis. Nous respirons assez mal, il doit y avoir du CO<sub>2</sub>, nous décidons de nous en tenir là pour l'instant et ressortons débriefer autour de quelques boissons rafraîchissantes.

### Prospections informatiques

Si la topo des lieux n'est pas très complexe, je dois avouer qu'elle m'a donné du fil à retordre. J'ai voulu en profiter pour tester de nouveaux logiciels comme Topocalc'R ou DPTopo, et force est de constater que c'est plus aisé quand on sait déjà comment fonctionne le programme pour anticiper les problèmes ou bugs. Par après, j'ai retrouvé

traces d'autres topos réalisées par des spéléos, mais avec des erreurs (p. ex. il y a systématiquement un problème de point de raccordement de la galerie du charbon). Comme quoi, il ne faut parfois pas hésiter à refaire une topo avec les équipements modernes, et comparer.

Par contre, l'intégration de la topo directement dans Google Earth est vraiment précieuse. En remontant les années jusqu'en 2009 (pendant les travaux de creusement du parking du lotissement à côté), on voit très nettement la continuation de la galerie du charbon, un troisième puits et le tas de gravillons qui va bientôt remblayer le tout. C'est une histoire que Benoît nous avait racontée (à l'époque, il avait essayé de faire arrêter le chantier, craignant qu'ils ne bouchent toute l'areine, mais sans succès...), et dont on retrouve ici la preuve flagrante en photo satellite.

Le fait de pouvoir se promener virtuellement dans Street View, avec le tracé des galeries superposé aux vues 360° est également fantastique. J'ai pu ainsi, sans me déplacer sur les lieux, repérer les étranges plaques au sol entourées de barrières au-dessus du puits de l'échelle (alors que dans Google Earth, les feuillages des arbres cachaient le sol), ou identifier l'arbre qui plonge ses racines dans la galerie. Par contre, le profil de surface donné par Google ne semble pas correspondre tout à fait à la réalité ; l'areine est plus proche du sol. J'ai corrigé sur base des altitudes, mais il resterait à faire une petite topo de surface, ou corriger avec les données Lidar.



Galerie du puits - pas pour les grands

Les cartes en ligne du Géo portail de la Wallonie (WalOn-Map : <http://geoportail.wallonie.be>), sont réellement pratiques. J'ai superposé la topo à des cartes anciennes, comme celle de Ferraris en 1777 (Bibliothèque Royale de Belgique : <http://belgica.kbr.be>), c'est toujours intéressant, mais n'a rien apporté de vraiment concret pour l'areine.

### Appel à la communauté spéléo

Peu de gens connaissent cette areine (souvent appelée Areine des Petites Sœurs des Pauvres) et la confusion est aisée avec la galerie de la Chartreuse (beaucoup plus grande et qui passe sous Robermont). Pour tenter d'en savoir plus, j'ai lancé un appel sur les mailing lists spéléo. Voici quelques résultats:

En déc. 2003, visite de J.-M. Hubart, P. Xhaard, P. Dumoulin, F. Polrot et M. Dethier. Petit descriptif et topo, parus dans "La galerie minière de la Chartreuse" par Michel Dethier, dans le Bulletin de la société Royale Le vieux Liège, N°313 (*Tome XV, n°2*) Avril-Juin 2006, p. 30-32. Les bio-spéléos ont trouvé en peu de temps une vingtaine d'espèces (même un type de puceron dans les racines), travail encore à compléter. Enfin, ils ont fait un prélèvement d'eau pour analyse dans la galerie du puits, qui a mis en évidence à l'époque une pollution organique non négligeable. Problème qui semblait réglé à l'installation

du propriétaire actuel, mais il serait peut-être intéressant de refaire des mesures.

En 2005, A. Briffoz, A. Dubois, C. Ek, l'équipe du CRSOA, le responsable du site et son directeur. Camille a mesuré un taux de 2,5% de CO<sub>2</sub> au fond de la cavité, visiblement toujours présent aujourd'hui, vu notre essoufflement.

Christophe Cattelain y est passé également (lire le compte-rendu de ses autres visites avec Vincent Duseigne (Tchorski) : <http://tchorski.morkitu.org/6/areines-liege.htm>).

Enfin, R. Levêque du C7-CASA avait été contacté par la propriétaire du car-wash de Cornillon en bas de la colline pour récupérer de l'eau dans une galerie souterraine en vue d'alimenter son commerce. Un puits (première partie maçonnée) d'une dizaine de mètres précédait une petite galerie en pente qui se terminait par une nappe d'eau dans un éboulis. Mais le projet a été finalement abandonné et la transformation du bâtiment en salle de réception ("Aux Caves de Cornillon") a nécessité une obturation du puits. C'est bien dommage, une petite coloration aurait permis de savoir si cette galerie est hydrologiquement liée à l'areine qui nous intéresse. Nous ne savons pas non plus jusqu'où elle s'étendait en amont et d'où vient l'eau (on est 42 m au-dessus de la Meuse). Des bruits courent sur le fait qu'elle allait jusque sous la maison Lambinon, seule rescapée de la destruction du hameau de Péville lors de

la construction du fort hollandais en 1818, et toujours en plein milieu de celui-ci. Il y a des tas d'histoires sur les galeries de la Chartreuse, et vu le nombre de remaniements que le site a connu, ce n'est pas étonnant, mais comment retrouver trace de tout ça ?

## Help !

Il doit y avoir encore bien d'autres ouvrages de ce type à Liège, connus ou oubliés, qui mériteraient qu'on s'y intéresse. Celui-ci est assez étonnant et atypique, et il a su traverser une histoire complexe tout en gardant au fil des siècles son usage et son utilité !

Le propriétaire est très enthousiaste sur toute découverte qui pourrait l'aider à mieux connaître son bien, et j'avoue qu'on se prend vite au jeu de l'enquête historique. Ainsi, si vous avez des infos, du temps libre pour creuser ou faire des relevés et analyses, vous serez les bienvenus (contactez-moi sur : [speleovig@gmail.com](mailto:speleovig@gmail.com)).

## Lexique pour les curieux

**Bure** : puits de mine de charbon.

**Houillerie** : ancien terme pour exprimer "mine de houille", donc de charbon.

**Mahais** : la galerie d'areine en elle-même.

**Œil** : ouverture de l'areine au jour.

**Rotice** : gros tuyau en plomb pour canaliser l'eau.

**Steppement** : point de rencontre entre l'areine et le puits de mine.

**Xhansion** : prise d'eau privée dans l'areine (par les bourgeois par exemple).

**Xhorre** : synonyme d'areine, semble une déformation liégeoise d'exhaure.

## Bibliographie

- M. Dethier, 2006. La galerie minière de la Chartreuse - Bulletin de la société Royale Le vieux Liège, N°313 (Tome XV, n°2), Avril-Juin 2006, p. 30-32.
- V. Duseigne (Tchorski). Les areines de Liège. Article en ligne : <http://tchorski.morkitu.org/6/areines-liege.htm>
- Mr De Crassier, 1827. Traité des Arènes, construites au Pays de Liège, pour l'écoulement et l'épuisement des eaux dans les ouvrages souterrains des exploitations de mines de houille. Bassompierre, imprimeur de la Régence. (29159 - Bibliothèque du Musée de la Vie Wallonne) <http://traitedesarenes.blogspot.be> ou <http://www.gutenberg.org/ebooks/24809>
- B.J. Vandooren, 1843-1896. Annales des travaux publics de Belgique, notice sur l'emploi du manomètre comme indicateur de l'aérage dans les mines, description géologique de la ville. Vol 15 et 22. [https://books.google.be/books/about/Annales\\_des\\_travaux\\_publics\\_de\\_Belgique.htm](https://books.google.be/books/about/Annales_des_travaux_publics_de_Belgique.htm)



31/7/2009  
2003 2015

# AREINE DE LA CHARTRE

Développement: 224m

Levé: Véronique Korosmezy, Jean-Claude  
le 14/06/2016 - Topo: Vincent



Ancienne ferme  
conventuelle

103 m  
1,97 m 0.0%  
Entrée

Puits de  
l'échelle

Arvô  
(Pont fortifié)

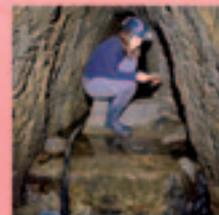
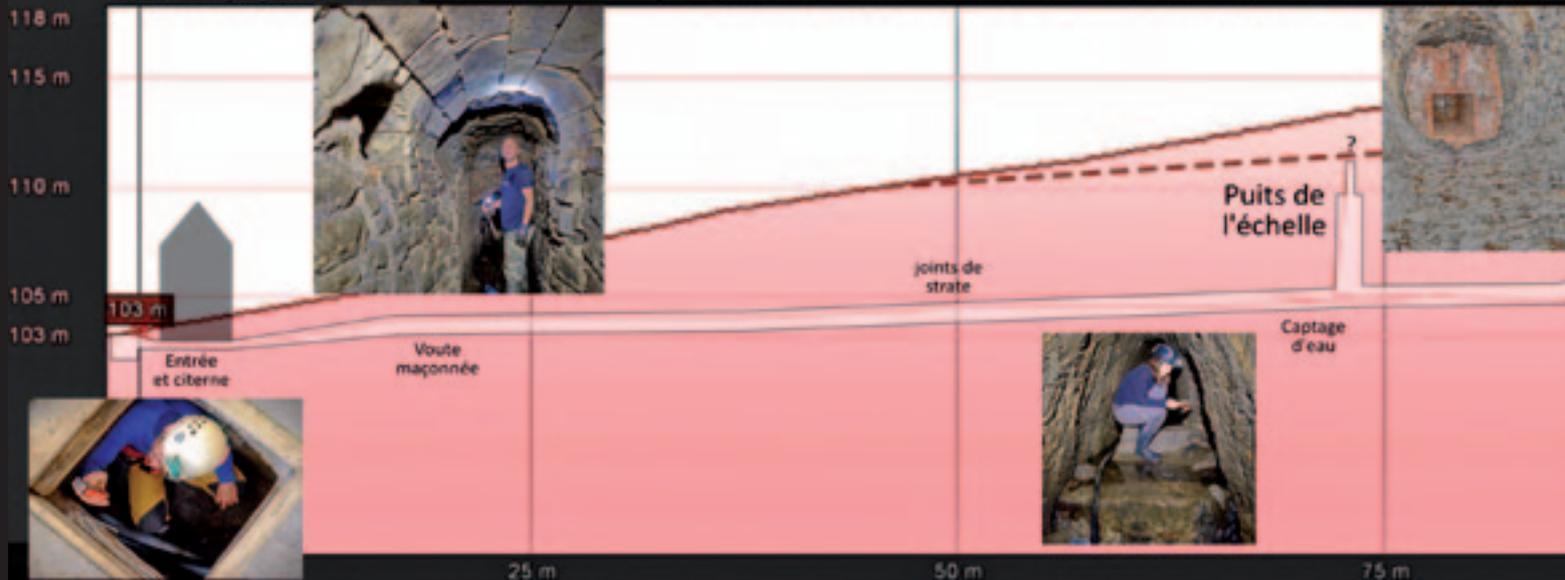


Image © 2016

2003

Graphique : Min, Moy, Max **Élévation : 103, 113, 118 m**

Totaux des plages de valeurs Distance : 170 m Gain/perte d'élévation : 20.2 m, -5.16 m Pente maximale : -95.8% Pente



# TREUSE - LIEGE

- Dénivelé: 9m

ude London, Renaud Bay  
ncent Gerber

Creusement du parking  
du lotissement en 2009  
Suite de la galerie  
et puits remblayé

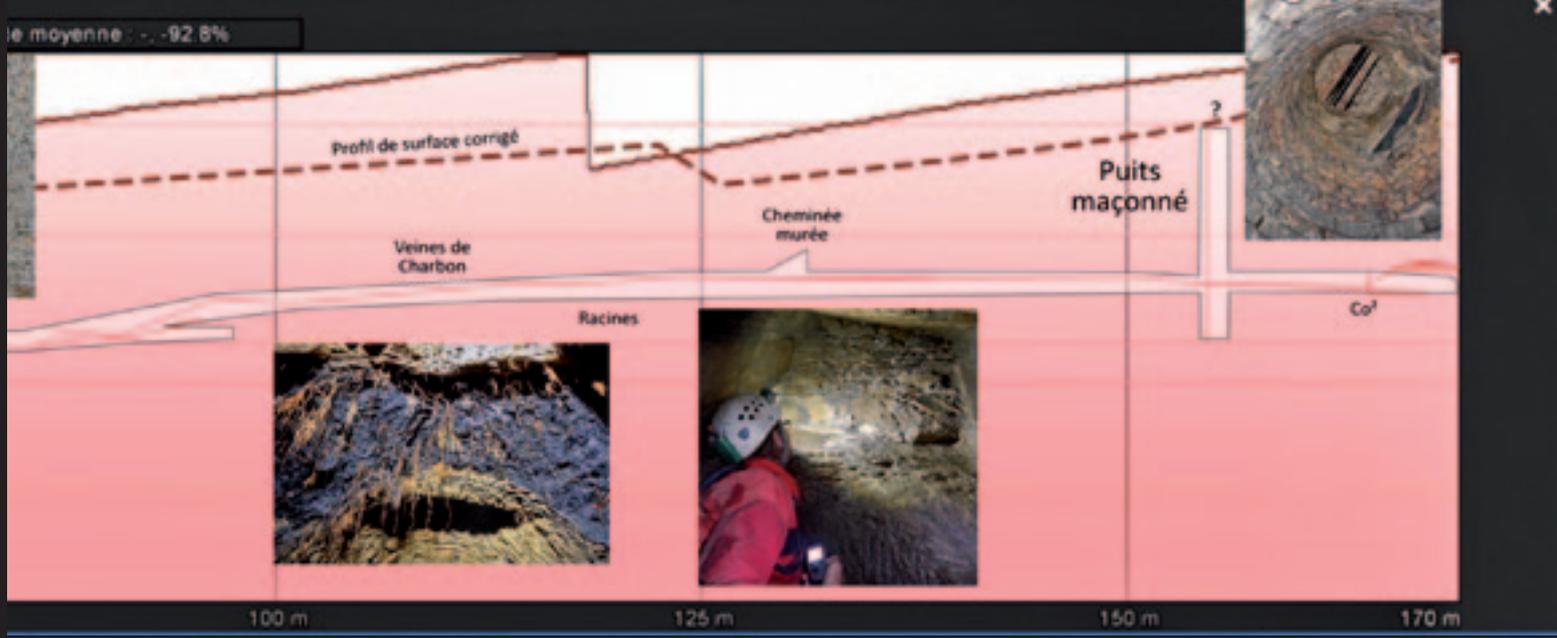


ue Thier de la Chartreuse



Google earth

Date des images satellite : 1/7/2009 31 U 683447.23 m E 5612307.57 m N elev. 103 m altitude 255 m



# La carrière du Grand Banc

Par Daniel Lefebvre (Groupe Spéléologique de Charleroi)

Photos : © Gaëtan Rochez (GRPS)



Le système de rails comporte des aiguillages

## Situation et géologie de la carrière

La carrière souterraine du Grand Banc se situe sur le territoire de la commune Comblain-au-Pont, en bordure du hameau Géromont. Ses entrées, orientées vers le sud-est, se situent à environ 180 m d'altitude et surplombent l'Ourthe.

Le Grand Banc se développe dans le Famennien supérieur. La roche est sédimentaire et composée d'une alternance de bancs de grès superposés, de qualité variable, ayant un pendage de 20 degrés vers le nord-ouest.

Les bancs principaux, dont l'épaisseur varie de 1,8 m à 8 m, sont composés de grains de sables reliés par un ciment de nature siliceuse qui lui donne une grande compacité et une grande résistance. Ils sont entrecoupés de grès psammitiques, dont la couleur orangée dénote la présence d'hydrates et d'oxydes de fer, ainsi que de grès schisteux et de grès dolomitiques, couches grisâtres très stratifiées et plus friables.

**En 2015 et 2016, plusieurs spéléologues affiliés à l'Union Belge de Spéléologie, des chiroptérologues de Natagora ainsi que quelques naturalistes volontaires ont collaboré afin de dresser une topographie plus précise de la carrière souterraine du Grand Banc à Comblain-au-Pont (province de Liège).**

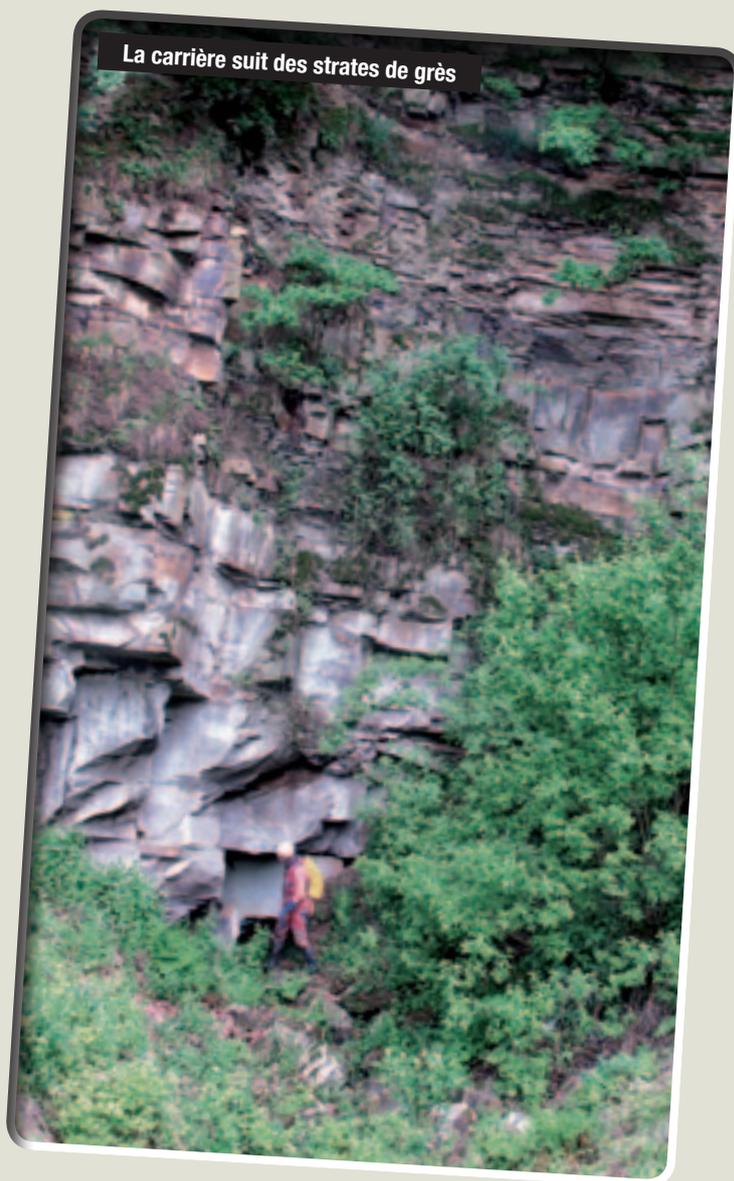


Les moellons très durs, compacts et résistants à l'usure, ont servi à la construction. Ils ont notamment été utilisés comme pavés de trottoir de rue, très sollicités par les lourdes charrettes aux roues ferrées, mais aussi des pierres d'angle pour les coins de maisons, de portes et de fenêtres.

Les carriers ont mené l'exploitation souterraine selon la méthode des chambres et piliers, en suivant les strates. Pour ne pas ajouter de nouveaux déchets d'exploitation sur le versant de la rive gauche de l'Ourthe déjà fortement envahie lors des exploitations à ciel ouvert, avec les pierres inintéressantes, les carriers ont rempli les chambres laissées libres entre les piliers et ont érigé des murs qui permettaient de protéger les galeries de circulation au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation.

A la fin de l'exploitation de la carrière, les entrées du Grand Banc ont été remblayées pour en empêcher l'accès. Toutefois, avec le temps, les remblais ont glissé vers l'intérieur de la cavité, ce qui a provoqué la réouverture naturelle de certaines entrées. Lors du classement de la cavité en tant que CSIS, des grilles ont été posées à ces entrées et des clôtures ont été dressées aux abords.

La carrière suit des strates de grès



### **Exploitation industrielle du grès de Géromont**

Le Grand Banc est l'une des plus vastes d'un ensemble de carrières appelées « caves » ou « minières », qui ont été exploitées tant en surface et en souterrain dans les environs de Géromont. Les carriers y ont creusé à différents niveaux des bancs de grès depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, d'abord à ciel ouvert, ensuite en s'enfonçant à flanc de coteau. Il s'agissait d'une véritable industrie locale, jusque dans les années 1970, où le grès était plutôt extrait et taillé à la demande.

## Un plan pour les recensements de chauves-souris

La carrière souterraine du Grand Banc est un site d'hibernation très attractif pour les chiroptères. Plecotus, le groupe de travail dédié à l'étude des chauves-souris au sein de Natagora, a la charge des recensements dans cette CSIS et compte entre 400 et 600 individus chaque année. Cependant, avec sa vaste salle et ses nombreux piliers qui sont tous assez semblables aux autres, la carrière est très étendue et complexe, et les bénévoles qui prennent part à ces recensements doivent être nombreux et se répartir en équipes. Idéalement, un recensement s'effectue en une seule journée car les chauves-souris sont susceptibles de se déplacer lorsqu'elles ressentent le besoin de se dégourdir les ailes, s'hydrater ou tout simplement uriner. Certains des bénévoles qui travaillent pour Plecotus connaissent très bien la carrière, mais d'autres, qui viennent en renfort des premiers, ne la connaissent pas du tout. D'une part, il est possible de s'y perdre, mais aussi les équipes de recenseurs ne sont pas certaines de la parcourir entièrement ni de ne pas avoir comptabilisé de chauve-souris qui ont déjà été vues par d'autres équipes. Plecotus disposait d'un plan assez ancien de la carrière mais comportant un certain nombre d'incertitudes.

Des treuils permettaient de ramener les chariots



Un lac est « suspendu » entre quelques piliers





Lac au fond nord-est de la carrière

Dès lors, Plecotus a demandé aux spéléos de dresser un nouveau plan plus précis, permettant de s'organiser pour améliorer la qualité des recensements en évitant les non-comptages et les doubles comptages.

Plus que de seulement permettre aux équipes de se répartir et de s'orienter dans la carrière pendant le recensement, les recenseurs peuvent même reporter sur le plan les endroits où ils observent chaque chauve-souris, en précisant également l'espèce rencontrée. Cela permet de vérifier les chiffres du recensement, mais en plus, ces données de positionnement peuvent être conservées pour des études à moyen ou long terme. En effet, les données ainsi collectées peuvent être recoupées à d'autres mesures, par exemple, de température, d'hygrométrie ou de déplacements d'air, afin d'analyser les comportements et les préférences de chaque espèce. Les données de positionnement peuvent être comparées d'une année à l'autre : il sera ainsi possible d'observer si les chiroptères ont tendance à revenir systématiquement au même endroit pour hiberner, ou s'ils en changent...

La topographie a été réalisée en 6 séances en 2015 et 2016, grâce à l'aide de spéléos qui ont eu la détermination d'aider la Nature, et l'aide de collaborateurs de Plecotus : Laurent Englebin, Daniel Lefebvre, Jean-Claude « Jack » London, Pascale Somville, Ruddy Cors, Anne-Catherine Martin, Patrick Falla, Luc Bourguignon, Henri Hulet, Quentin Plesters, Laurence Remacle, Pascal Schmitt et Robert « Bobo » Teck. Les visées ont été prises avec un Disto X2 qui a démontré toute son efficacité dans la prise de la distance, de la pente et de l'azimut simultanément, et par la facilité avec laquelle les données peuvent être transférées vers l'ordinateur.

## Description de la carrière

### Observations générales

La carrière du Grand Banc est une vaste salle atteignant 500 m de longueur pour 150 m de large. Son sol et son plafond suivent le pendage des strates à 20-25 degrés vers le nord-ouest, et l'écart entre le point le plus bas et le plus haut est d'environ 60 m.

Les entrées de la cavité sont situées aux points les plus élevés. Quatre d'entre elles sont pénétrables et donnent accès aux descenderies qui permettent d'atteindre le fond de la carrière, tandis que d'autres entrées sont restées colmatées.

La voûte atteint 7 m par endroits et se réduit à moins d'un mètre à d'autres. Elle est soutenue par de nombreux piliers généralement espacés l'un de l'autre d'environ 10 m.

Il n'y a pas réellement de cheminement, tant la carrière peut se parcourir dans de nombreuses directions. La description qui suit divise la carrière en trois secteurs : le secteur ouest, sur laquelle il n'y a plus d'accès pénétrable ; le secteur central, qui contient un seul accès depuis la surface ; et le secteur est, sur laquelle se situent les trois autres accès.

Il faut noter que, tous secteurs confondus, environ deux tiers de la surface de la carrière du Grand Banc sont tapissés des déchets de l'exploitation entassés sur, parfois, plusieurs mètres de haut. Ces pierriers, composés de pierres de l'ordre de la vingtaine de centimètres cubes, sont assez difficiles à parcourir et peuvent potentiellement être dangereux en raison du risque de glissement.



Mur de pierres dans la descenderie la plus à l'est

### Secteur central de la carrière

En surface, l'entrée qui se situe en bout du sentier bordant la carrière donne accès directement au secteur central. Les eaux ruissellent directement dans la galerie d'accès en cas de pluie, pouvant la rendre particulièrement glissante. La hauteur du plafond de cette galerie permet un passage debout. Tout droit, se trouvent un échangeur, puis des rails qui filent directement vers le bas de la carrière en suivant le pendage.

A son niveau le plus bas, à l'opposé des entrées, la carrière s'arrête sur un lac phréatique aux eaux turquoise, dont il est possible de voir deux autres parties en poursuivant son chemin vers la gauche ou vers la droite. Cet ensemble de lacs interconnectés se situe à moins d'une dizaine de mètres au-dessus du niveau de l'Ourthe.

A l'ouest de la descenderie, une seconde pente permet de remonter. La pente est raide et on est entouré de pierrailles. Une inscription sur un gros pillier rappelle l'abdication du roi Léopold III à l'issue de la Seconde Guerre mondiale.

Il est à noter que le plafond d'une zone, heureusement hors des passages « habituels », située entre les deux descenderies, est instable et menace de s'effondrer, à en juger par le décollement de strates de la voûte à cet endroit. En poursuivant la montée sur la descenderie, après avoir traversé des pierrailles, on arrive sur un système de rails comprenant échangeurs, plaques tournantes et même des ponts qui permettaient le croisement des berlines. Des wagonnets sont restés, dont certains, malgré la rouille, peuvent encore se mouvoir sur les rails.

### Secteur ouest de la carrière

Dans le secteur ouest, se trouve le prolongement des rails rencontrés dans le secteur central, avec un autre pont et l'une ou l'autre berline. Plus en aval, ce secteur est essentiellement composé de pierres entassées.

### Secteur est de la carrière

Le secteur est est directement relié avec le secteur central, et trois entrées permettent également de le rejoindre à partir de la surface. Ces entrées sont à trouver dans des trous creusés par les carriers. Dans ce secteur, on y rencontre quatre descenderies encore clairement marquées, et occasionnellement bordées de murets en pierres sèches.

La première de ces descenderies fait suite à des pierriers. Elle est constituée d'un sentier bien marqué entre la pierraille, rejoignant le haut de la carrière au départ d'une plaque tournante pour wagonnets, jusqu'au fond de la carrière où des berlines ont été abandonnées.

En contrebas de ce sentier, se trouve la deuxième descenderie, où le sol est pratiquement dénué de tous cailloux, car ceux-ci ont été groupés en murets.

La troisième descenderie, située pratiquement au cœur du secteur est, donne accès à un petit lac « suspendu », d'une vingtaine de mètres carrés, qui est alimenté par les eaux d'infiltration. L'ensemble est entouré de hauts éboulis. En contournant le petit lac par la droite, on



Des ponts permettent la plupart des croisements de rails

arrive sur un balcon dominant à deux mètres de haut un paysage composé de pierres et de piliers. Le trop-plein du lac s'infiltré dans les fissures de la roche et ruisselle de l'autre côté du pilier, à la gauche du balcon.

La dernière descendrie, située le plus à l'est, est aisément reconnaissable en amont, grâce à un mur de pierre sèche qui est aussi haut que le plafond et qui, probablement, comble une petite salle si l'on en croit l'ancien plan de Plecotus. Cette descendrie est obstruée en amont. En descendant vers le fond de la carrière, on remarque un vaste espace sur la droite, avec un éboulis qui permet de rejoindre une terrasse en hauteur. Au bout de la descendrie, on trouve un lac phréatique, connecté à ceux du secteur central. Les carriers devaient pomper ces lacs pendant l'exploitation extractive, ainsi, il est encore possible de trouver des tuyaux d'exhaure le long de la descente.

### Attractivité pour les chauves-souris

Le Grand Banc constitue un site majeur pour l'hibernation des chauves-souris en Wallonie. Comme dans les autres milieux souterrains, l'hygrométrie élevée proche du point de rosée, la température stable à longueur d'année, la quasi-absence de courants d'air et la tranquillité des lieux leur sont très favorables.

Au Grand Banc, les chiroptères semblent même apprécier

l'existence de plusieurs entrées et les vastes dimensions de la salle, ces dimensions multipliant les recoins dans lesquels ces animaux très sensibles au dérangement peuvent trouver refuge.

Au cours de ces vingt dernières années, les collaborateurs de Plecotus ont recensé près de dix espèces dont *Rhinolophum ferrumequinum* (*grand rhinolophe*), *Myotis dasycneme* (*vespertilion des marais*), *Myotis bechsteini* (*vespertilion de Bechstein*), *Myotis emarginatus* (*vespertilion à oreilles échancrées*), *Myotis myotis* (*grand murin*), *Plecotus* sp. (*oreillard gris ou roux, difficilement différenciables en hibernation*), *Myotis daubentoni* (*vespertilion de Daubenton*)... Avec environ 90% de l'effectif total, *Myotis mystacinus/brandtii* (*vespertilion à moustaches ou son espèce jumelle vespertilion de Brandt*) reste toutefois le mieux représenté dans la cavité.

### Protection du site

Au centre d'une zone Natura 2000, la carrière a été rachetée par la Région Wallonne pour pouvoir la protéger durablement en raison de son intérêt notamment chiroptérologique. Elle a également reçu le statut de Cavité Souterraine d'Intérêt Scientifique (CSIS) suivant publication au Moniteur Belge le 19 novembre 1999 et, de ce fait, elle n'est pas accessible au public.

**BIBLIOGRAPHIE**

- Les Découvertes de Comblain, La Carrière Souterraine de Géromont, document de synthèse à l'attention des enseignants, site [www.decouvertes.be](http://www.decouvertes.be), consulté le 17/12/2015.
- E. Goemare, B. Paquet, L. Vermeren, Les Carrières de Grès Famenniens en Wallonie, Professional paper, 1998/3, n. 288, Service Géologique de Belgique.
- Plecotus, Feuille de Contact, n° 20, mars-avril 2003.
- Service Public de Wallonie, base de données en ligne des Sites de Grand Intérêt Biologique (SGIB), n° 1698, Carrière du souterrain du Grand Banc, site [biodiversite.wallonie.be](http://biodiversite.wallonie.be) consulté le 25/05/2015.
- Service Public de Wallonie, base de données en ligne des Cavités Souterraines d'Intérêt Scientifique (CSIS), Carrière souterraine de Géromont, site [environnement.wallonie.be](http://environnement.wallonie.be) consulté le 5/08/2016.

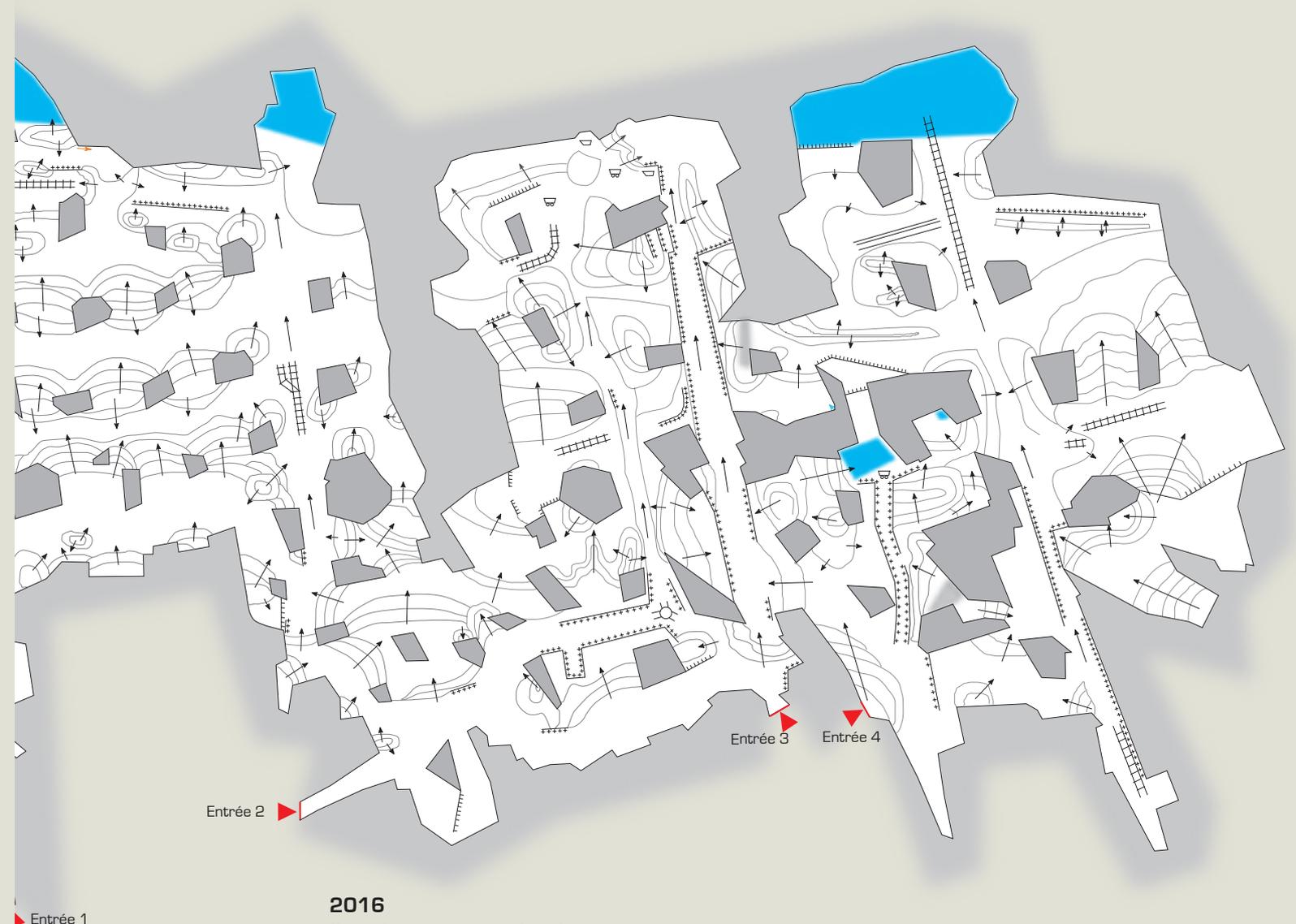
**Géomètre en action dans la descente de l'entrée 1****Carrière du Grand Banc  
(Comblain-au-Pont)**

50m





Chambre au fond nord-ouest de la carrière



**2016**

Synthèse et dessin: D. Lefebvre - L. Englebin

Participants: D. Lefebvre - P. Somville - L. Englebin - J.C. London - R. Cors - A.C. Martin - P. Falla - L. Bourguignon - H. Hulet - Q. Pletsers - L. Remacle - P. Schmitt - R. Teck

# La carrière souterraine et abri de Forges Baelen

Texte et topo :  
Francis Polrot (GRSC)

Photos\* :  
©Patrice Dumoulin (GRSC)

## Histoire

La carrière - abri s'ouvre dans la propriété du Home Saint François dont l'origine remonte à la construction du couvent Saint Joseph et d'une chapelle en 1862. En 1871, des Franciscaines de la Miséricorde de Luxembourg s'y adonnent à l'Adoration perpétuelle et à la visite des malades. En 1896, un orphelinat est créé qui se développera au fil du temps et sera transformé en home pour enfants en difficulté sous la responsabilité des services sociaux.



1. Sur le mur du système d'aération (Frischluffkammer).

## Commune

Baelen 4837 (Belgique, Région wallonne, province de Liège),  
hameau de Forges-Baelen

## Lieux-dits

Cadastre Section C, 244 et 258f, Biernohez

Carte IGN, 1: 20 000,  
n° 43/5-6 Limbourg-Eupen,

Les Forges,  
allée Saint-François,  
Home Saint-François

Carte IGN, 1: 10 000, n° 43/5N  
Limbourg

## Cartes géologiques

1: 25 000, Limbourg-Eupen n° 43/5-6 ;

1 :40 000 n°136 Limbourg – Hestieux – Brandehaeg

Coordonnées Lambert	X	Y	Altitude (m)
Entrées	262,000	147,330	260
Coordonnées GPS	Nord		Est
Entrées	50°37'32.75"		5°57'05,66"

En 1900, un certain Pierre Reinertz, né à Weywerts (Butgenbach) en 1857 et domicilié rue du Monument à Goé, demande à pouvoir exploiter de la pierre de grès sous les parcelles 244 et 258f de la Section C, qui jouxtent à la propriété. Reinertz exploite un grès Famennien (Fa 2b) de couleur rose, rouge et orangée, c'est une pierre à bâtir qui fut largement utilisée au hameau de Forges-Baelen avec la brique et le « marbre rouge de Baelen ».

(\*) Toutes les photos ont été prises par Patrice en août 2016, sauf 1 et 5, prises par Francis en décembre 1995.



Carte postale - Forges-Baelen - Grotte de Lourdes

La demande est acceptée le 4 novembre 1900 (Carte des Carrières), l'exploitation semble avoir pris fin à la mort de son exploitant, le 29 novembre 1936.

Au début de la dernière guerre, en mai 1940, les sœurs quittent le couvent. Vers 1942, l'endroit est occupé par des sœurs du Pauvre Enfant Jésus d'Aix-la-Chapelle en remplacement de leur couvent détruit lors de bombardements. Initialement, les locaux devaient être occupé par l'armée allemande d'occupation, c'est certainement à cette époque que l'abri fut aménagé dans la carrière souterraine.

En l'an 2000, la Communauté des sœurs Franciscaines de Luxembourg fait don de l'ensemble des bâtiments à la Fondation Française Dufaing qui gère le site et au début des années 2010, les dernières sœurs quittent le home.

Actuellement, la structure est reconnue par la Fédération Wallonie - Bruxelles en tant que Service d'accueil et d'aide éducative (Home Saint François), Centre d'accueil d'urgence (La Cordée), et Service d'aide et d'intervention éducative (Traits d'Union) (site Web du CAAJ Verviers).

Devant une des entrées de la carrière - abri s'élèvent les restes d'une « grotte de Lourdes » qui fit l'objet de

pèlerinages (*carte postale ci-dessus*). Il semble qu'un ermite vivait là dans la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle, donc avant l'établissement du couvent (Buchet, 1940 : 54). Cette petite construction est actuellement ruinée (7)\*. Une ouverture sous un béton qui doit dater de l'aménagement de l'abri permet d'accéder en rampant derrière le mur restant de l'oratoire, à la carrière souterraine (8). Le mur restant est appareillé en blocs de calcite, fragments de stalactite et de stalagmite récoltés (Polrot, 1999).

### Description

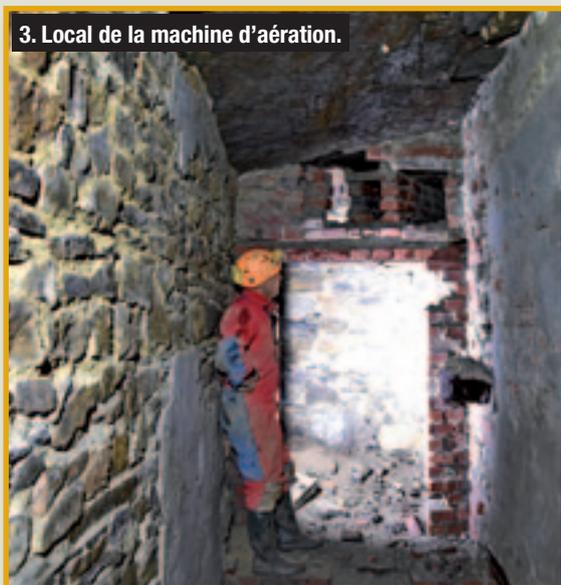
L'affleurement rocheux qui se dégage derrière les bâtiments du home est percé de quelques regards plus ou moins pénétrables qui permettent d'accéder à la carrière - abri. Une grille ferme l'entrée principale. Lors de notre visite, ces lieux avaient été pratiquement oubliés et le personnel en ignorait l'essentiel.

Ce petit monde souterrain couvre quelques 625 m<sup>2</sup> qui se développent en suivant la stratification plongeante vers l'Est. Un abri constitué de plusieurs salles a été construit au milieu de la carrière isolant de chaque côté une partie non aménagée.



2. Dans la descente, entrée.

\* Les n° et lettres rapportent à la topographie en fin d'article.



### L'abri

Cet abri a certainement été aménagé par l'armée allemande pendant la guerre, certainement comme abri contre le risque de bombardements, l'installation d'éléments de l'armée ayant été un moment prévue dans les locaux du home. Un appareil pour le renouvellement de l'air était installé dans une petite pièce à l'entrée (plaque annonçant une Frischluftkammer (photo 1).

L'entrée de l'abri (A), signalée par une haute cheminée appareillée en briques (B) s'ouvre au centre du dispositif, nous sommes descendus dans l'abri en longeant le conduit ruiné menant à la cheminée (photo 2). Après une petite pièce (sas, vestibule), on accède à un couloir percé de 3 portes. A droite, le local des machines (C) d'où les fumées et air vicié étaient envoyés dans la cheminée via une conduite en briques encore partiellement en place (photo 3). A gauche, d'abord une paire de très petits locaux que nous assimilons à des lieux d'aisance ou/et des pièces d'eau ; nous les appellerons « réduits » (D).

Plus loin, une salle rectangulaire (E) est divisée en deux au niveau du sol dont une partie est surélevée de 30 cm. Au milieu, un pilier de soutien en briques et pierres, dans le fond : une paire de réduits.

Revenons dans le couloir, au bout, une porte permet d'accéder à une vaste salle en « T » dont le plafond est



soutenu par deux piliers en briques (F) (photo 4). Ici aussi, le local est séparé en deux parties par un sol à deux niveaux (2 marches). Au-dessus de la porte d'entrée, un système de fermeture de l'arrivée d'air est encore en place (photo 5). Deux portes s'offrent à nous :

- A l'ouest s'ouvre une salle irrégulière avec deux piliers (G) d'où l'on peut monter via deux escaliers soit vers la partie non aménagée ouest, soit vers deux paires de réduits (photo 6).
- Au nord, c'est un couloir qui nous mène à une grande salle en « L » divisée en deux parties par deux marches (H). Vers l'est, on accède à deux paires de réduits et la partie non aménagée est.

*Remarques :* les dénivellations des sols suivent celles des plafonds. La stratification présente un pendage de quelques degrés vers le sud et un ennoyage vers l'est. Les salles font 2 à 3 m de haut, les murs de séparations sont en blocs de grès et un même appareillage cache toutes les parois naturelles en laissant un vide isolant de 10 à 15 cm. Des sas d'aération s'ouvrent à côté des portes, chaque salle devait pouvoir s'isoler de l'air extérieur. Les murs et les piliers ont d'abord été construits, ils sont en grès local. Les réduits et un mur ajouté pour séparer la salle (E) du couloir central sont en briques.



5. Local F. Clapet de réglage du renouvellement d'air.



6. Local G. à droite, accès réduits, en face, accès à la carrière partie Ouest. Sous les marches, portillons de réglage de l'aération.

### La partie non aménagée Ouest

Cette partie est précédée des ruines de murs, restes d'un bâtiment accolé à la façade, peut-être l'atelier du carrier. C'est par là que nous avons accédé la première fois au site. Un mur de briques, percé d'une fenêtre à barreaux coupe en deux une première salle (*photo 7*). Une grille récente (1) ferme la partie qui mène vers l'abri, l'autre partie a servi de dépôt (2).

On accède, via un large couloir, à une salle remontante creusée aux dépends de quelques bancs de grès rouges, bruns, ocres. Un massif en forme de gros pilier a été laissé en stot de protection à gauche, à droite un autre (*photo 8*). Ces stots évitent les trop longues portées de plafond et par là même les effondrements intempestifs (3). A droite, en bas, on ne manque pas de remarquer la profusion de coulées de calcite très blanche et très jeune qui zèbre les parois et les plafonds foncés. L'humidité se fait ici sentir par le biais d'infiltrations venues de la surface qui traverse de minces couches calcareuses (*photos 9 et 10*).

Tout en bas, nous arrivons à l'arrière des réduits de l'entrée de l'abri (D) (*photo 11*). Face à eux et le long du cheminement, les déchets de taille ont été entassés sur plusieurs mètres. Un plafond tend à s'effriter.

Revenons sur nos pas et remontons entre les deux stots

pour arriver dans une autre partie plus sèche de la carrière. L'exploitation a été arrêtée avant que les carriers n'aient terminé de détourner jusqu'au sol le deuxième stot (4). C'est ici que débouche l'entrée ouest de l'abri.

### La partie non aménagée Est

Nous y accédons en traversant l'abri en passant par les réduits du fond à droite (H) (*photo 12*).

Ici (5), le plafond est souvent moins haut que dans la partie Ouest. Soit les exploitants ont travaillé sur une hauteur plus importante à l'ouest, soit les déchets d'exploitation de la partie ouest, et ceux de l'aménagement de l'abri, ont été rejetés dans la partie est, plus anciennement exploitée (*photo 13*). Il se peut aussi que les anciens aient suivi une strate plus particulièrement intéressante, l'ennoyage vers l'est de celle-ci expliquerait la situation. Notons que nous n'atteignons pas la paroi à l'est, mais uniquement des déchets de taille sauf en un endroit qui pourrait correspondre à un stot (6).

Entre cet endroit et la paroi de l'abri, le plafond est en déséquilibre très instable et se dépile comme un millefeuille (*photo 14*). C'est ici aussi qu'un félin ou autre carnassier a choisi de laisser de ci de là des traces glissantes et odorantes ...

8. Carrière partie Ouest, zone 3. Stot.





9. Carrière partie Ouest, zone 3 en bas. Coulées de calcite.



11. Carrière partie ouest, accès abri D.



### Sources

- BUCHET A., 1940. Limbourg et ses environs. Le barrage de la Gileppe. La forêt d'Hertogenwald, promenades historiques et archéologiques, guide publié sous le patronage du Syndicat d'Initiative et du Tourisme pour la Ville de Limbourg et Environs, 1 - 163.
- POLRÔT F., 1999. La carrière-abri de Biernohe, à Forges-Baelen, Mémoire de Baelen-Membach, histoire, familles et documents, tome IV, Baelen : 112 - 119.
- Carte des Carrières, (DPA, Service Public de Wallonie)
- Site Web du Conseil d'Arrondissement de l'Aide à la Jeunesse (CAAJ) de l'arrondissement de Verviers.
- Remerciements à Camille Meessen, historien local, pour sa recherche sur Pierre Reinertz, ainsi qu'à M. Brach, directeur du home Saint-François, qui nous a permis de retourner sur place pour une visite instructive (*évolution du concrétionnement, stabilité des plafonds*), et faire une séance photos exceptionnelle, car d'autres visites ne sont ni souhaitables ni souhaitées, ce qui se comprend aisément au vu de la raison sociale de l'établissement et des risques d'effondrement.

12. Carrière partie est zone 5, accès à l'abri via des réduits.

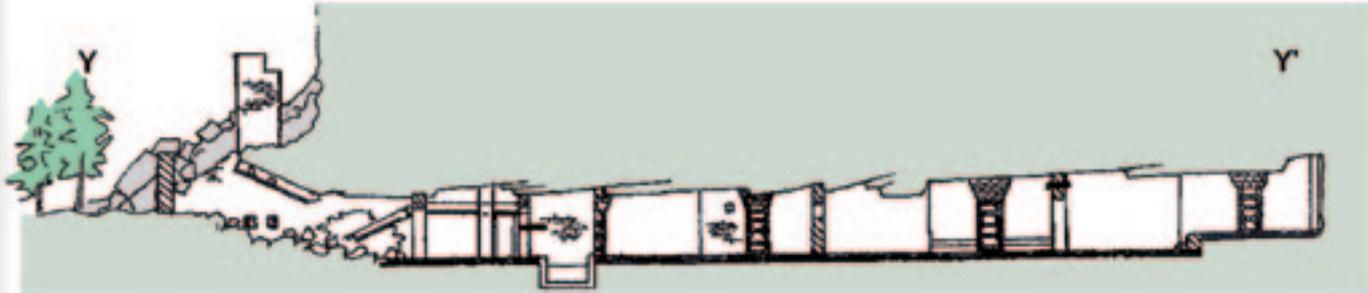


14. Carrière partie Est, zone 6



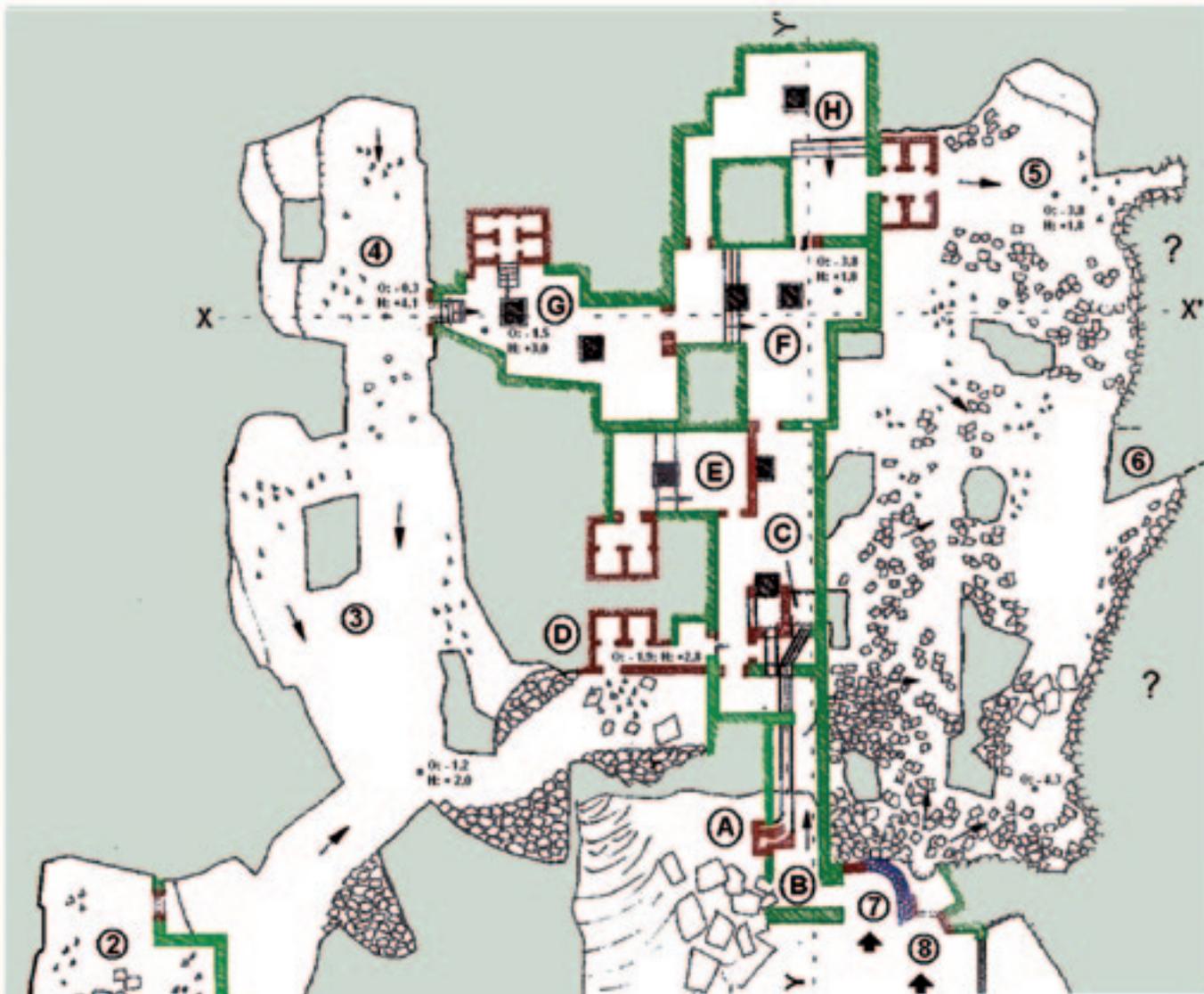
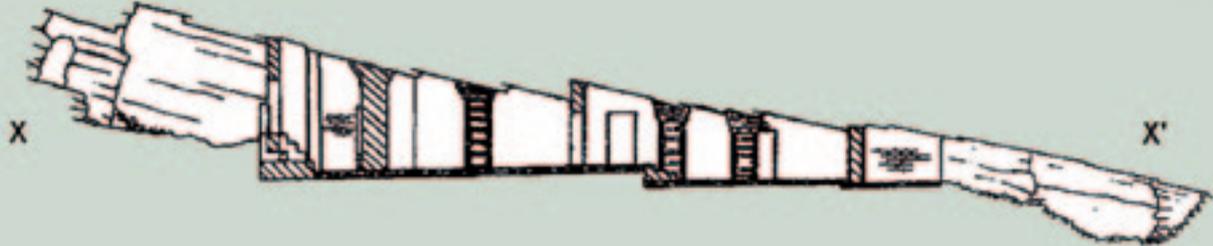
Carrière - partie Ouest (©FB)





Vues en Coupes

0 5m



- |          |                            |
|----------|----------------------------|
| pilier   | roche en place             |
| pierrier | silex                      |
| pente    | grès                       |
| entrée   | briques                    |
| abrupt   | discontinuité / au point 0 |
|          | bottom de plateau          |



**Carrière souterraine et Abri à Forges (Baelen, province de Liège)**

0 10 m

# Petite galerie souterraine dans une carrière de grès à Limbourg (province de Liège)

Francis Polrot

Photos: Patrice Dumoulin

Charles Deheselle (révéléateur)

## Situation

La carrière dite de la Borchenne, ou de la Gileppe s'ouvre rue de Freu Pré (= pré froid et non pré des freux), Bouhatte sur la carte de l'IGN, hameau de Béthane, commune de Limbourg, au-dessus du ruisseau de la Borchenne, affluent de la Gileppe. L'excavation de la carrière couvre en partie la parcelle 473t. L'œil de la galerie est situé au nord, dans la parcelle 473s (Figure 1).

## Histoire

La carrière fut la propriété des hospices Civils de la Ville de Limbourg. Elle fut exploitée par un certain Roba au XIX<sup>e</sup> siècle (Buchet, 1948 : 265). Mathieu Goffay (23/03/1899), puis, ou associé à Léon d'Andrimont

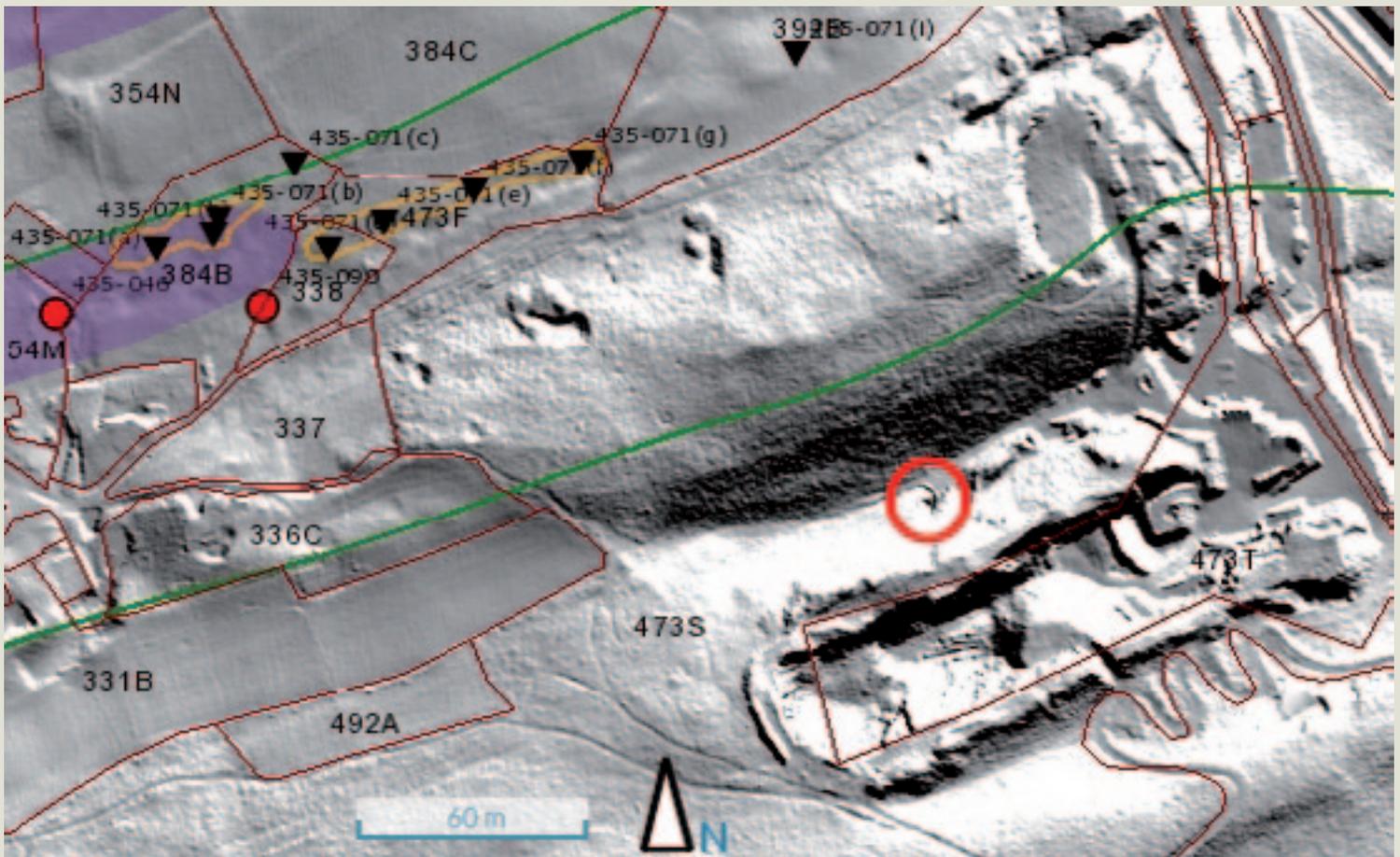
(10/08/1899) tirent ensuite parti du site au tournant du siècle. Pierre Brandt en est l'exploitant de 1907 à 1945 au moins ; il passe ensuite la main à la SPRL « Carrière de La Gileppe et extensions ».

La carrière, d'abord commencée à ciel ouvert, est continuée par galeries souterraines, encore en 1948. L'effondrement d'une de ces galeries, le 21 novembre 1934 provoque la mort de 4 ouvriers (Buchet, 1948 : 265).

Vers 1956, et toujours en 1962, elle est exploitée par la société Joseph Lamby et fils, de Jalhay, puis, par la SPRL Envemat de la famille Wilkin, sise à Andrimont.

La carrière était considérée comme étant en « prospection » à la recherche de nouveaux matériaux de qualité à la fin des années 1970 (*Carte des Carrières*).

A partir de 1978, Envemat entreprend une reconversion



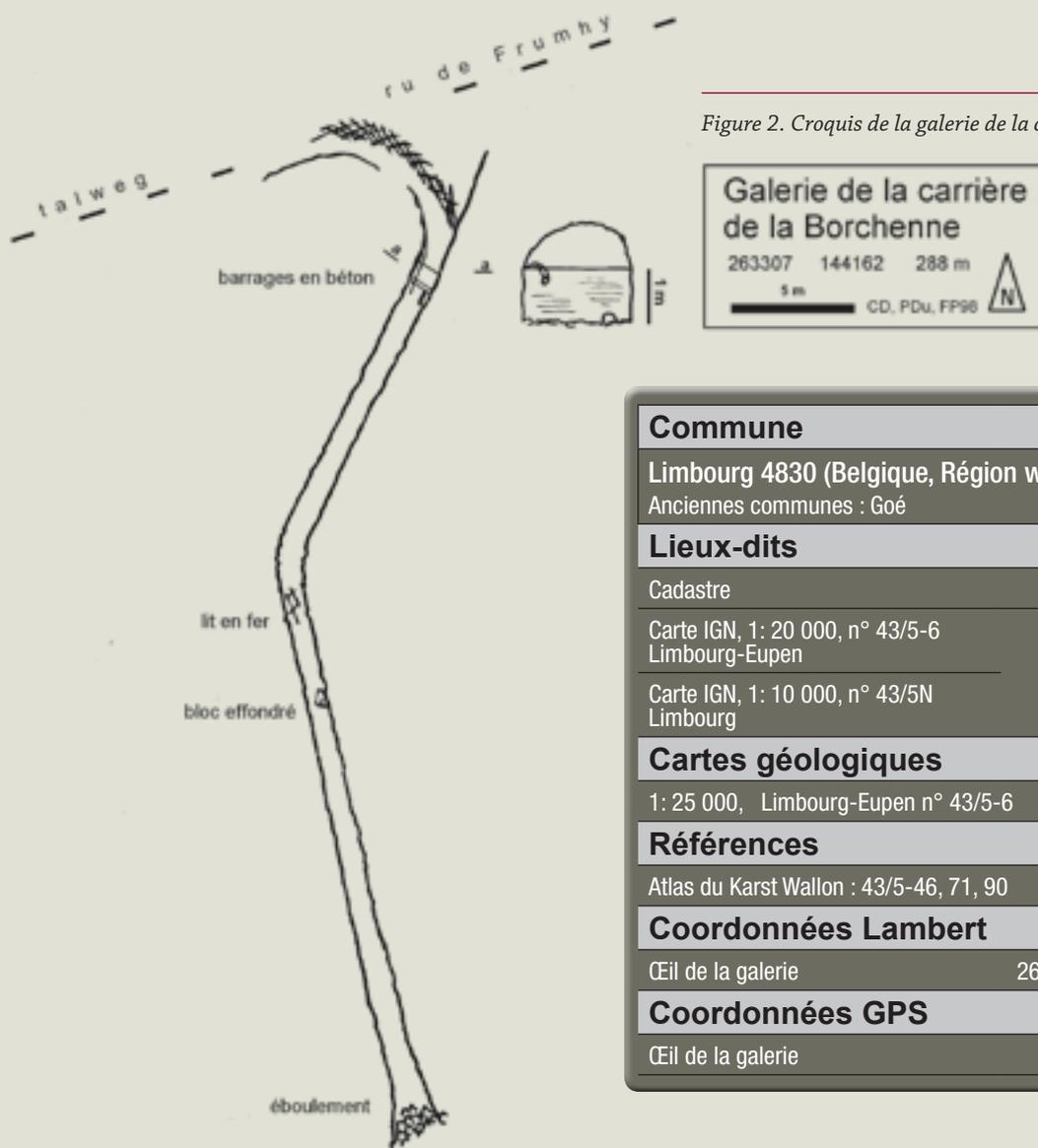


Figure 2. Croquis de la galerie de la carrière (FP).

### Commune

Limbourg 4830 (Belgique, Région wallonne, province de Liège)

Anciennes communes : Goé

### Lieux-dits

Cadastre Freu Pré

Carte IGN, 1: 20 000, n° 43/5-6  
Limbourg-Eupen

Bouhatte, rue Freux Pré

Carte IGN, 1: 10 000, n° 43/5N  
Limbourg

### Cartes géologiques

1: 25 000, Limbourg-Eupen n° 43/5-6

### Références

Atlas du Karst Wallon : 43/5-46, 71, 90

### Coordonnées Lambert

	X	Y	Altitude (m)
Œil de la galerie	263307	144162	288

### Coordonnées GPS

	Nord	Est
Œil de la galerie	50°35'43.52"	5°58'09,39"

en raison de la baisse de la qualité, ainsi, Marcel Wilkin abandonne progressivement l'exploitation de la carrière et installe une première centrale à béton préparé sur le site même. Depuis 1993, la société Envemat, qui est devenue une société anonyme, a transféré son siège social d'Andrimont à Goé.

L'entreprise a repris l'exploitation de la roche à partir du début de la carrière à un niveau inférieur pour en faire du concassé pour mortier. Le trou de la carrière est actuellement le domaine isolé de la faune et de la flore, mais reste la réserve en matière première de l'exploitation. Elle a servi de décharge il y a quelques dizaines d'années. Il se peut qu'un départ de galerie y ait été occulté.

### Géologie

La raison d'être de cette carrière a été pendant longtemps l'exploitation de superbes moellons de grès vert, blanc, rose, de teinte quasi inaltérable et d'un bel effet notamment pour les parements de soubassements et de façades, comme, par exemples, ceux de maisons du hameau de Béthane (Buchet, 1940 : 78). Ces bancs de grès caractérisent le sommet du dévonien inférieur (Couvinien).

L'affleurement est constitué de :

- quelques schistes rouges non exploités ;
- 2 à 3 m de grès verts non exploités ;

- 3,5 m de grès verts exploités dans une galerie souterraine s'enfonçant dans le flanc de la colline suivant la direction des couches sur 200 m dans le versant ;
- des schistes verts avec des petits bancs de grès non exploitables sur 7 m ;
- un 2<sup>e</sup> banc de grès exploités sur 4,5 m de large au moyen d'une deuxième galerie souterraine.

L'exploitation s'arrête sur des schistes verts. (Renier et al., 1920 : 224). D'autres petites carrières ont exploité à proximité.

### Actuellement

Nous avons visité une courte partie encore accessible d'une galerie, et en avons levé un croquis (Figure 2, photos 1 et 2). Creusée à travers banc avec une légère pente (galerie d'écoulement ?, de recherche ?), cette galerie a des mensurations de 1,7 à 2,1 m de large et en moyenne 1,8 m de hauteur. Après 25 m (A : 210°), elle oblique plus au sud (A : 170°) Sud pendant 35 m, puis s'oriente légèrement vers l'est (A : 160°) sur 11 m jusqu'au niveau de l'éboulement qui marque la fin pénétrable de la galerie. Au niveau de l'éboulement, la galerie fait 3 m de large. On est peut-être devant l'entrée d'une chambre d'exploitation effondrée car du vide est aperçu de part et d'autre, en haut et en bas de la section de la galerie. Les traces des barres

de mines sont bien visibles çà et là (*photo 3*). La galerie est en bon état hormis quelques mètres après le coude, où un bloc de roche détaché de la paroi encombre le passage. La galerie traverse les grès schisteux rouges, puis diversement colorés. Des traces de moisissures blanches se développent sur le plafond dans les premiers mètres.

Une fois l'abandon des travaux souterrains, elle semble avoir servi d'abri, peut-être pendant la guerre : la structure métallique d'un grand lit en fer occupe en partie la section de la galerie après le coude (*photo 4*). Elle est ensuite utilisée comme réservoir d'eau, l'entrée étant partiellement barrée par deux murets successifs en béton derrière lesquels s'accumule l'eau qui passe dans un filtre encore en place à la base du muret (*photos 5 et 6*). La carte hydrogéologique de la Wallonie situe en conséquence ici le triangle vert d'un « captage pour lequel il n'existe pas de zone de prévention ».

L'œil s'ouvre au bord du vallon où coulait jadis le ruisseau

de Frumhy (carte des voies vicinales, 1841). Le ruisseau a disparu depuis, mais une rigole a été aménagée dans le talweg, elle amène jusque dans la galerie les eaux de pluies avec comme conséquence le dépôt de boues dans la première partie de la galerie et l'engloutissement de la première structure bétonnée sous les boues.

### Sources

- BUCHET A., 1940. Limbourg et ses environs. Le barrage de la Gileppe. La forêt d'Hertogenwald, promenades historiques et archéologiques, guide publié sous le patronage du Syndicat d'Initiative et du Tourisme pour la Ville de Limbourg et Environs, 1 - 163.
- BUCHET A., 1948. Monographie historique de Goé-lez-Limbourg, tome 2, Verviers, Leens éditeur : 165 - 365.
- RENIER A., ASSELBERGS E., FOURMARIER P., 1920. Compte rendu de la Session Extraordinaire de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie tenue les 17, 18, 19 et 20 septembre 1919, Bulletin tome XXIX : 213 - 254.
- Envemat ([http://www.envemat.be/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16&Itemid=4&lang=fr](http://www.envemat.be/index.php?option=com_content&view=article&id=16&Itemid=4&lang=fr))
- Carte des Carrières, DPA, Service Public de Wallonie

1. Dans la galerie. (© P. Du.)



2. Dans la galerie. (© P. Du.)



3. Paroi fragmentée à proximité de l'éboulement et trace d'une barre de mine. (© P. Du.)



4. Le lit en fer. Sur les parois, les traces du dernier remplissage du réservoir quelques jours plus tôt comme en attestait les débris végétaux frais sur les parois. (© P. Du.)



5. Le muret en béton qui barre la galerie, ménageant un réservoir en amont. (© P. Du.)



6. Le filtre. (© P. Du.)

Les bancs de silex font partie du décor

# Les carrières Bernard et Saint-Gobain

Par Daniel Lefebvre (Groupe Spéléologique de Charleroi) - Photos © D. Lefebvre.

De 2013 à 2015, le Groupe Spéléologique de Charleroi a eu le privilège de descendre dans deux carrières souterraines oubliées aux environs du village de Mesvin dans la région montoise (province de Hainaut), et les a topographiées pour apporter sa contribution aux actions d'étude et de protection des chauves-souris menées par Natagora. Tous les accès à ces carrières avaient été comblés et oubliés depuis les années 1980.

## Historique de la redécouverte

### Prise de contact avec la cavité

A quelques encablures des carrières de Mesvin, se trouve le village de Cibly, une autre carrière souterraine est connue, dont l'accès se fait en traversant une réserve naturelle gérée par Natagora.

A la recherche d'autres carrières souterraines susceptibles d'abriter des chauves-souris en hiver, Natagora a identifié un puits qui pourrait éventuellement donner accès à une telle carrière, et nous a ensuite demandé d'explorer le puits pour voir à quoi il mène. Ce puits, parfaitement vertical, a un diamètre d'environ un mètre et une profondeur d'une dizaine de mètres, ce qui rend incontournables les techniques spéléo verticales. Avec l'accord du propriétaire du terrain, nous descendons dans le puits en mars 2013.

A la base du puits, une galerie nous mène au carrefour d'une autre galerie beaucoup plus longue, et nous sommes très rapidement fascinés par l'ampleur de la carrière : la grande galerie est longue de plusieurs centaines de mètres, est aussi haute que large, et il y a beaucoup de départs de galeries similaires dans de multiples directions. La progression est super facile puisque nous pouvons rester debout en tout endroit et le sol est très plat. Nous repérons plusieurs chambres à piliers et nous avons du mal à estimer l'étendue globale tellement c'est gigantesque.

Sans plan, il est difficile de s'orienter dans la carrière. Nous prenons toutefois des précautions qui nous permettent de retrouver notre chemin sans problème et, déjà, nous traçons quelques croquis pour montrer à quoi ressemble leur découverte aux personnes de Natagora qui étaient gentiment restées en surface à surveiller l'entrée du trou.

Rostre de bélemnite fossilisé



Le puits par lequel nous sommes descendus est en fait plus que probablement une cheminée d'aération, dont le but était de conserver un taux suffisant d'oxygène que pour les ouvriers puissent travailler dans la carrière. Une fois remontés, expliquant aux bénévoles de Natagora l'ampleur de la redécouverte, nous leur proposons de dresser un plan de la carrière.

### Réalisation de la topographie

L'objectif premier de la topographie est de mieux connaître la carrière, organiser des recensements hivernaux de chauves-souris et déterminer, s'il y a lieu, d'autres entrées potentielles de la carrière de façon à inciter les chiroptères à s'y installer pour l'hiver. Par ailleurs, elle peut être utile afin de délimiter, par un report en surface, la zone occupée par les carrières.

Notre groupe a ainsi consacré quatre séances de topographie en 2013 et cinq en 2014, améliorant au fur et à mesure notre méthode et notre rythme de visées. En effet, des premières séances où nous balbutions avec une trentaine de visées, nous sommes arrivés à plus de 200 par séance lors de nos dernières incursions souterraines. Notre matériel de mesure a, lui aussi, quelque peu évolué entre ces séances, passant d'un simple télémètre laser Bosch à un Disto X310 qui mesure la pente en plus de la distance. Les mesures que nous ne pouvions prendre au télémètre ont été prises au compas-clinomètre Suunto Tandem.

Sur le plan humain, le projet a été mené par des volontaires qui pouvaient consacrer, tour à tour, un peu de temps. Si les rôles de géomètre et d'éclaireur sont souvent restés aux mains des mêmes personnes, le rôle de secrétaire a été pris en charge par différentes personnes, mais cela n'a pas empêché que notre équipe finisse par être bien rôdée.

Baignoire dans la grande salle Nord-Est



## Contexte géologique et industriel

### Géologie

En Belgique, il y a deux régions où affleurent les sédiments marins de l'étage Maastrichtien : la Montagne Saint-Pierre, dans la région de Visé à l'est du pays, et le bassin de Mons, qui contourne littéralement la ville par le sud. Le Maastrichtien est le dernier étage du Crétacé, il y a 72 à 66 millions d'années. L'étage comporte une couche faite de craie phosphatée dans laquelle se trouvent divers fossiles tels que bélemnites, coquillages, huîtres, coccolites... Par-dessus les craies phosphatées de Mons, se trouvent des sables verdâtres d'origine marine (glauconite), datés de 56 millions d'années, qui sont eux-mêmes recouverts par du limon Quaternaire.

### Exploitation du phosphate

En 1873, les géologues Alphonse Briart et François Cornet ont découvert que les craies du bassin de Mons contiennent des grains de phosphate. Les industriels ont rapidement compris l'intérêt économique de cette craie. Ainsi, dès 1882, ils ont commencé à l'extraire afin d'y récupérer les phosphates de chaux, qu'ils utilisaient pour la fabrication d'acide phosphorique et, enfin, pour la fabrication d'engrais phosphatés servant à amender les sols afin d'intensifier le rendement de l'agriculture.

Au XIX<sup>ème</sup> siècle, l'exploitation de la craie du bassin de Mons est donc devenue intensive pour la production d'engrais. De nombreuses carrières ont été creusées, d'abord à ciel ouvert, puis sous la forme de galeries souterraines qui se sont progressivement ramifiées.

L'un des industriels, probablement le plus actif sur le territoire de la commune de Mesvin, s'appelait Léopold Bernard. Son usine de traitement de la craie phosphatée était située à quelques centaines de mètres à peine des carrières de surface et souterraines dont il était propriétaire. Aujourd'hui, le bâtiment principal de l'usine existe toujours et a été superbement rénové.

### Une découverte d'importance

A Mesvin, les restes fossilisés d'un grand saurien ont été découverts en 1885 pendant le creusement d'une carrière en surface. Il s'agit de l'unique spécimen connu jusqu'à présent de l'espèce *Hainosaurus bernardi*, nom attribué en référence à la fois à la vallée de la Haine dans laquelle elle a été découverte et à Léopold Bernard, propriétaire de la carrière.

Le hainosaure trouvé dans la carrière de surface est un animal appartenant à la classe des sauropodes, celle des lézards, et plus exactement à la famille des mosasaures ou « sauriens de la Meuse ». Il s'agit même de l'un des plus grands mosasaures. Sa longueur, initialement estimée à 17 mètres, a plusieurs fois été ré-estimée et une étude plus récente tend à indiquer que le saurien faisait plutôt 12,2 m (Lindgren, 2005).

Exclusivement marin, en forme de fuseau et muni de nageoires, le hainosaure avait d'énormes dents et était carnivore. Comme ses semblables mosasaures, il s'agissait d'un prédateur géant qui chassait des tortues, plésio-

saures, ptérosaures, céphalopodes, requins, poissons et des sauriens plus petits que lui.

L'individu, dont l'âge est entre 68 et 70 millions d'années, a été retrouvé quasiment complet, mis à part une section de son épine dorsale. Il a trouvé sa place au Museum des Sciences Naturelles à Bruxelles.

### Amélioration des techniques industrielles

Après traitement de la craie pour extraire du phosphate, les résidus pouvaient être très encombrants. Pour se débarrasser de ceux-ci, les industries phosphatières les mélangeaient alors à de l'eau. Le mélange, appelé schlamm, était alors réinjecté dans les carrières de surface, ainsi que dans des galeries souterraines devenues inutilisées, après les avoir précautionneusement fermées par des planches en bois formant barrage.

L'eau était disponible en suffisance car les carrières sont en contact direct avec les nappes phréatiques et des pompes d'exhaure ont été nécessaires pour éviter l'enneigement de certaines galeries.

Plus tard, alors que les techniques d'extraction du phosphate se sont améliorées, le schlamm contenant encore un peu de phosphate, a subi un nouveau cycle d'extraction.

### Culture des champignons

L'exploitation industrielle de la craie se serait terminée

vers 1920. Par après, les carrières souterraines ont été réutilisées comme champignonnières.

Les champignons de couche, aussi appelés *Agaricus bisporus* ou, plus simplement, champignons de Paris, ont été cultivés sur des meules. Il s'agit de longues bandes parallèles constituées de fumier de cheval, ensemençées de mycélium puis recouvertes de terre ou de tourbe. Le fumier de cheval était très utilisé car, à l'époque, l'équidé était encore un moyen de transport privilégié, avant l'apparition massive des automobiles.

On observe encore les vestiges de cette exploitation, qui se serait étalée de 1935 à 1960, dans les carrières souterraines de la région montoise, et en particulier dans les carrières de Mesvin.

### Description des carrières

La carrière souterraine que nous avons redécouverte à Mesvin serait en fait un ensemble de deux carrières, dont l'une est appelée carrière Bernard, et l'autre, carrière Saint-Gobain, qui ont probablement été exploitées indépendamment l'une de l'autre, peut-être par des propriétaires différents. Elles disposent d'ailleurs chacune de leurs propres descenderies. La carrière Bernard s'inscrit dans une superficie de 300 m sur 150. Saint-Gobain a, quant à elle, une extension de 250 m sur 100 mais les piliers y sont plus densément rapprochés.

Piliers dans la salle du « Schlamm »



### Observations générales

Dans la région, les entrées de bon nombre de carrières souterraines ont été rebouchées, et celles-ci en font partie. Beaucoup de descenderies que nous croisons à Bernard et à Saint-Gobain sont des amas de briques, d'inertes voire même de déchets divers.

A plusieurs endroits, on peut y observer des racines d'altération au plafond. Ce sont des trous circulaires qui, avant le creusement de la galerie, étaient remplis de dolomites et se sont vidés naturellement par gravité dès que les carrières ont atteint la voûte. Il est aussi possible d'observer d'anciennes cheminées d'aération colmatées par des dalles en béton, des tôles, ou des planches en bois dont la plupart sont maintenant recouvertes de végétation et quasiment impossibles à localiser depuis la surface sans plan.

Au sol, quelques puisards, généralement d'une profondeur de deux mètres et d'une circonférence d'un mètre et au fond desquels se trouve de l'eau, forment des obstacles auxquels il faut faire attention. Pour éviter tout risque d'accident pendant les recensements de chauves-souris, au cours desquels les compteurs bénévoles avancent souvent les yeux rivés vers les plafonds plutôt que de regarder où ils marchent, nous avons installé des clôtures autour de ces puisards, ce qui procure un signal de danger à la fois visuel et tactile pour les distraits.

### Puits et galerie d'accès

Le puits par lequel nous descendons a une profondeur de 11 m et une circonférence d'environ 1 mètre. Il se rétrécit à mesure que l'on descend. S'agissant de craie, la roche est très friable et des dépôts s'accumulent au fond en formant un petit toboggan.

A la base du puits, se trouve une galerie qui se termine en cul-de-sac vers le nord, à 5 m environ du puits. Cette galerie se prolonge globalement vers le sud pendant une cinquantaine de mètres et donne accès à un carrefour important : on se trouve alors dans la grande galerie.

### Grande galerie

La grande galerie est la plus longue. Elle est plus ou moins rectiligne et traverse les carrières d'ouest en est, formant une sorte d'épine dorsale reliant entre elles les carrières Bernard et Saint-Gobain. Son plafond est en moyenne situé à 5 ou 6 m de hauteur, sauf à la jonction entre les deux carrières, où elle prend une hauteur de quelque 3 m.

### Secteur Ouest de la carrière Bernard

Vers l'Ouest dans la grande galerie, on trouve d'abord sur la gauche, en direction du sud, deux longues galeries presque parallèles qui finissent par s'entrecroiser et mènent à d'anciennes descenderies obstruées et un temps utilisées comme champignonnières.

A l'extrême Ouest, on trouve une grande chambre d'environ 200 m<sup>2</sup> contenant 10 piliers. Le sol n'a pas été creusé à la même hauteur partout, et des terrasses dominent les autres parties de la salle.

Au fond, la grande galerie prend des dimensions beaucoup plus modestes et passe en-dessous d'une route, ce qui permettait plus que probablement de rejoindre les autres



Grande galerie dans la carrière

carrières dont monsieur Bernard était propriétaire de l'autre côté. Sous la route, le plafond est étauçonné par un mur de béton et se termine par un colmatage impénétrable.

### Secteur Est de la carrière Bernard

En allant vers l'Est de la grande galerie, on croise successivement trois salles sur la droite.

La première est la plus vaste de la carrière Bernard avec sa surface d'environ 250 m<sup>2</sup> et ses 12 piliers.

La salle du milieu se prolonge par une longue galerie orientée vers le sud et se terminant en cul-de-sac, à un endroit où se situent plusieurs racines d'altération au plafond.

La dernière salle est plus modeste, mais sa particularité est qu'elle a été partiellement comblée de schlamm, qui a été réexploité par la suite. La forme de la salle et la composition des parois sont très différentes de celles des autres salles. Des étaçons en bois, qui servaient à



Schlamm ayant été renvoyé dans la carrière

retenir les boues semi-liquides, sont toujours présents au fond de la salle.

### Jonction entre les deux carrières

Au-delà de ces salles dans la carrière Bernard, la grande galerie se rétrécit et le plafond s'abaisse subitement, à la manière d'un tunnel, pendant une cinquantaine de mètres.

De l'autre côté du tunnel, on arrive dans la carrière Saint-Gobain. La grande galerie y reprend sensiblement les mêmes dimensions que du côté de la carrière Bernard et se prolonge toujours en direction de l'est pendant 250 m.

### Secteur Sud de la carrière Saint-Gobain

Au sud de la grande galerie, on croise rapidement une vaste salle avec des colonnes oblongues côtoyant un immense tas d'immondices qui atteint le plafond : plastics, métaux, verres, briques, carrelages, chaussures, et autres détritiques divers constituent un paysage pas tellement délectable, et pourtant, c'est le moyen qui a été utilisé pour combler ce qui était probablement deux anciennes descenderies jusqu'il y a trente ou quarante ans. A l'époque, le traitement des déchets et le recyclage n'étaient pas encore aussi avancés que maintenant et les décharges avaient la cote ; heureusement, les temps ont changé !

Poursuivant la grande galerie en direction de l'Est, on croise une galerie en cul-de-sac vers la droite. Le sol y est occupé par un grand mycélium qu'il serait correct de ne pas piétiner.

Plus loin, on croise encore plusieurs petites galeries sur la droite, basses de plafond, dont une qui est carrément surbaissée et se divise en deux branches. Une deuxième contient les restes d'un tube cathodique, et une troisième

se superpose à la deuxième. Enfin, en poursuivant toujours vers l'est, une dernière salle à piliers dans laquelle repose le squelette d'un mammifère égaré.

La grande galerie semble se terminer par un énorme tas de glauconite. Il ne s'agit cependant pas encore du terminus de la carrière, car on atteindra ce fond en passant par la grande salle nord-est. En escaladant le tas, il est possible d'observer des dizaines de rostrés fossilisés de bélemnites (céphalopodes ayant une forme caractéristique en balle de fusil).

### Secteur Nord de la carrière Saint-Gobain

Le secteur situé au nord de la grande galerie est une très vaste salle dont le niveau général est un ou deux mètres plus bas. A de nombreux endroits de la grande salle, le sol est recouvert du fumier de cheval et de terre caractérisant les champignonnières. De nombreux murs en pierre sèche y ont été érigés pour limiter les courants d'air afin de favoriser le développement des champignons de culture.

Dans la partie occidentale de la salle, les plafonds sont plus bas qu'ailleurs, avec leurs trois à quatre mètres à peine, et certains de ces plafonds de la zone sont noircis de carbone, ce qui est assez surprenant et tranche beaucoup avec le reste de la carrière. Un énorme éboulis est un amas de plusieurs mètres cubes de matières inertes déversées par la cheminée que l'on aperçoit au-dessus du cône d'éboulis. Une ancienne descenderie dont les parois sont joliment ornées de coquillages fossiles. A proximité de celle-ci, la limite de la carrière est marquée à la rencontre d'une paroi en tuffeau qui n'a pas été exploitée.

Dans la partie centrale de la salle, les piliers forment un quadrillage assez bien respecté. Sur le périmètre, il est possible d'observer des dizaines de fossiles d'huître au plafond et sur les parois.

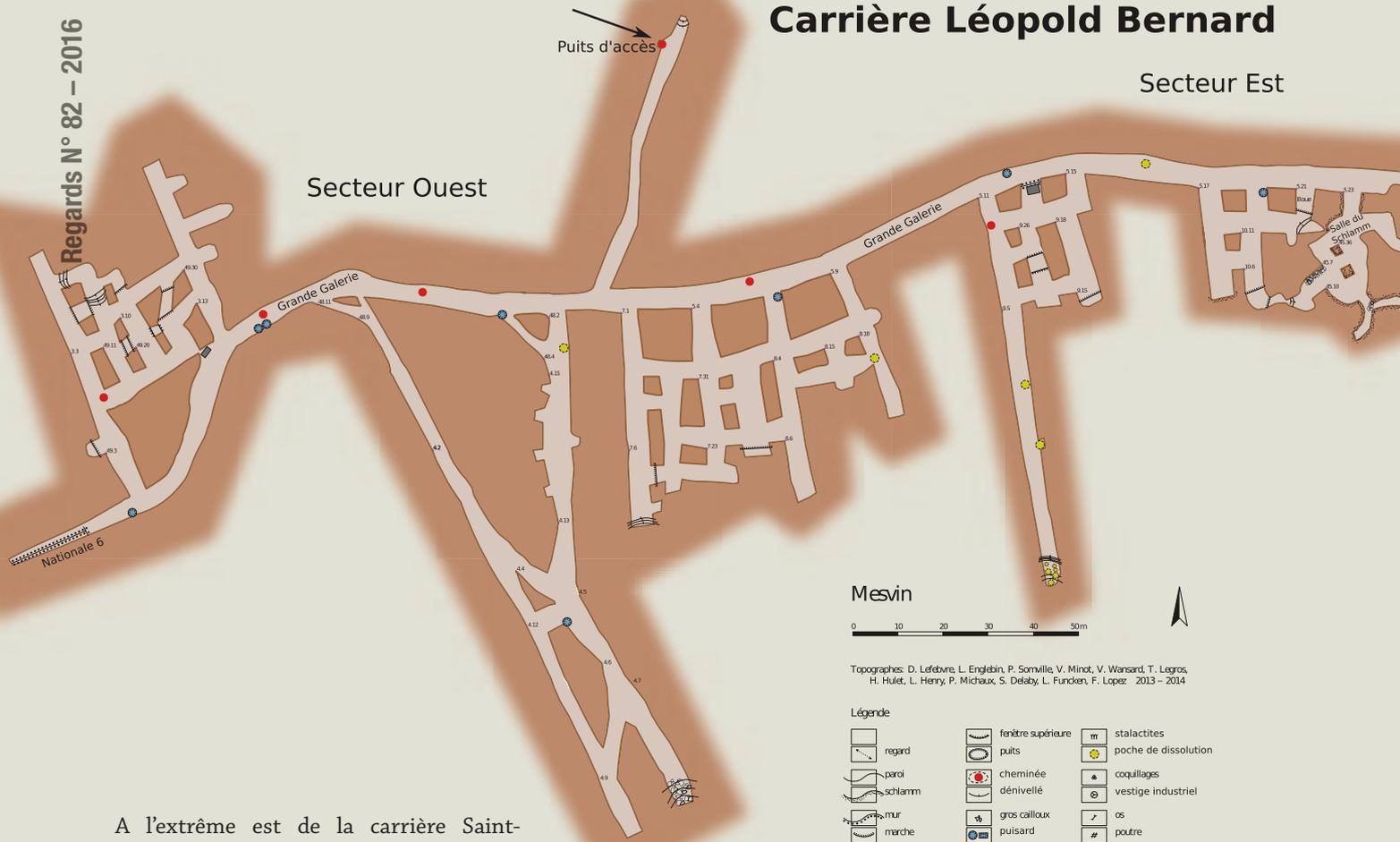


Dans la galerie basse

# Carrière Léopold Bernard

Secteur Est

Secteur Ouest



Mesvin

0 10 20 30 40 50m

Topographes: D. Lefebvre, L. Englebin, P. Somville, V. Minot, V. Wansard, T. Legros, H. Hulet, L. Henry, P. Michaux, S. Delaby, L. Funcken, F. Lopez 2013 – 2014

Légende


A l'extrême est de la carrière Saint-Gobain, le sol est quelque peu chaotique avec des pentes raides créant des différences de niveau importantes entre les galeries. La galerie la plus haute permet d'accéder à l'autre côté du tas de glauconite, dans le prolongement de la grande galerie.

## Intérêt chiroptérologique

A la proximité de zones Natura 2000, le site présente un intérêt chiroptérologique certain. La carrière de Cibly toute proche est recensée chaque année et une centaine de chauves-souris y sont dénombrées chaque hiver. Dans les carrières souterraines Léopold Bernard et Saint-Gobain, deux recensements réalisés par Plecotus, le groupe de travail spécialisé dans l'étude et la protection des chauves-souris au sein de Natagora, nous montrent la présence d'une soixantaine d'individus appartenant aux espèces : *Myotis nattereri* (vespertilion de Natterer), *Myotis mystacinus/brandtii* (vespertilion à moustaches ou son espèce jumelle vespertilion de Brandt), *Myotis daubentoni* (vespertilion de Daubenton), *Myotis emarginatus* (vespertilion à oreilles échancrées) et *Plecotus sp.* (oreillard roux ou gris). Natagora et le Groupe Spéléo de Charleroi réaliseront un recensement chaque hiver, en espérant voir ce nombre augmenter dans les prochaines années. L'utilité de la topographie que nous avons réalisée, dans ce contexte, est de nous assurer que les chauves-souris ne sont pas comptées deux fois sur le même recensement, et de déterminer, d'année en année, si elles ont des préférences pour certaines galeries plus que pour d'autres.

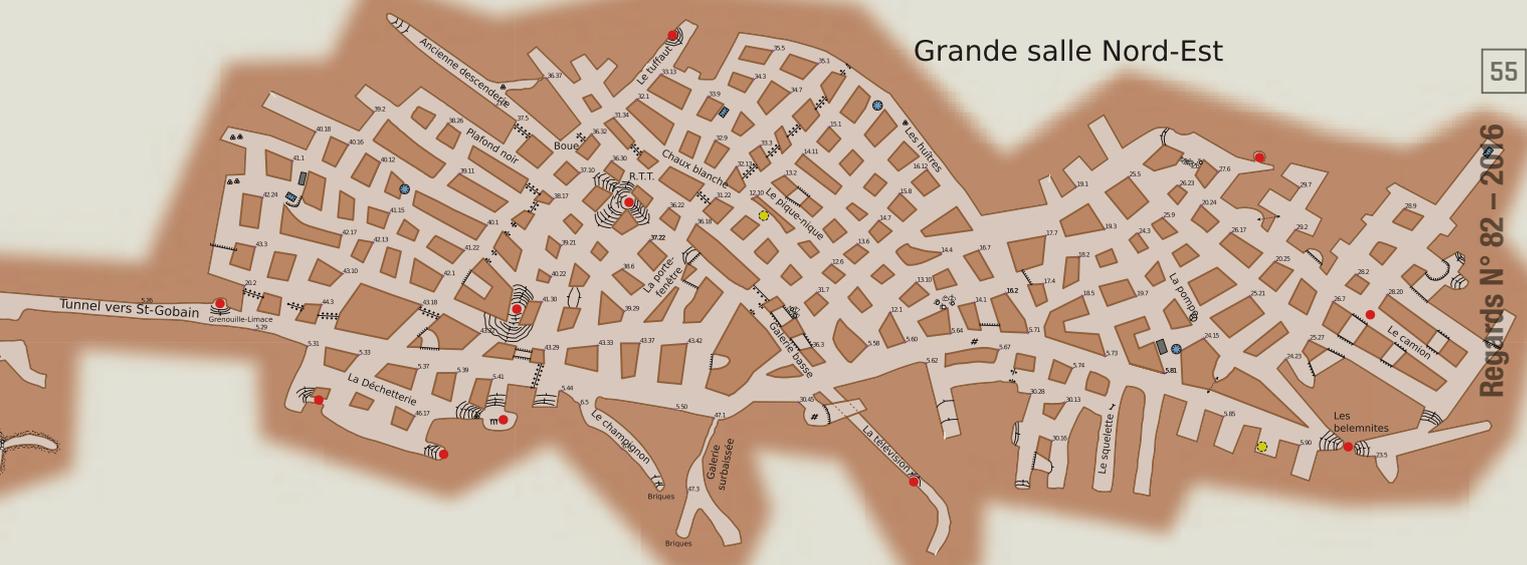
## Protection du site

L'accès à la carrière souterraine est situé sur une propriété privée et n'est pas autorisé, sauf dans un but d'observation et de suivi scientifique qui doit être approuvé par le propriétaire.

Une convention a été signée entre Natagora et le propriétaire du puits d'accès. Dans le but de protéger la cavité et préserver la quiétude du site, une nouvelle dalle a été aménagée par Natagora dans le premier semestre de 2014, avec une grille pour permettre l'accès. Bien sûr, la grille comporte des chiroptières pour favoriser le passage des chauves-souris.

## Bibliographie

- Carrières Souterraines de la Malogne, Wikipédia, page [https://fr.wikipedia.org/wiki/Carrières\\_souterraines\\_de\\_la\\_Malogne](https://fr.wikipedia.org/wiki/Carrières_souterraines_de_la_Malogne) consultée le 1/05/2015.
- J.M. Charlet, A. Dendal, Découverte nature – Les étangs, Société Royale « Les Naturalistes de Mons et du Borinage asbl », page <http://www.artthemis.be/saint-symphorien/decouverte.php> consultée le 01/05/2015.
- Mesvin – Site officiel de la Ville de Mons, page <http://www.mons.be/decouvrir/mons/villages-de-mons/mesvin-1> consultée le 9/05/2015.
- MOSA : *Hainosaurus bernardi*, Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSNB), page <https://www.naturalsciences.be/en/content/mosa-hainosaurus-bernardi> consultée le 9/05/2015.
- L. Funcken, S. Delaby, O. Vrielynck, Les carrières souterraines de craie phosphatée de Cibly, Service Public de Wallonie.



## Carrière Saint-Gobain

Une paroi dans la salle du « Schlamm »



Mur de séparation de galeries de champignonnière



# La recherche des cavités anthropiques

Guy De Block



Saint Gilles Lez Bruxelles : l'aspect du ruisseau  
(Photo ©Guy De Block)

Par opposition aux cavités naturelles que sont les grottes et autres manifestations karstiques, les cavités artificielles dites anthropiques (de l'intervention humaine) sont innombrables. Dans tous les sites rencontrés, l'Histoire locale, est présente.

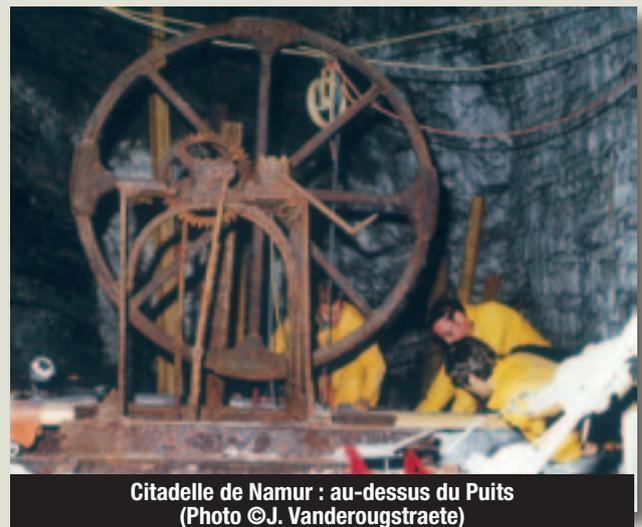
Ainsi en est-il des carrières abandonnées, des glaciers à glace naturelle, des mines désaffectées, des couloirs et réduits sous des bâtiments du Passé, des ruisseaux canalisés, etc. On pourrait aussi grouper ces vestiges du Passé sous des appellations plus précises comme ci-dessous :

**CASTELOLOGIE :** Passages sous châteaux, caves et galeries d'ouvrages militaires, redoutes, prisons, abris, puits, abris et autres constructions

**HYDRAULIQUE :** Citernes, canaux et aqueducs, puits domestiques

**RELIGIEUX :** Caves d'abbaye, galeries, conduits, cryptes

**INDUSTRIE EXTRACTIVE :** Mines (sauf charbon)<sup>1</sup> et Carrières<sup>2</sup>.



Citadelle de Namur : au-dessus du Puits  
(Photo ©J. Vanderougstraete)

Ces recherches entreprises depuis des dizaines d'années ont été menées par des spéléologues aguerris et curieux, intéressés par les vestiges souterrains des siècles passés. Quelques-uns parmi ces spéléologues ont créé la SO.BE.R.E.S (Société Belge de Recherches et d'Etudes des Souterrains) sous la forme d'une A.S.B.L.

1. Gisement de substances concessibles, minérales ou fossiles au sein de la terre.

2. Endroit où l'on a exploité des produits non métalliques ni carbonifères et en particulier des roches propres à la consommation ou par exemple convenant à l'amendement des sols.



**Tuc Rail : une galerie effondrée (Photo ©Tuc Rail)**

La majorité de ces investigations ont d'ailleurs pris naissance après que ces spéléos aient visité ou entrevu certains de ces sites souterrains. Ainsi en fut-il (au début) de puits de mine qui jadis servaient à remonter (en premier lieu) les matériaux extraits ou de carrières souterraines ayant fourni des milliers de tonnes de roches calcaires utilisées dans la construction et l'installation de voies de communication.

Toutes ces visites et incursions (parfois nocturnes) eurent lieu en plus de la visite de grottes et gouffres...comme il se doit !

Dans les années '80 les autorités communales de St-Gilles-Bruxelles, ayant appris notre existence nous invitent à expertiser un ruisseau canalisé sous l'Hôtel des Monnaies. En topographiant ce couloir de faible hauteur, nous constatons qu'il se dirige vers la Porte de Hal. Notre progression n'ira pas plus loin qu'une sorte de siphon boueux à quelque 100 mètres de la grille d'entrée.

L'année suivante la Ville de Namur nous autorise l'examen du Puits du Vieux Donjon de la Citadelle dans lequel paraît-il le corps d'un soldat hollandais fut jeté en 1692 lors du siège de Louis XIV.

Creusé dès le XI<sup>e</sup> siècle dans le grès, il aurait 52 m de profondeur pour un diamètre de 3 m. Nos mesures donneront 41 m sous la margelle du puits jusque la surface de l'eau. Onze mètres resteraient donc à inspecter !

A l'examen de cette construction, nous estimons que nous devons avant tout supprimer les anciennes plates-formes métalliques dont certaines sont instables et extraire les pièces de bois qui gisent dans l'eau et fixer également un palier métallique pour faciliter ce travail de Titan. Cette vaste entreprise sera réalisée avec l'aide de spéléos que cette aventure intrigue, avec la collaboration d'une société commerciale nous prêtant tout le matériel et avec la bénédiction des autorités de la Ville et du Musée Archéologique.

En quelque 7 mois d'un travail réalisé en fin de semaine, nous extrairons de ce puits creusé de main d'homme près de 20 tonnes de pierres et déblais et 191 m<sup>3</sup> d'eau ainsi que des vestiges des deux guerres mondiales. Rien de plus ancien hélas.

Au cours des années suivantes nous visiterons, photographierons et topographierons une galerie minière de quelque 120 m de long près de Auffe, une mine de plomb à Longwilly, un souterrain à Maizeret, un puits de 45 m à Bioul, ainsi que l'ancien canal de jonction à Bemistap. Les puits s'ouvrant dans le Bois du Roptay à Ave et Auffe seront également examinés. Siège d'une importante exploitation de baryte, galène et fluorine, la profondeur de ces puits varie de 35 à 70 m et - gisements obligent - des galeries d'exploitation s'ouvrent dans les parois.

A Dolhain-Goé (Limbourg) l'historien local nous signale qu'il existerait une vaste citerne peut-être en relation avec l'histoire de la ville et remontant au XI<sup>e</sup> siècle. Sur la place principale, c'est sous une pompe publique qu'une trappe laisse entrevoir une salle envahie par l'eau. Une descente à l'échelle souple nous incite à plonger dans cette citerne. Préalablement, les pompiers de la localité extraient des tonnes d'eau qui stagne sous l'espace public. Du fond de



**Tuc Rail : le chantier (Photo ©Tuc Rail)**



**Tuc Rail : un premier puits (Photo ©Tuc Rail)**

la citerne une cruche en grès sera découverte et remontée avec grande précaution avant d'être remise aux autorités communales. Les années qui suivent seront non seulement fertiles en voyages spéléologiques et congrès divers mais aussi en explorations subterranelogiques, nom donné aux activités menées en milieu anthropique.

Le site du Mont César à Louvain(en néerl. Keizersberg) fut occupé depuis la Préhistoire. Il faut croire qu'il a convenu aux Romains pour contrôler la Dyle qui serpente dans la plaine brabançonne. Vers 1200, Henri Ier, duc de Brabant, fortifie cette place privilégiée. Les siècles s'écoulant, Joseph II, en 1793, décide de la démolition de ce qui restait du « Château César » en stipulant que le puits à eau (en néerl. Waterput) serait conservé.

Avec l'accord des Bénédictins qui sont sur place depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, nous « investissons » les lieux - nous sommes en 1977. Nous apprenons qu'au mois de mai de l'année 1940 un obus d'artillerie allemande a atteint un grenier de l'abbaye sans exploser (!), qu'un moine courageux transporta le projectile pour le précipiter dans le puits... D'où ledit obus ne renvoya que l'écho de sa chute. Il s'agissait alors pour nous spéléologues de ramener en surface des vestiges de l'occupation du château - quels qu'ils soient - afin d'aider à une meilleure connaissance de l'histoire locale.

La présence de l'obus nous posa toutefois nombre de questions! Avec une profondeur de 28 m pour un diamètre de 1,85 m le puits nécessita l'emploi d'un engin dit « tripode » installé sur sa margelle ainsi qu'un éclairage sur le chantier souterrain.



**Citadelle de Namur : A 40 m sous la margelle  
(Photo ©Dirk Roelandts)**



**Dans le fond du puits (Photo ©J. Vanderougstraete)**

**Rouge-Cloître : le début du canal, 1995 (Photo ©M. Lambert)**



Au fond, des équipes de deux hommes vont se relayer pour remplir des mannes en métal avec des débris qui jonchent les lieux : pierres de tous calibres, briques, souches d'arbres. Hissés à la force des bras, les débris seront triés avant d'être déposés sur un lieu de déversage improvisé. Parmi les objets remontés nous dénombrerons : un ballon, une torche électrique, six couteaux de cuisine et 84 francs belges. Une semaine plus tard nous remonterons un crucifix en bronze suivi d'une grenade à main non dégoupillée et bientôt le fameux obus fait son apparition. Il s'agit d'un projectile de 150 mm dont la fusée est brisée. Après l'évacuation de ces projectiles par les Services d'Evacuation et de Démolition de l'Armée Belge, un providentiel moteur électrique est installé ! L'eau sera d'abord évacuée dans des bidons d'une contenance de 30 litres et au total ce seront quelque 4600 litres qui seront extraits.

Sur les 4,70 m de remblai (13 m<sup>3</sup>) il sera entre autres remonté de nombreuses pièces de monnaie en vigueur avant la première mondiale ainsi que des munitions d'armes légères et des médailles religieuses Suivent des articles scolaires : encriers, billes de verre et des fragments de chapelets. Viennent ensuite des débris de cruchons, flacons en terre cuite, tuyaux de pipe, clés, poignées de portes, articles de jardinage et même des tondeuses à cheveux jusqu'à un petit crucifix. Tout cela jusque la profondeur de 32,50 m.

Quelques années plus tard un autre chantier va nous occuper des années durant. Il s'agit de la Tour Lapidon attenante à l'ancienne forteresse de Samson (village de Thon/Andenne). Quelques petites carrières souterraines creusent le rocher le long de la Meuse et quelques modestes grottes trouent la falaise face au fleuve. La Tour en question fit l'objet d'un échange en 1253 entre le châtelain de Samson et Marie de Brienne, impératrice de Constantinople, incluant le Moulin de Vaux-sous Samson.

Le promontoire rocheux qui surplombe la Meuse est riche en vestiges archéologiques encore à mettre à jour à en juger par la découverte en 1858 d'un Cimetière franc et mérovingien. Depuis lors aucune fouille archéologique n'y a eut lieu !

Rouge-Cloître : la sortie du puits, 1999 (Photo ©Guy De Block)



Cette forteresse résista aux assauts des Normands et fut restaurée par Philippe le Noble en 1199. Waleran II, comte de Luxembourg, réussit à s'en emparer et y ajouta de nouvelles défenses en 1216. Guillaume II en fit en 1404, une des principales défenses du comté de Namur. Les conflits se poursuivirent. Le Roi d'Espagne Charles II décida de la démolition de cette citadelle et en 1690 commença la destruction à l'aide de 44 tonneaux et 250 sacs de poudre ! Mais c'est la Tour en question qui va titiller notre curiosité puisque son but est d'observer la vallée à ses pieds et nous de ramener en surface l'eau qui remplit son fond à la manière d'une source. On s'est donc à nouveau trouvé devant un puits comblé à 15 m de sa surface cette fois-ci.



Libramont : une modeste galerie (Photo ©Guy De Block)

Fort de l'expérience acquise et de l'aide des personnes occupant la maison en contre-bas, nous allons devoir installer à flanc de colline un véritable chantier ! Treuil électrique, solides mannes métalliques, bacs pour le lavage des déblais et en même temps l'empilage des rochers extraits sous la forme d'une muraille qui en fin de compte aura 18 m de long sur 2 de large et haute de 1,80 m à flanc de colline. D'une moyenne de 2,50 m de diamètre à sa partie supérieure, les hommes descendront en rappel dûment équipés. La remontée se fera d'abord à l'échelle métallique souple et plus tard au treuil. Les travaux de dégagement auront lieu lorsque les spéléos seront assez nombreux et en fin de semaine.

Vers 24 m l'eau apparaît, d'où une pompe puissante est indispensable car nous ne sommes pas encore au fond de cette tour-puits. L'enlèvement des boues et surtout des blocs de pierre nécessitera des mois ainsi que l'installation d'une double pompe.

Entretemps une société industrielle mettra à notre disposition un compresseur et les tuyaux d'air comprimée et de refoulement. Bien entendu (!) il faudra faire face aux problèmes inhérents au fonctionnement du treuil qui n'est pas tout neuf.

Quelques volumineuses pièces de bois équarris seront trouvés à -27 m : elles proviennent sans doute de la structure de levage d'origine. Au fur et à mesure de la fouille et du tamisage, nous révélons des os de rongeurs, des noyaux de fruits, des morceaux de carreaux de pavement, des balles de mousquet et des boulets de canon en pierre. Les derniers objets remontés seront les restes d'un pistolet d'arçon, des lames de couteaux, un pic de gaffe, clous, anneaux de fer, clefs et autres pièces en métal, des éclats de cruchons et de pots, des tessons de céramique et une monnaie frappée en 1693, à l'époque de Charles II (1655 - 1700). Tous ces artefacts seront remis à l'archéologue régional et principal de la Région Wallonne.

Au total nous aurons vidé ce puits en quelques années de ses 94 tonnes de remblai et des 4,50 m d'eau, ce qui en faisait un redoutable challenge. Le tout sans un seul accident ! Enfin, pour marquer ces journées mémorables, nous scellerons une plaquette- souvenir dans le rocher proche du chantier.



Libramont : galerie minière, on est dans l'eau ! (Photo ©Guy De Block)

Une autre énigme nous a mobilisés durant trois ans au Prieuré de Rouge- Cloître sur la commune d'Auderghem. C'est le parcours des eaux qui proviennent de l'Etang de Pêche (Clabotsvijver ou Etang du Moulin). Leur déversage a lieu dans un bassin de réception situé à côté de la Maison du Meunier là où une petite cascade attire l'attention des promeneurs. Ensuite l'eau via un pertuis rejoint l'ancien et large canal souterrain de 2 m de large et s'écoule vers l'Etang aval visible derrière la Maison du Portier.

D'une hauteur actuelle de 70 cm ce canal est jonché de débris de briques, éclats de verre le tout recouvert d'une vase épaisse nécessitant le port de vêtements de protection. En progressant on rencontre diverses arrivées d'eau provenant des anciens viviers et de conduits de drainage, ceux-ci protégeant le fondement des bâtiments d'un excès d'humidité. Enfin, en levant le plan de ce canal, plusieurs cheminées sont apparues.

De 25 à quelque 50 cm de large, elles sont obturées et rejoignaient la surface à proximité de l'infirmerie et de la brasserie au temps où les moines occupaient le Prieuré. Enfin nous avons dû nous immerger avec bouteilles de plongée, pour progresser lorsque les lieux le demandaient.

Mais ce que nous avons aussi observé, malgré l'existence de sables et de vases, c'est d'abord la construction de ce canal dans sa partie inférieure. Par ailleurs en certaines zones, nous avons capturé des insectes trichoptères que nous avons transmis à l'Institut des Sciences Naturelles de Belgique pour étude.

Après avoir parcouru une distance de 200 m, les eaux de ce canal débouchent à l'air libre et rejoignent l'Etang n°5. Mais il existe une deuxième évacuation d'eau en souterrain mais moderne celle-là. Il s'agit d'un conduit en béton qui part du « Clabots » et qui rejoint également le pignon arrière de la Maison du Portier en passant sous le Centre Culturel.

Dans le domaine des galeries minières et des Inconnues qui s'y rattachent, le Centre des Recherches Archéologiques en Ardenne nous signale l'existence d'une mystérieuse excavation qui s'ouvre dans les bois de Libramont. Sur place, au creux d'une tranchée, nous découvrons une galerie de hauteur d'homme de quelque 80 m de long qui semble se terminer par un puits rempli d'une eau limpide. Un examen attentif des parois de la galerie nous permet de déceler des traces évidentes de niches à lumière. Elles servaient à y accrocher des lumignons.

D'autre part d'étroits rails en bois attestent également l'ancienneté de cette mine sans doute artisanale. Une plongée dans l'eau terminale ne révélera rien de plus qu'une large poche d'eau constituant la fin de cette mine. D'autre part une suite d'heureuses circonstances nous remet en contact avec un de nos membres, géomètre à TUC RAIL. Il est appelé à examiner des signes d'effondrements du sol à Remicourt, à proximité de la Ligne du TGV en direction de Cologne.

Nous sommes de ce fait appelés sur les lieux. Il s'agit de plusieurs puits de phosphatières dont l'exploitation remonte probablement à la fin du 19<sup>e</sup> siècle.



Tour Lapidon (Photo ©J-C Hanon)

Certaines excavations présentait deux niveaux de quelques dizaines de mètres de développement et d'une profondeur de 20 m environ.

Après avoir examiné le site et remis nos humbles conclusions aux Ingénieurs sur place, signalons que 584 m<sup>3</sup> de béton cellulaire ont été nécessaires pour combler l'ensemble d'un des sites. Dans le cas présent nous avons pu simplement nous rendre compte de l'existence de ce témoin du Passé, la SNCB et TUC RAIL ayant comme souci de mettre tout en oeuvre pour que le TGV soit opérationnel dans les délais prévus.



Tour Lapidon : l'installation (Photo ©Guy De Block)

Tour Lapidon : l'eau envahit le fond du puits (Photo ©J-C Hanon).



Tour Lapidon : le compresseur et la tour (Photo ©R Demand).



Tour Lapidon : Couteaux (Photo ©J-C Hanon).

Tour Lapidon : Pistolet d'arçon (Photo ©J-C Hanon).



Tour Lapidon : eau résiduelle dans le fonds du puits (Photo ©R Demand).



En plus de ces prospections, enquêtes et recherches, il nous semble utile de signaler qu'un très grand nombre de visites ont également eut lieu durant toutes ces années. Par manque de temps ces visites n'ont pas débouché sur une recherche alors que certains sites le mériteraient amplement.

Nous songeons principalement aux cavités oubliées ou peu connues dans les domaines cités en début de cet article. Voici toutefois ce que la SO.BE.R.E.S. avait réalisé :

#### *A L'INITIATIVE de L'ASSOCIATION*

Bruxelles : citernes du palais des Ducs de Brabant : reconnaissance faite en plongée.

Glacière N.D. Aux Neiges et couloir des Alexiens : examen.

Souterrain sous le palais d'Egmont : relevé + examen.

Glacière du S.C. de Lindthout: examen.

Bassenge : galeries de carrières : relevé des graffiti.

Laroche : ancienne mine de plomb : évaluation.

Lincet : souterrain sous une ferme : topographie.

Marche les D.: galerie d'adduction : observations et topo.

Namur : anciennes carrières de Lives : étude.

Tournai : Tours Marvis et St Jean : évaluation.

Vierves : puits et mine de plomb : examen.

Wareme : glacière de Rosoux : examen.

#### *A LA DEMANDE DES AUTORITES JUDICIAIRES*

Anvaing : souterrains éventuels : évaluation

#### *A LA DEMANDE DE LA COMMUNAUTE FRANÇAISE*

Seneffe : glacière du Château: topographie et expertise

#### *A LA DEMANDE DE LA REGION WALLONNE*

Liège-ville : puits de La Licorne (XVIII) : observations et expertise.

Modave : puits-fontaine : décomblement et topographie.

Nodrengé : puits : vidange et observations.

Tournai : Douze Césars : étude et topographie galeries.

Villers la Ville : Thyle, caves et puits: expertise.

#### *A L'INVITATION DE LA SOC. D'ARCHÉOLOGIE*

Bastogne : propr. privée : évaluation.

Holl .aux Pierres : Puits : évaluation avant fouilles.

#### *A LA DEMANDE DE LA SOC. D'ARCHEO de l'U.L.B.*

Saive : puits du Château : fouille

En guise de point d'orgue nous sommes fiers de rappeler

- que depuis 1982 la SO.BE.R.E.S. a publié régulièrement la revue SUBTERRA BELGICA avec une « production » de 70 numéros;

- que la Société a organisé deux congrès internationaux, en 1987 et 1997, avec la participation d'historiens et de personnes intéressées par le sujet appelé la subterranelogie et que les actes de ces manifestations ont été publiés;
- qu'en outre la SO.BE.R.E.S. était présente aux réunions et congrès que les collègues d'autres pays ont organisés chez eux.

Nous nous sommes donc retrouvés dès 1982 en France, 1991 en Autriche, 1994 en Allemagne, 1998 en Ukraine, 2000 en Croatie, 2002 en Grande-Bretagne, 2003 au G-D du Luxembourg, 2005 en Allemagne.

# Le Trou du Parrain

Benoît Lebeau (GRPS)

**Les spéléologues connaissent le Trou du Parrain depuis 1990. Sa notoriété est restée plutôt discrète : ce n'est que depuis 4 ou 5 ans que des clubs en demandent la visite et que les activités d'études ont repris. Ce n'est que justice, car avec ses 650 m, ses concrétions, une géologie intéressante et son utilisation ancienne par l'homme, cette grotte-mine mérite l'attention des spéléologues!**

**Cet article a pour but de décrire cette grotte selon ses aspects historiques, fauniques et géologiques. En outre, il présente la première topographie détaillée et la méthode utilisée pour dresser celle-ci.**

La grande salle (©Photo GRPS : Gaëtan Rochez et Olivier Hons ; 2016)

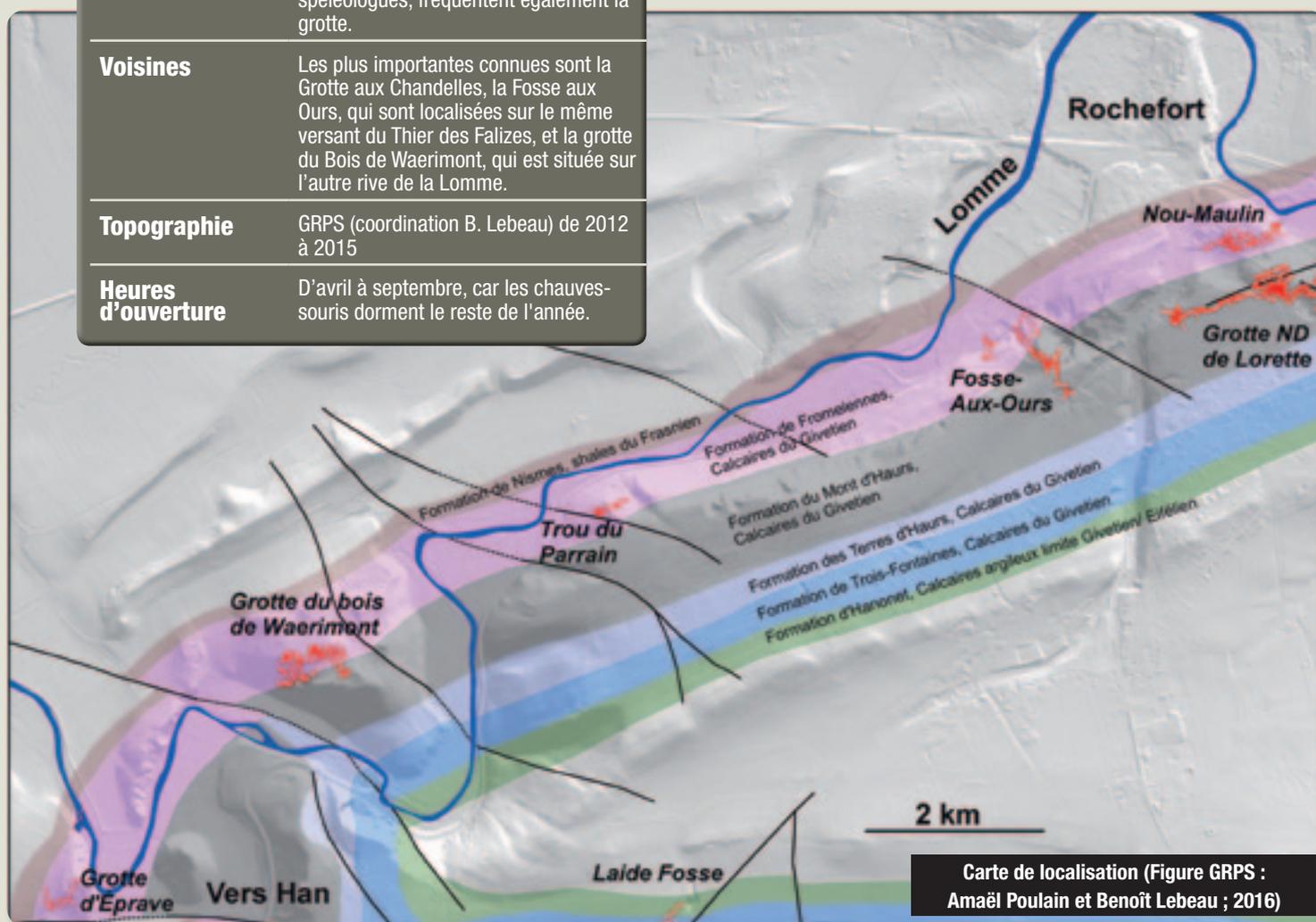


<b>Localisation</b>	Entre Rochefort et Han-Sur-Lesse, le long de la rue de France ; au droit de la station d'épuration de Rochefort. La grotte se situe dans le massif boisé du Thier des Falizes.
<b>Coordonnées</b>	UTM: 31U0657185 E/ 5557626 N (WGS84; précision 7 m) Altitude: 195 mètres IGN : carte 59/1-2
<b>Référence AKWA</b>	59/2-2
<b>Développement</b>	657 mètres
<b>Dénivelé</b>	42 mètres (+ 11/ - 31)
<b>Ouverture</b>	Vraisemblablement aux environs de 1860 - 1870 Redécouverte en 1990 par Remacle Varet et l'ASAR.
<b>Géomorphologie succincte</b>	Située dans la formation de Fromelennes (Givetien), cette grotte est principalement formée aux dépens de joints de strate. Les bancs sont très redressés (entre 60° et 80°) et souvent effondrés. Les spéléothèmes sont nombreux et massifs, parfois affaissés ou écrasés. Plusieurs stalagmites cassées présentent des « repousses »
<b>Faune</b>	Plusieurs espèces de chauves-souris, principalement des petits-rhinolophes, et quelques troglodytes, dont des spéléologues, fréquentent également la grotte.
<b>Voisines</b>	Les plus importantes connues sont la Grotte aux Chandelles, la Fosse aux Ours, qui sont localisées sur le même versant du Thier des Falizes, et la grotte du Bois de Waerimont, qui est située sur l'autre rive de la Lomme.
<b>Topographie</b>	GRPS (coordination B. Lebeau) de 2012 à 2015
<b>Heures d'ouverture</b>	D'avril à septembre, car les chauves-souris dorment le reste de l'année.

## Historique

Les hommes ont exploité toute la zone d'entrée, sur trois étages, vraisemblablement pour la limonite et la galène. En l'absence d'étude précise, cette exploitation pourrait avoir eu lieu dans la seconde moitié du XIXe siècle (entre 1860 et 1870), par analogie avec la « Mine du couvent » (voir Regard 79), située à quelques kilomètres de là, sur le même versant de colline. En réalité, les mineurs se sont principalement attachés à retirer les dépôts, sans doute riches en matières métallifères, qui comblaient cette partie. Certaines traces des techniques d'exploitation (outil, forage) s'observent encore. Nous en reparlerons. Il n'y a pas d'indications prouvant avec certitude que ces hommes aient visité la grotte. Mais ceci est vraisemblable, d'autant plus que son accès à partir de la mine a sans doute fortement changé (éboulement). Dans la Galerie du Cimetière, des concrétions ont été souillées et déplacées. Mais ce n'est certainement pas le fait des premiers spéléologues : ceux-ci ont balisé très vite après leur découverte. Il est donc tentant de voir là l'œuvre des mineurs.

Aux environs de 1973 - 1974, le Spéléo-Club de Rochefort (S.C.R.) nomme la petite salle d'entrée « Grotte de la Passerelle » (il en existe une sur la Lomme, à proximité). Comme l'écrivait Jean-Luc Nandancé « (...) il y avait apparent un petit abri sous roche et nous avons vidé la poche d'entrée ... à l'exception des quelques cailloux là où se trouve la porte (...) » (communication du 16 octobre 2011).



Carte de localisation (Figure GRPS : Amaël Poulain et Benoît Lebeau ; 2016)

À la fin des années 1980, en hiver, Remacle Varet, alpiniste, fervent amateur de ballade et de nature (chiroptérologue - CIRES) est intrigué par la présence d'une fumée, en plein massif. C'est une colonne de vapeur qui sort d'un orifice : le givre recouvre les arbres environnants sur quelques mètres de hauteur. Il y pénètre et constate qu'il n'y a aucun prolongement à la petite salle d'entrée : l'air chaud s'échappe d'un éboulis. C'est sur base de cette information que Marcel Collot, le neveu de Remacle Varet, persuade son club, l'Association de Spéléologie d'Alpinisme et de Recherche (ASAR) d'entamer une désobstruction.

Celle-ci commence le 10 novembre 1990. L'ASAR s'attaque d'abord à une cavité située à l'aplomb du phénomène repéré précédemment. Mais c'est un simple décollement de strates et ils abandonnent ce chantier, qui n'est plus visible actuellement.

La désobstruction se poursuit au sol de la petite salle donnant sur l'extérieur. Après 2 ou 3 heures de travail, les membres de l'ASAR ouvrent le passage et visitent tout le niveau moyen de la mine. Lors de la 2e séance, le samedi suivant, ils découvrent la Mine Supérieure et une partie de la Mine Inférieure.

Enfin, le 25 novembre 1990, une désobstruction boueuse de 20 minutes leur permet d'atteindre la grotte proprement dite. C'est la majeure partie de la cavité qui est découverte dans la foulée : la Galerie du Cimetière, la Grande Salle, la Salle de la Concrétion Rouge et la Galerie du Moustique.

Une première topographie date de mars 1993. La mine y est représentée par un croquis. Le Réseau des Ossements, la Diaclase des deux Blocs et le Réseau du Crocodile y figurent déjà.

Sur un croquis de 1998 apparaissent la Salle du Tabernacle et les Cheminées. En 1999, un nouveau dessin montre la Salle du Tombeau (sous la Grande Salle). L'ASAR entame également plusieurs chantiers de désobstruction.

En juillet 2010, l'ASAR confie la clé au Groupe de Recherches et de Photographie en Spéléologie (GRPS). Par une très chaude journée, nous bataillons pendant trois heures contre le cadenas. Un appareil photo permet d'avoir une idée du système de fermeture, tandis que le « V40 » faisait lentement son œuvre. Cette même année, nous nous emploierons à repeindre la porte (merci à Marc Simons) et maçonner une zone instable à l'entrée.

En 2011, nous consacrerons 4 séances (dont 1 avec le S.C. Cascade) à refaire le balisage. L'ancien était fait en rubalise rouge et blanc. Parfois, la calcite a soudé le plastique. Nous avons opté pour un balisage « moderne » : fils grenat discret, piquet en inox grisés et bouchons (de bouteille de vin) synthétiques pour les couvrir et y fixer le fil.

Enfin, le levé topographique a été réalisé de 2012 à 2015 par le GRPS, avec l'aide ponctuelle du S.C. Les fistuleuses et du GRSC.

Nous avons réalisé la topographie de juin 2012 à septembre 2015. C'est au retour d'une séance en 2015

L'ancien et le nouveau balisage dans la Galerie du cimetière  
(©Photo SC CASCADE: Geert De Sadelaer; 2010)





Vue de la Mine Moyenne (©Photo GRPS: Gaëtan Rochez, Guillermo Chacana et Benoît Lebeau ; 2013)

que nous avons élargi un petit trou glaiseux. Il donne accès à la seconde partie de la Mine Inférieure.

À la demande du CSBS (à qui l'ASAR a transmis ses droits), nous guidons les spéléologues qui souhaitent visiter la cavité. L'option voulue par la ville de Rochefort et les clubs concernés est de garder cette grotte fermée avec un cadenas « club ». Celui-ci se justifie par la fermeture d'hiver (hibernation) et la protection des concrétions toute l'année. Il y a aussi deux zones « pièges » qui sont dangereuses dans la mine et qu'il faut savoir aborder !

## Description de la cavité

### Cadre général

L'entrée de la cavité se situe à 195m d'altitude tandis que son point le plus profond nous mène à 165 m, soit à peu près à la même cote que la route de Rochefort à Han-sur-Lesse (165m à la passerelle). Les travaux d'Amaël Poulain (Université de Namur), nous apprennent que l'altitude de la Lomme souterraine est estimée à 8m plus bas que celle de sa sœur aérienne (à l'étiage et à cet endroit). Le point le plus bas de la grotte est donc encore environ 11m au-dessus de la Lomme cachée!

Du point de vue lithostratigraphique, toute la cavité est localisée dans la Formation de Fromelennes (Givetien), située au sud du synclinorium de Dinant.

« De la base au som-met, la Formation de Fromelennes se subdivise en trois membres : au Membre de Flohimont, succède le Membre du Moulin Boreux puis le Membre du Fort

*Hulobiet. Dans la région de Jemelle-Rochefort, le Membre de Flohimont est épais d'une trentaine de mètres au moins et est essentiellement schisteux, avec quelques bancs décimétriques de calcaire argileux. Le Membre du Moulin Boreux débute par quelques bancs pluridécimétriques biostromaux (rugueux, tabulés, stromatopores...) auxquels succèdent des calcaires fins, souvent laminaires (avec stromatolites notamment). Enfin, le Membre du Fort Hulobiet se caractérise par la présence de calcaires fins noirs, en plaquettes et, à son sommet, par la présence d'un gros banc métrique (à plurimétrique) de calcaire à gros stromatopores globulaires (appelé le « banc à boules » dans cette région). Au total, la formation peut atteindre 120 à 130 mètres d'épaisseur dans la région. » (Willems 2011).*

La cavité connue se structure autour de deux jeux de strates parallèles. Celles-ci sont orientées selon un axe à 330° et leur pendage varie entre 60 et 70°.

### Les différents réseaux

De manière schématique, le Trou du Parrain se segmente en deux parties : la mine et la grotte.

1. La mine se développe sur trois étages:
  - a. la Mine Supérieure (altitude : + 4);
  - b. la Mine Moyenne, par laquelle le spéléologue entre actuellement (niveau 0);
  - c. une trémie sépare la Mine Inférieure (-12) entre ses composantes Ouest et Est (en connexion avec la Mine Moyenne). Le passage vers la grotte s'ouvre dans cet éboulis ;

2. La grotte elle-même se décompose en deux réseaux principaux et trois annexes :

- a. l'ensemble formé par la Salle de la Concrétion Tonton (-8), la Galerie du Cimetière (-1), la Salle des Ardoises et la Grande Salle (-14) ;
- b. le réseau, qui lui est parallèle, composé de la Galerie du Moustique (-8) et de la Salle de la Concrétion Rouge (-9) ;
- c. le petit Réseau des Ossements (-10) qui s'ouvre dans la Salle de la Concrétion Tonton ;
- d. le Réseau du Crocodile (-11), qui débute dans la Grande Salle et rejoint le Cimetière ;
- e. et, enfin, le passage au sol de la Salle de la Concrétion Rouge qui permet de rejoindre la Diaclase des Deux Blocs, point bas de la cavité (-31).

### Et plus en détails...

#### La Mine

L'entrée est située dans la partie Nord-Est de la cavité, qui a été exploitée comme mine. Ses trois étages sont quasi superposés et s'ouvrent dans le même jeu de strates. Les remplissages qui ont été extraits par les mineurs devaient la combler presque totalement (traces proches du plafond). Ils ont également cassé plusieurs spéléothèmes massifs. Si l'on excepte la Mine Inférieure Ouest, l'ensemble ne respire pas la stabilité et certaines zones sont tout simplement à éviter. Les mineurs avaient d'ailleurs placé des étais et construit des murs de pierres sèches (sans mortier).

L'entrée s'ouvre dans la Mine Moyenne. La galerie s'arrête assez rapidement sur la gauche, mais un passage au plafond permet de rejoindre la Mine Supérieure. À droite de la porte (vers l'ouest), la galerie est bouleversée par un éboulis avant d'atteindre la Salle de l'Œuf. Son « plancher » semble n'être qu'un empilement de blocs (qui s'observent également au plafond de la Mine Inférieure). Des spéléothèmes brisés sont également présents dans cet éboulis.

La galerie s'interrompt ensuite brusquement, sur une faille minéralisée. Avant celle-ci, un passage terreux au plafond donne un second accès à la Mine Supérieure. Ce boyau se parcourt en rampant et permet de rejoindre la Mine Moyenne, presque au niveau de la porte. Un peu avant cette jonction, une étroiture (22 cm) permet d'atteindre deux cheminées où seules les chauves-souris parviennent à se faufiler.

Au milieu de la Mine Moyenne, un passage au sol, étroit et peu stable, débouche dans la Mine Inférieure. C'est une galerie de belle dimension, mais séparée en deux parties par un gros éboulis. À l'est, des étais sont encore en place et plusieurs marques de pic lardent les parois.

En contournant l'éboulis, une ouverture au sol permet de rejoindre la Mine Inférieure Ouest. Dans cette galerie, deux ossements, dont la taille avoisine ceux d'une patte d'une vache actuelle, sont pris dans les sédiments fins, sur une paroi. Cette colluvion est donc obligatoirement du quaternaire et vient de l'extérieur (communication d'Yves Quinif, 16 mai 2016). Elle est surmontée par un

plancher stalagmitique. Celui-ci, ainsi que les os, ont été cassés lors des travaux des mineurs.

Les trois niveaux de la mine se développent dans le même jeu de strates, dont le pendage varie entre 60 et 70°. C'est à la fin de l'éboulis de la Mine Inférieure que débute la grotte, par la Salle de la Concrétion Tonton.

#### La grotte

La Salle de la Concrétion Tonton, la Galerie du Cimetière, la Salle des Ardoises et la Grande Salle sont à considérer comme un seul ensemble. Il suit le même jeu de strates que la mine. Cependant, l'effondrement du plafond a créé cet accident de la montée vers la Galerie du Cimetière et cette vision « humaine » de plusieurs salles et galeries.

Le sol actuel de la Galerie du Cimetière n'est qu'un gigantesque éboulis, pénétrable en plusieurs endroits, renfermant des concrétions massives, mais broyées. Les formes qui y dominent sont anguleuses, résultat de cassements. Les stalagmites et les stalactites sont abondantes. Beaucoup sont brisées, souvent naturellement. Elles sont parfois ressoudées ou présentent des « repousses ». Certaines grosses stalagmites semblent cependant avoir été déplacées intentionnellement.

Toute cette zone est « proche » de la surface : des racines atteignent le sommet de la Salle des Ardoises, où une *Meta menardi* a été observée. Au plafond de cette même salle, un très beau pli ponctue la strate située au sud (à gauche). C'est là que se dessine l'amorce géologique de la Grande Salle.



Concrétion brisée naturellement,  
dans la galerie du cimetière  
(©Photo : Yves Quinif ; 2016)

Les deux parois au sommet de la Grande Salle forment un arc de cercle incurvé vers le nord. À mi-hauteur du flanc nord (à droite en arrivant), les strates présentent à nouveau un très beau pli. L'effondrement qui marquait le début de la Galerie du Cimetière se termine au milieu de cette salle, avec, là aussi, un vide sous les blocs (dit « Salle du Tombeau »). Il renferme des concrétions massives, en partie broyées, et son plafond présente une morphologie de type phréatique. Il s'agit manifestement de strates effondrées.

Le Réseau du Crocodile débute dans la paroi sud de la Grande Salle. Après une remontée de quelques mètres et deux étroitures (dont une donne le nom de la galerie), elle passe sous la Salle des Ardoises. Ensuite, une jonction fort étroite permet de rejoindre cette salle.

Au début de la Grande Salle, un passage sur la droite (nord) donne accès au second réseau principal : ce sont la Galerie du Moustique et la Salle de la Concrétion Rouge. Elles se développent dans un jeu de strates parallèle au premier. La Galerie du Moustique est nettement moins chaotique que sa voisine (Galerie du Cimetière). Elle offre de belles formes d'apparence phréatique. De nombreux stromatopores sont nichés sur ses parois. Le concrétionnement y est à nouveau abondant. Plusieurs stalagmites sont brisées, soudées au sol, tandis que leurs moignons exhibent des « repousses ». À quelques endroits, des racines arrivent par les joints de strate, preuve de la proximité du flanc de la colline. Lors de la découverte, les inventeurs y ont vu une concrétion contenant un moustique fossilisé.

La Salle de la Concrétion Rouge présente un aspect à nouveau plus chaotique. Il s'agit manifestement d'un espace dont le plafond s'est éboulé. Sur les éboulis, des stalagmites massives, dont certaines sont teintées en rouge, ont poussé. Mais d'autres, tout aussi imposantes, s'observent en dessous. La salle est également ornée de très beaux gours, difficilement visibles, car la zone est protégée, d'une grande draperie et de nombreuses fistuleuses.

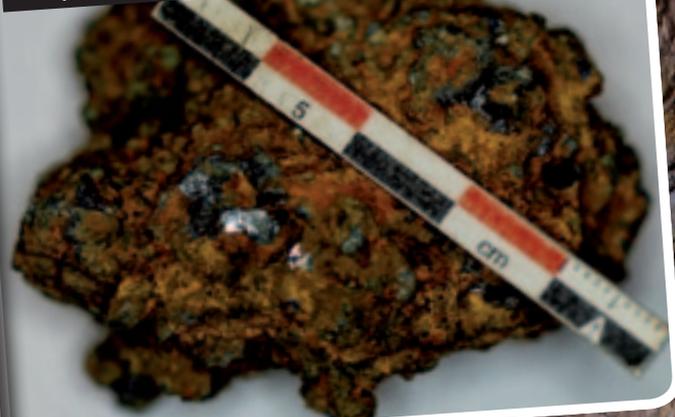
Dans les éboulis, un passage en interstrate permet de descendre à la « Diaclase des Deux Blocs », qui suit la seule diaclase vraiment importante de la grotte. C'est là que l'on atteint le point le plus bas. Il est possible que des mises en charges s'y soient produites anciennement.

Le Réseau des Ossements s'ouvre au sud de la Salle de la Concrétion Tonton, après le passage d'une étroiture. Il présente également plusieurs petites diaclases.

## La mine Ce qui est exploité

Comme signalé plus haut, en l'absence d'étude plus poussée, la période d'exploitation devrait se situer entre 1860 et 1870, par analogie avec la « Mine du couvent », toute proche. Dans la région, « ce type de mine est connu pour avoir été exploité au-delà du milieu du XIXe siècle. Dans une grotte-mine avec des conduits comme le montrent les photos, les mineurs vidaient un paléokarst comblé de minerais englobés dans des argiles.

Galène provenant de la Mine Moyenne  
(©Photo GRPS : Gaëtan Rochez ; 2013)



Panneau avec plusieurs traces de pic  
(©Photo GRPS : Gaëtan Rochez  
et Guillermo Chacana, 2013)





Reconstitution d'un étau, dans la Mine Moyenne. À l'avant-plan, un mur de pierre sèche  
(©Photo GRPS : Gaëtan Rochez, Cédric Rosmant et Benoît Lebeau ; 2013)

Ordinairement ces «argiles de gîte» sont colorées ou noires et blanches; ici, elles sont classiques, brunes. Il s'agit donc plus certainement d'un karst récent, installé bien après la dernière émergence, qui a eu lieu à la fin du Cénozoïque (1,75 MA) » (communication de Francis Polrot, 2011).

Effectivement, la mine du Trou du Parrain présente des traces d'un remplissage conséquent, qui a été exploité. Les reliquats de l'exploitation donnent une indication sur ce qui a été extrait. Ainsi, plusieurs blocs, jugés très lourds, ont été trouvés au sol. L'un d'eux a été emporté à l'Université de Namur pour identification : « (...) c'est de la galène, un sulfure de plomb » (information de Gaëtan Rochez, 2011).

D'autres blocs sont gris avec des traces brunâtres. « Il s'agit d'une dolomie (la roche grisâtre) contenant par endroit (veinule ou fissure) des minéraux de dolomite ferrifère altérée (les taches plus brunes, beiges) » (d'après Marc Bertrand, 2012).

Des planchers stalagmitiques et autres spéléothèmes ont également été brisés. Ils pourraient avoir servi pour de la décoration.

### **Indices sur les méthodes d'exploitations**

Plusieurs parois de la mine présentent des marques de pics. Au vu de la largeur et de la forme des empreintes, plusieurs outils différents ont été utilisés. Ces traces s'observent surtout dans la Mine Inférieure et dans la Mine Supérieure.

À trois endroits au moins, des forages tronqués subsistent.

Ils se présentent sous la forme de demi-cylindres d'approximativement 50 mm de diamètre sur 300 mm pour le plus long. Ils ont sans doute servi pour des tirs à la poudre noire. Deux d'entre eux, situés à l'est de la Mine Moyenne, témoignent sans doute de l'intention de trouver une extension à la zone exploitable. Les traces de l'explosion y sont bien visibles et la roche est teintée en noir. Le troisième forage est localisé au nord et au début de la Salle de l'Œuf, au départ d'une descente très instable (-7m). Il pourrait s'agir d'une tentative pour rejoindre l'étage inférieur.

Tout en retirant le remplissage, les mineurs ont placé des étais et monté des murs de pierre pour stabiliser le plafond et les parois. Nous avons relevé plusieurs vestiges d'étais : cul de poule, trou de boulin et morceaux de bois pourrissants. Détail piquant : en 2012, lors du levé topo du passage entre la Mine Moyenne et Inférieure, les « minutes » indiquent deux étais au plafond. En 2014, un des deux gisait au sol.

Près de l'entrée, nous avons fait un essai de reconstitution, sur base de quelques entailles et d'un trou de boulin. Remplacer ce bout de bois n'est pas anodin : cela nous a permis de constater que nous étions « à côté de la plaque » sur la position supposée d'un linteau.

Les mineurs ont construit plusieurs murs de pierres sèches. Ils servent à soutenir le plafond, retenir de petits cailloux pour stockage... ou les deux. Ailleurs, ils ont glissé de simples pierres entre des blocs en place: comme pour tout travail de soutènement, il ne faut pas laisser la « moindre chance » aux masses de se mettre en mouvement.



L'entrée actuelle

(©Photo GRPS : Gaëtan Rochez et Guillermo Chacana ; 2013)

### Et l'entrée de la mine?

À l'extérieur de la cavité, il y a deux grandes haldes (tas de résidus provenant du triage et du lavage des minéraux). Le lien entre l'entrée et la halde située à l'est est marqué par une havée (ou Xhavée ou Chavée, en Namurois : fossé utilisé pour le transport). La pente de la colline à hauteur de la halde est moins forte que plus haut : le travail devait donc y être plus aisé. La roche dans la salle d'entrée est en place et présente une seule ouverture possible : celle où se trouve la porte actuellement. Donc le passage actuel était également celui utilisé par les mineurs. Il donne un accès aisé aux Mines Moyenne et Supérieure.

Par contre, il serait étonnant que les volumes extraits de la Mine inférieure aient été remontés par un boyau instable qui permette juste le passage d'un homme. De plus, la halde située à l'ouest n'est ni en connexion avec la première ni avec l'entrée actuelle.

Elle est localisée à flanc de coteau, également au niveau de la rupture de pente. Elle est 8m en contrebas par rapport à la Mine Inférieure et à 14m à la perpendiculaire du gros éboulis qui coupe cette galerie en deux parties (les profils de part et d'autre sont forts semblables). Qui dit « éboulis » dit « éboulement » : celui-ci est postérieur au début de l'exploitation de la mine, car il emprisonne des bois, sans doute employé comme étais.

Il est donc très vraisemblable que cette zone était reliée à l'extérieur par une galerie d'extraction, creusée perpendiculairement aux bancs. Il existe des amorces de passages, dans lesquelles nous n'avons pas voulu nous

risquer, qui pourraient en être les vestiges. De même, en surface, un alignement de petites dépressions pourrait être des témoins de cet accès effondré.

Cet éboulement pourrait être postérieur au délaisement de l'exploitation : il aurait pu être provoqué par la vétusté du boisage ou par un foudroyage souhaité par les exploitants lors de l'arrêt de l'extraction (qui ont sans doute également bouché ce qui est l'entrée actuelle). Cependant certains indices laissent à penser que l'éboulement est antérieur à cet abandon. Tout d'abord, contrairement aux cinq autres extrémités de la mine, la Mine Inférieure Ouest, inaccessible après l'éboulement (nous avons dû créer une ouverture), ne paraît pas avoir été exploitée totalement. Ensuite, plusieurs tentatives pour contourner l'éboulis s'observent : par le dessous, par le dessus (vestiges de minage au sol de la Salle de l'Œuf) et par le côté (le boyau permettant de passer le long de l'éboulis semble avoir été mis à gabarit, dans une zone stable).

Il faut noter qu'en 2015, lors de la (re-)découverte de la Mine Inférieure Ouest, le sol était parfaitement meuble et vierge de toute trace. S'il n'y avait les impacts d'outils sur les parois, nous aurions pensé être les premiers à fouler cet endroit. Le sol a donc été complètement remanié après l'arrêt de l'exploitation.

### Les p'tits trous...

À l'extérieur, sur la zone plus plate située à l'aplomb de la mine, il y a de très nombreux trous, avec un tas de terre à côté. La plupart de ceux-ci contiennent le reste



Salle de la Concrétion Rouge (©Photo GRPS : Gaëtan Rochez et Olivier Hons ; 2016)

de souches d'arbre. Ce phénomène est très localisé. Il est difficile de déterminer si ces creux ont été créés par l'homme ou par la chute d'un arbre (celui-ci ayant poussé sur la terre remuée.... mais ne trouve pas là un sol suffisamment stable). Notre sentiment incline vers une origine anthropique.

### La faune

Comme dans toute la région, certaines espèces de chauves-souris, relativement rares, apprécient la grotte. Quelques années d'observations permettent de découper trois zones d'occupations, dépendant de la saison :

- à la fin du printemps et en été : des chauves-souris occupent la salle d'entrée et les deux étages supérieurs de la mine. Il s'agit principalement de petit rhinolophe, mais nous n'avons jamais fait de relevé systématique à cette période de l'année.

- en septembre – octobre, des petits rhinolophes forment un important groupement dans la Salle de l'Œuf : 5 individus le 21/09/2013 et 10 le 11/10/2014.

Lors des deux visites, deux ou trois individus sont en vol (l'espèce est alors supposée) à notre arrivée. Ils partent l'un après l'autre par des trous au sol, suivi de leurs congénères. Il est donc possible que certains d'entre eux aient déjà disparu avant notre irruption. Tous sont très actifs, en complet contraste avec leur attitude placide du reste de l'année. Chaque année, nous avons observé à cet

endroit un « important » dépôt de guano. Il est possible qu'il s'agisse là d'une zone de regroupement pour la reproduction.

- durant l'hibernation, elles occupent toute la cavité :

Date	Zone	Espèce
02/01/2011	Cimetière	2 petits rhinolophes
	Concrétion Rouge	1 petit rhinolophe
	Grande Salle	1 grand murin et 1 petit rhinolophe
11/03/2013	Grande Salle	1 petit rhinolophe
12/02/2015	Gauche entrée	1 petit rhinolophe
	Mine Supérieure	1 petit rhinolophe
	Mine Inférieure	1 petit rhinolophe
01/04/2015	Entrée	1 petit rhinolophe
	Concrétion Rouge	1 grand murin
	Moustique	1 vespertilion de Daubenton
13/12/2015	Gauche entrée	2 petits rhinolophes
	Montée vers Cimetière	1 petit rhinolophe
	Grande Salle	1 petit rhinolophe

La cavité semble accessible assez facilement aux animaux. Nous avons observé à de multiples reprises et endroits des insectes épigés. Nous avons également relevé des indices de la présence de mammifères, parfois loin à l'intérieur de la grotte. Sans vouloir être exhaustif, voici un tableau de répartition de ces traces :



Vespertilion de Daubenton en vol (©Photo SSN: Gérald Fanuel ; 2015)

#### Griffades Ossements Bauges Excréments

Mine Supérieure	✓			
Mine Moyenne		✓		
Concrétion Tonton		✓		
Réseau Ossements		✓		
Début Cimetière	✓		✓	✓
Crocodile			✓	

Enfin, la Salle de l'Œuf a reçu son nom en raison d'un mammifère ! En effet : « ...nous avons appelé la salle de gauche, la Salle de l'Œuf, car à l'époque de la découverte, nous avons trouvé un œuf cuit dur à moitié dévoré posé sur une feuille d'aluminium. Cet œuf avait manifestement été amené là par un renard ou autre » (communication de Jean-Pol Nelequet, 4/2/2013). Au même endroit, il y avait un squelette d'oiseau complet, lors de la découverte. L'énigme de l'œuf et de la poule s'épaissit !

Nous n'avons pas eu l'occasion de réaliser d'inventaire biospéléologique systématique.

## La topographie

### Levé

De 2012 à 2015, la topographie a nécessité 17 séances (74 heures), dont 1 de levé à l'extérieur, 11 en solitaire et 5 employées au contrôle du dessin (habillage). Le matériel utilisé est le Disto X1 et un carnet topo « fabrication maison » de format A5. Pour la vérification et

l'amélioration du dessin sur site, le plan et la coupe sont imprimés, avec carroyage, sur plusieurs feuillets A4.

La plupart des profils ont été levés lors de la vérification du dessin, en suivant la technique « de l'étoile » : à partir d'un emplacement du profil voulu, l'ensemble des points remarquables de celui-ci est positionné, en utilisant le Disto. La seule difficulté est qu'il faut rester dans un même plan. Chaque série de mesures est ensuite reportée à l'échelle sur la topographie, pour le visuel final.

### Précision

Plusieurs stratégies ont été mises en place pour assurer une bonne précision.

Tout d'abord, le Disto X1 a été systématiquement calibré avant chaque séance. Cette approche part du constat qu'un Disto non fiable anéantit une sortie de topographie et que la vérification de la fiabilité du disto par visée inverse est peu précise. Plusieurs petites cibles ont été placées provisoirement sur des arbres pour former une station de calibrage. Celle-ci permet de réaliser très rapidement et avec sûreté la série de 56 mesures nécessaires. Pendant ce temps, les données sont transmises (Bluetooth) à un Ipaq qui effectue les calculs. Le « delta », qui donne la fiabilité du calibrage, doit être inférieur à 0,5. La moyenne des deltas obtenus est de 0,35 avec un record à 0,29 !

Ensuite, ayant vu le Disto affolé par un simple pied pour appareil photographique, nous nous sommes méfiés du magnétisme (masses métalliques) éventuellement présent

dans la Mine. Aussi, nous avons systématiquement réalisé des visées inverses de contrôle dans les Mine Moyenne et Supérieure. Elles n'ont pas révélé d'anomalie et n'ont plus été faites par la suite.

Néanmoins, de manière à limiter les erreurs de mesures, de nombreuses visées de contrôle (inverse ou non) ont été effectuées. La faute la plus fréquemment constatée est un dépassement de la cible. La mesure de vérification, faite dans un axe légèrement différent pour ne pas risquer de manquer la cible, permet de fiabiliser la distance.

Enfin, le couplage du Disto à un Ipaq (ordinateur de poche) a été exploité pour limiter les erreurs d'arrondis et de prise de notes. Après l'encodage dans le logiciel de topographie des mesures notées sur le carnet, les données du Disto sont déchargées dans un fichier. Elles sont manuellement comparées avec les chiffres encodés. C'est un peu fastidieux, car chaque visée doit être identifiée dans une suite de nombres. Pour rendre plus aisée cette opération, l'affichage de la distance sur le Disto a été paramétré avec 3 décimales, qui ont été notées sur le carnet. Cette précision facilite l'identification de la visée réelle par rapport à celles de contrôle, celles « ratées » et les gauche/droite/haut/bas.

Ce travail de vérification a permis de rectifier :

- l'erreur d'arrondis : le Disto X1 mesure l'azimut et la pente avec deux décimales, mais n'en affiche qu'une. En raison du nombre réduit de visées pour une galerie donnée, ces imprécisions ne se compensent pas statistiquement. La correction des chiffres affichés par ceux enregistrés réduit l'approximation d'un facteur 10 ;
- les bévues de prises de notes et d'encodage sont rares, heureusement, mais ont un impact très significatif : inversion de deux chiffres, confusion de l'azimut et de

la pente, boue sur le carnet, mauvais yeux qui rendent illisible le chiffre des dizaines, faute de frappe lors de l'encodage...

### **Le (sombre) dessin**

Les données encodées sous Compass sont exportées grâce à SVGExporter vers Inkscape pour le dessin final. Ce choix s'est révélé peu judicieux pour deux raisons.

D'une part, Inkscape est peu abouti si on le compare à des logiciels professionnels (payants) de dessin. En particulier, la bibliothèque de symboles topographiques est à construire et son temps de réponse diminuait au fur et à mesure que l'habillage de la topo s'enrichissait.

D'autre part, SVGExporter reçoit des données topo, mais, pour l'export, il ne gère plus que des vecteurs (la base du dessin). La qualité du morphing (capacité du logiciel d'adapter un dessin aux déplacements des stations topos, suite à un bouclage par exemple) est donc très mauvaise. Le cas extrême est celui de la Mine Moyenne dessinée sur le plan. Après l'introduction des visées du boyau de Mine Supérieure, situé juste au-dessus, les parois de la Mine Moyenne sont complètement modifiées par le morphing, car « attirées » par les nouveaux points. SVGExporter n'est donc pas capable de faire le lien entre le chemin topo d'une galerie précise et son dessin. En conséquence, le morphing automatique a été désactivé et le plan ajusté manuellement, lorsque nécessaire. Ce travail est malheureusement long, fastidieux et sources d'erreurs d'habillage.

L'utilisation de ces trois logiciels n'est donc pas compatible avec la volonté de réaliser le dessin au fur et à mesure des levés, car cela implique de nombreuses corrections fastidieuses. Le programme Thérion a également été testé, mais l'absence d'interface graphique le rend rétrograde.

### **Bibliographie**

- Bulletins de l'ASAR, 1991, n°4
- Bulletins de l'ASAR, 1991, n°6
- Le système karstique de Lomme, Région de Rochefort, Cadre Général, L. Willems, C. Ek et J-M Marion, Geological Survey of Belgium Professional Paper 2011/2 N.309 : 5-10
- Les dolines du Thier des Falizes, M. Legros et W. Adriaensen, Regards 79, 2014.
- Atlas du Karst Wallon, Bassin de la Lesse Caestienne, Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrain, juin 2015.

### **Remerciements**

- À l'équipe de baliseurs : Luc Bourguignon, Le SC Calcaire, Olivier Hons, Philippe Ianssens, Benoît Lebeau, Catherine Muller, Stéphane Pire, Laurence Remacle, Gaëtan Rochez et Marc Simons ;
- Pour l'inventaire des chauves-souris : Christian Dodelin (FFS), Gérald Fanuel (SSN), Jonatan (Natagora), Benoît Lebeau, Pierette Nyssen (Natagora), Marie Vanschepdael (Natagora) ;
- À l'équipe topo : Guillermo Chacana Hernandez, Nicolas Daix, Patrice Dumoulin (GRSC), Benoît Lebeau, Marc Legros (Les Fistuleuses), Gaëtan Rochez, Cédric Rosman, Marc Simons, Fritz Van Der Werff (GRSC) et Paul Xhaard (GRSC). Amaël Poulain a effectué le levé structural ;
- Pour la rédaction de cet article : Marc Bertrand, Jean-Luc Nandancé (SCR), Jean-Pol Nelequet (ASAR, inventeur), Francis Polrot (Chercheurs de la Wallonie), Amaël Poulain, Yves Quinif (U. Mons), Remacle Varet (inventeur) et Paul Xhaard (GRSC).

Tous sont du GRPS, sauf mention contraire.

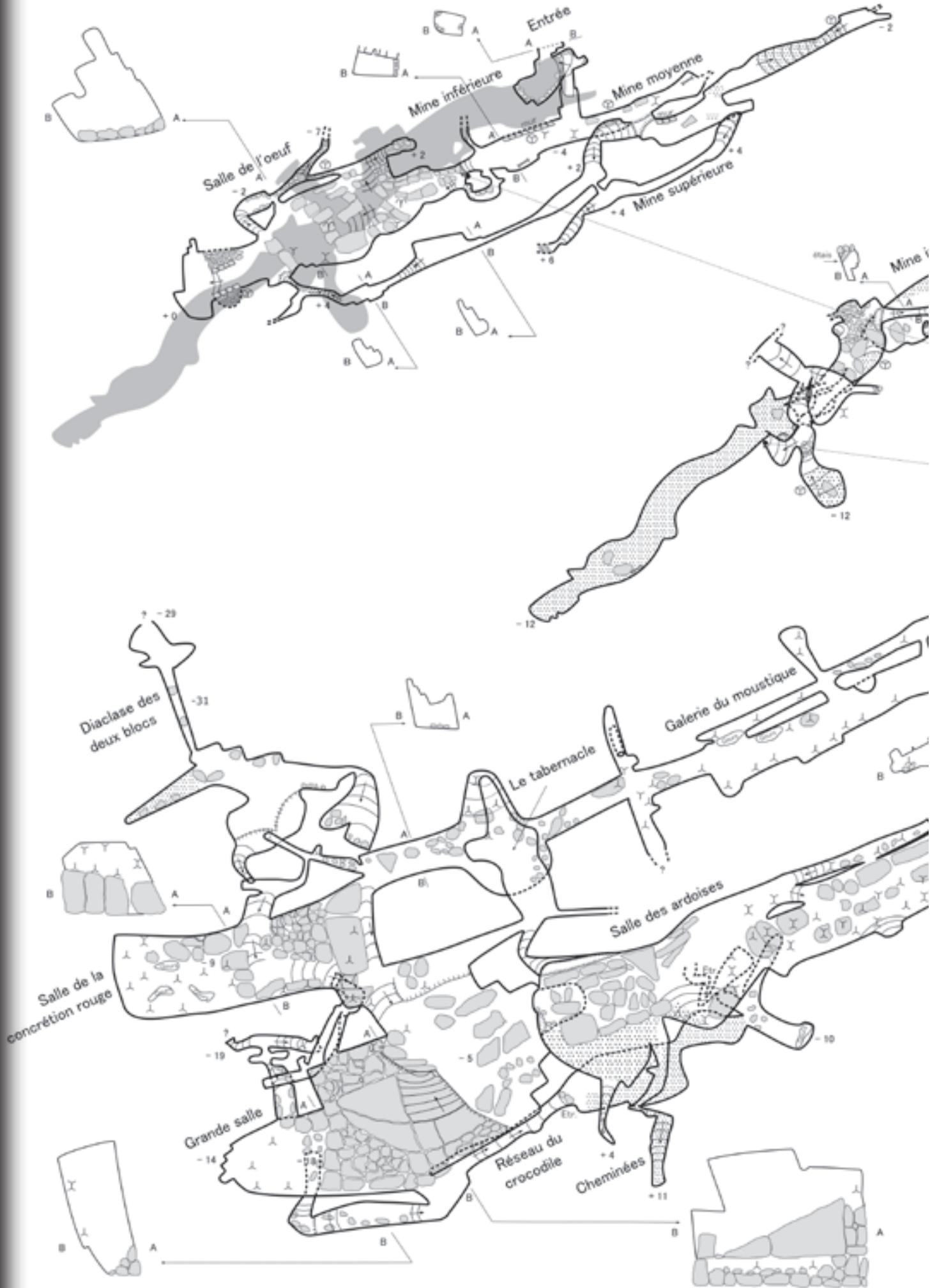
Un remerciement tout particulier va à Jean-Pol Nelequet pour la confiance qu'il a bien voulu nous accorder. Celui-ci tient à remercier Remacle Varet, sans qui la découverte n'aurait pas eu lieu, et la ville de Rochefort pour la confiance et le soutien qu'elle a apporté à l'ASAR et qu'elle apporte encore aujourd'hui au CSBS.

### **Visites**

Les demandes sont à adresser au CSBS via Jean-Pol Nelequet (jeanpol.nelequet@skynet.be). Les visites se font par groupe de 6 (éventuellement, deux groupes sur la même journée), hors de la période d'hibernation des chauves-souris. Il y a 3 visites organisées par an au maximum. Il est également possible de se joindre à une équipe de travail (3 personnes maximum).

La galerie du cimetière (©Photo GRPS : Gaëtan Rochez et Olivier Hons ; 2016)





# Trou du Parrain

Commune de Rochefort

## Plan

UTM: 31U0657185 E/ 5557626 N

(WGS84; précision 7 m)

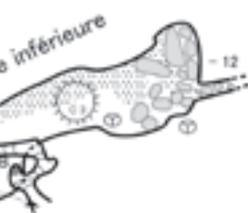
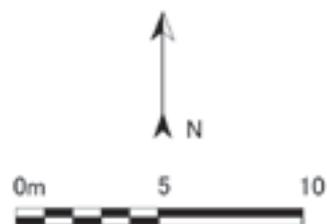
Altitude: 195 mètres

Développement: 657 mètres

Dénivellé: 42 mètres (+ 11/ - 31)

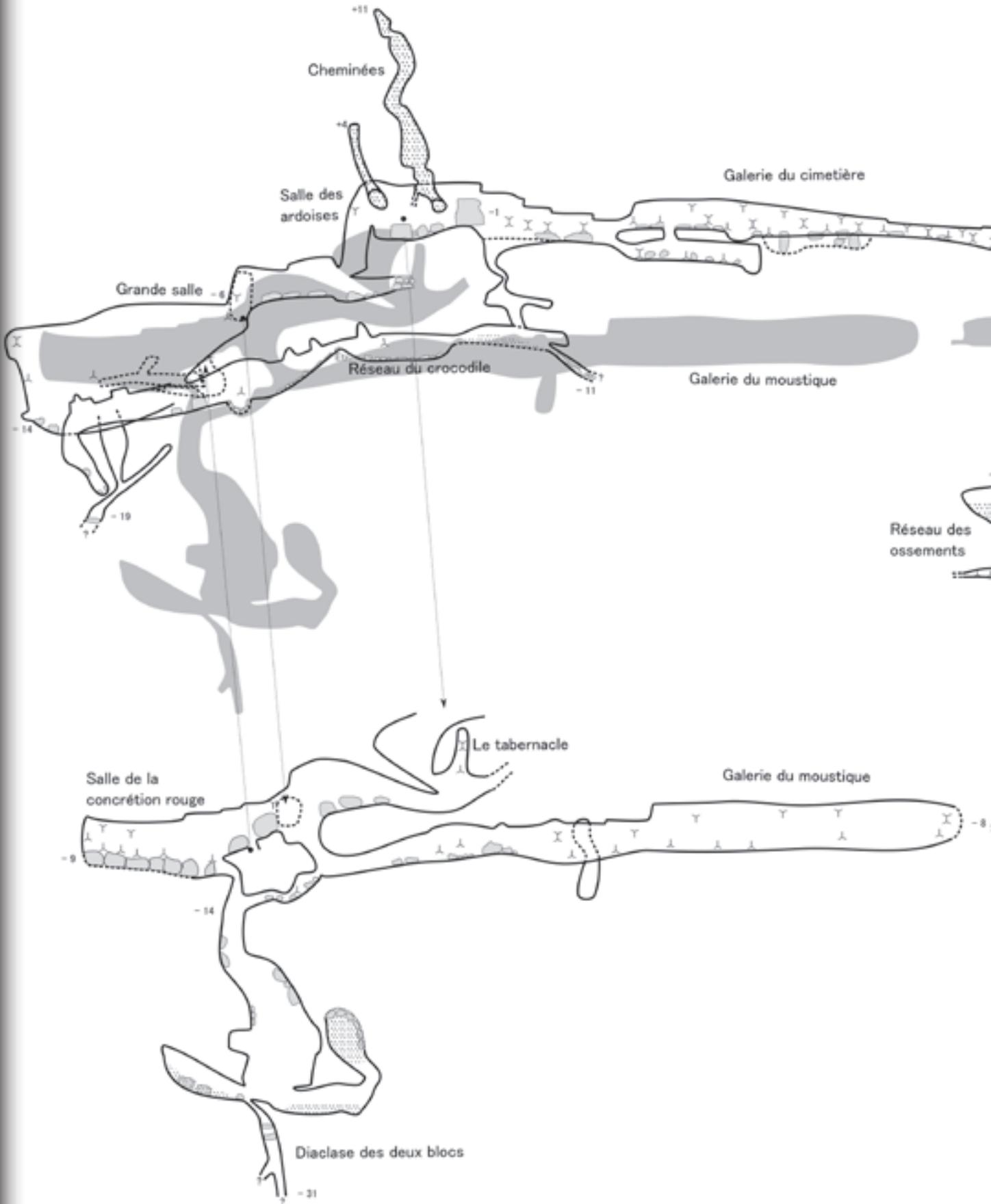
Découverte: ASAR (1990-2004)

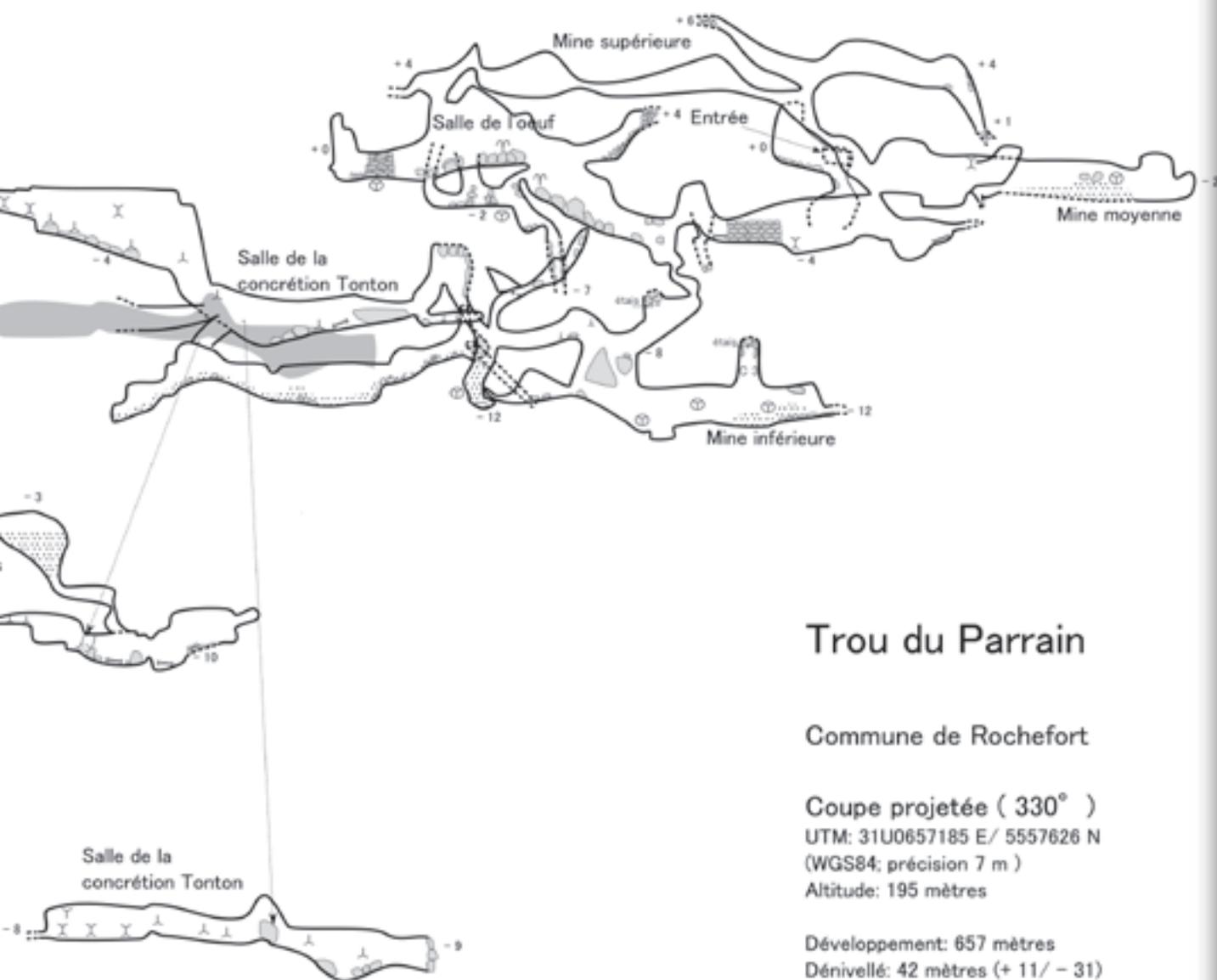
Topographie: GRPS - B. Lebeau  
(2012-2015)



## Légende

- Y Stalactites
- ^ Stalagmites
- X Colonnes, coulées
- | Ossements
- ^ Guano
- ⊙ Trace d'activités humaine
- ∴ Sédiments





## Trou du Parrain

Commune de Rochefort

Coupe projetée ( 330° )

UTM: 31U0657185 E/ 5557626 N

(WGS84; précision 7 m )

Altitude: 195 mètres

Développement: 657 mètres

Dénivellé: 42 mètres (+ 11/ - 31)

Découverte: ASAR (1990-2004)

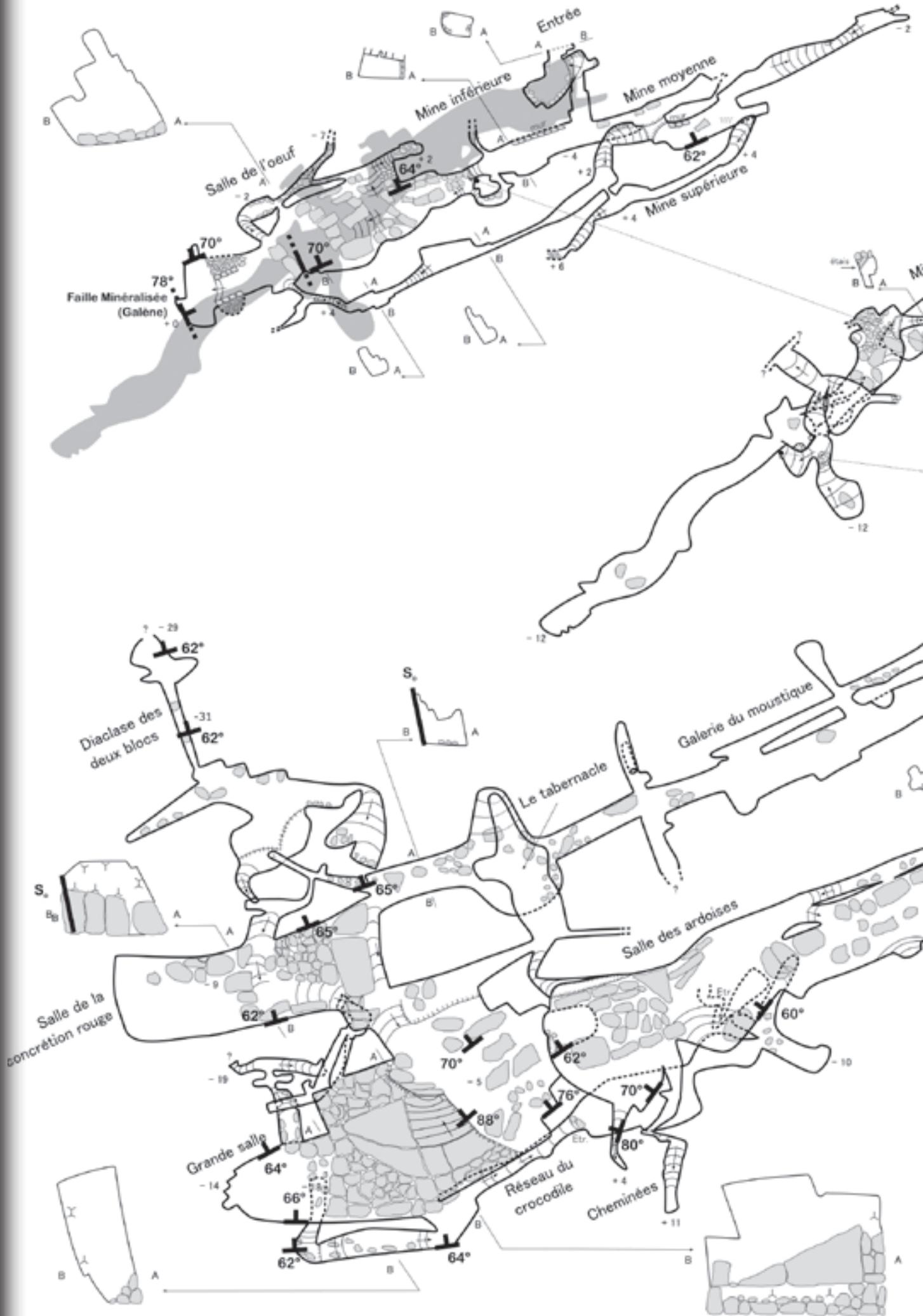
Topographie: GRPS B.Lebeau

(2012-2015)

### Légende

- Y Stalactites
- ∧ Stalagmites
- X Colonnes, coulées
- | Ossements
- ^ Guano
- ⊙ Trace d'activités humaine
- :: Sédiments



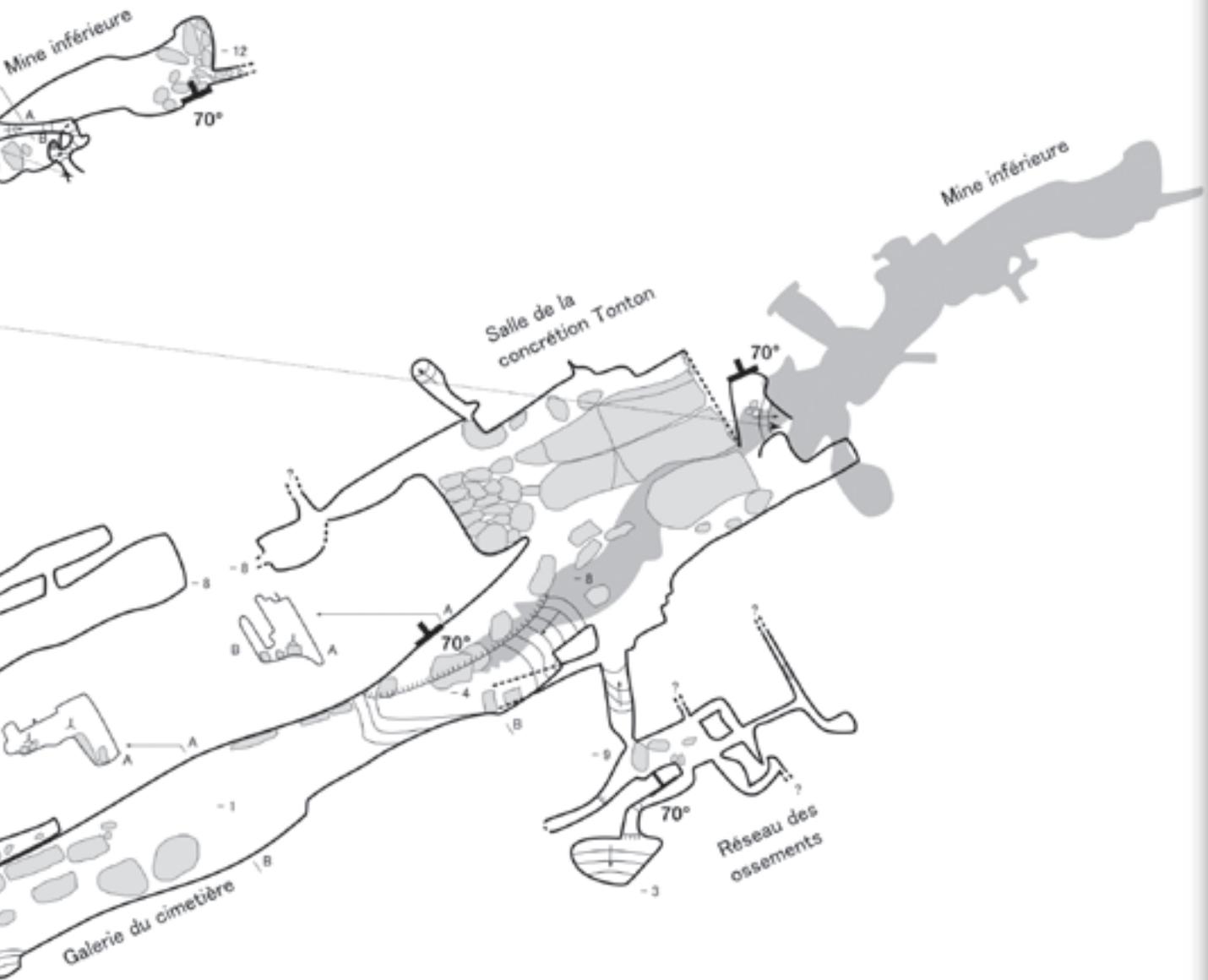


# Trou du Parrain

Commune de Rochefort

Relevé structural

Levé: GRPS - A. Poulain (2014)



## Légende

- Pendage
- Faille

# *Trou des Charrues & Ca*



# Carrière des Grands Malades

Photographies : Gaëtan Rochez (GRPS)  
avec la participation de Nicolas Daix, Olivier Hons, Philippe Ianssens.

*La carrière souterraine des Grands Malades est située à Beez. Elle s'étend sur quelques 71 000 m<sup>2</sup> (l'équivalent d'environ 10 terrains de football). Le début de l'exploitation de la carrière semble remonter au 13<sup>e</sup> siècle. Le nom de «Grands Malades» trouve son origine dans la léproserie de la Ville qui, au Moyen Âge, se situait au pied de ces rochers. La carrière fut exploitée pour l'extraction d'un calcaire sombre appelé «marbre noir de Namur» ou «pierre de Namur» utilisé notamment pour l'architecture de plusieurs monuments (dont certaines dalles funéraires de la citadelle de Namur, mais également à Liège, Louvain, Tienen, Haacht et aux Pays-Bas).*

*Certains bancs furent également exploités comme pierre à chaux. Au fil des siècles, elle changea de propriétaire et même d'utilisation, puisqu'en 1873, c'est une brasserie qui s'y installa afin de fermenter sa bière. Elle servit enfin de champignonnière. Elle est aujourd'hui un patrimoine géologique et d'archéologie industrielle de la Ville de Namur.*

*Il y a 340 millions d'années (on appelle cette période «Viséen», en référence aux roches de Visé...), quelques degrés sous l'équateur, une mer étroite couvrait les futures régions namuroises et condruziennes, entre deux continents, la Laurussia au nord et l'Armorica au sud.*

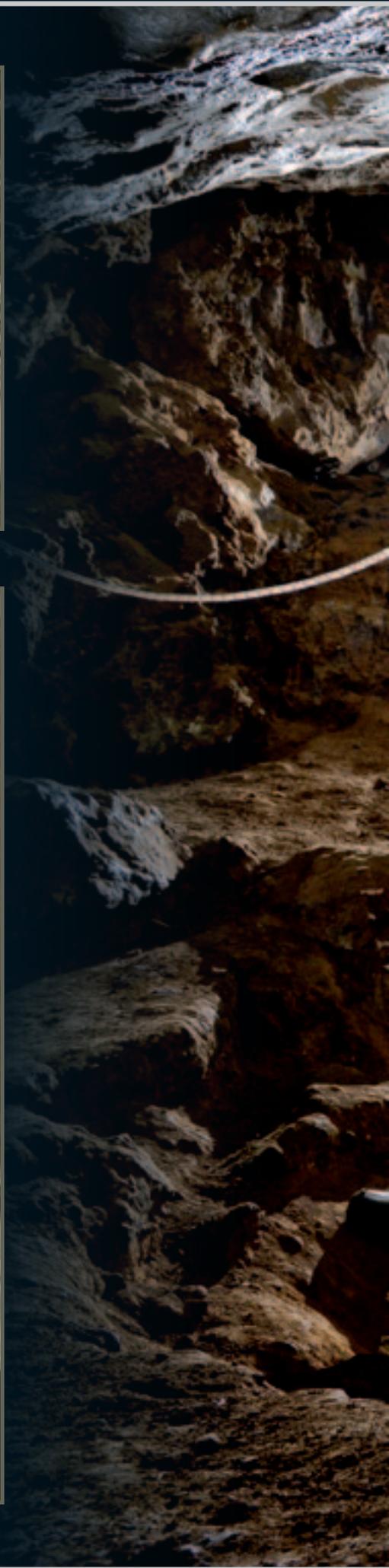
*C'est dans cette mer paradisiaque que se sont formés les calcaires, roches composées essentiellement de carbonate de calcium (CaCO<sub>3</sub>), exploitées jadis dans la carrière souterraine des Grands Malades.*

*L'accès le plus utilisé pour parcourir la carrière est le Trou des Charrues et son puits.*

*Bonne escapade en image  
Gaëtan Rochez*









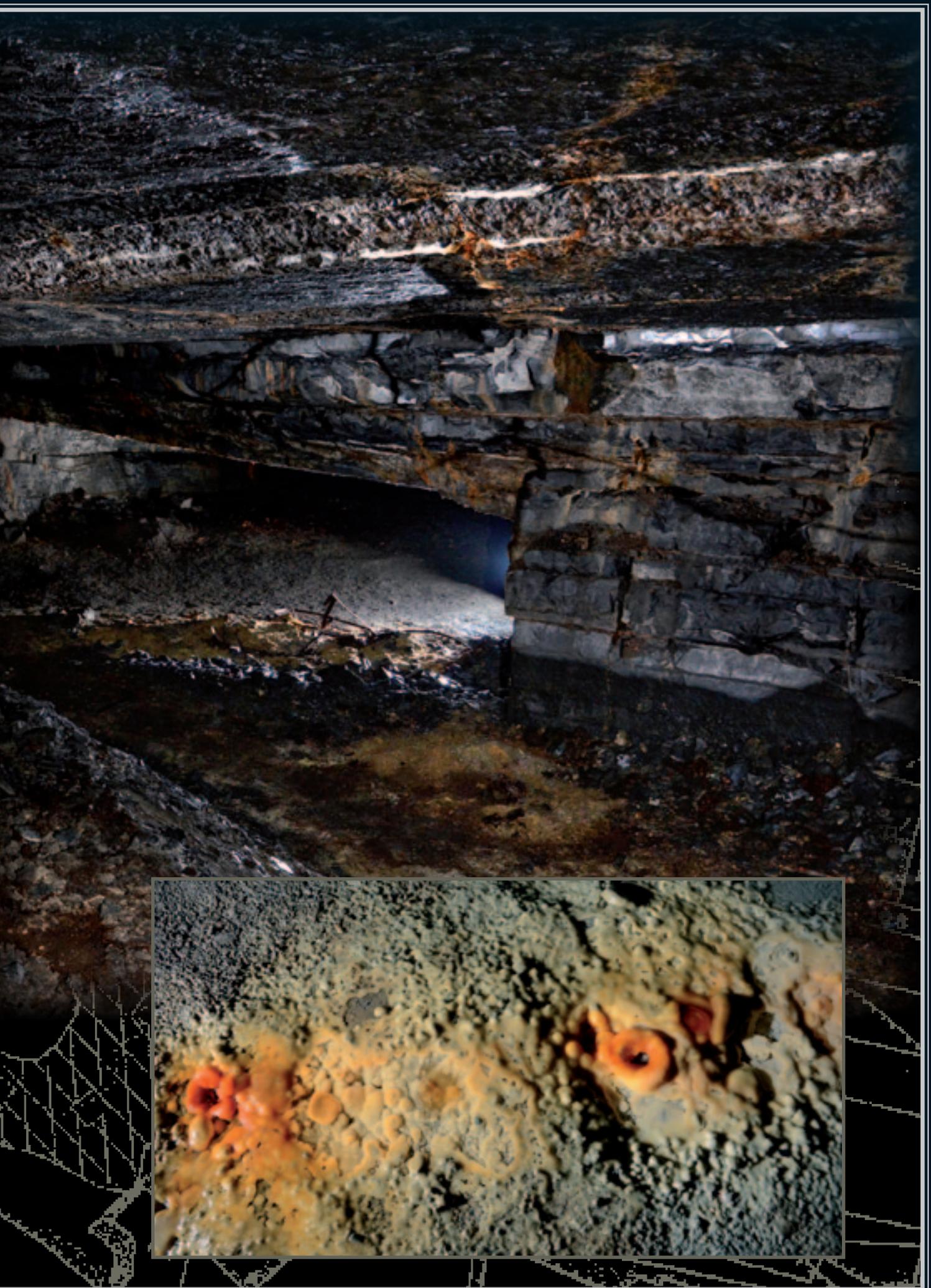


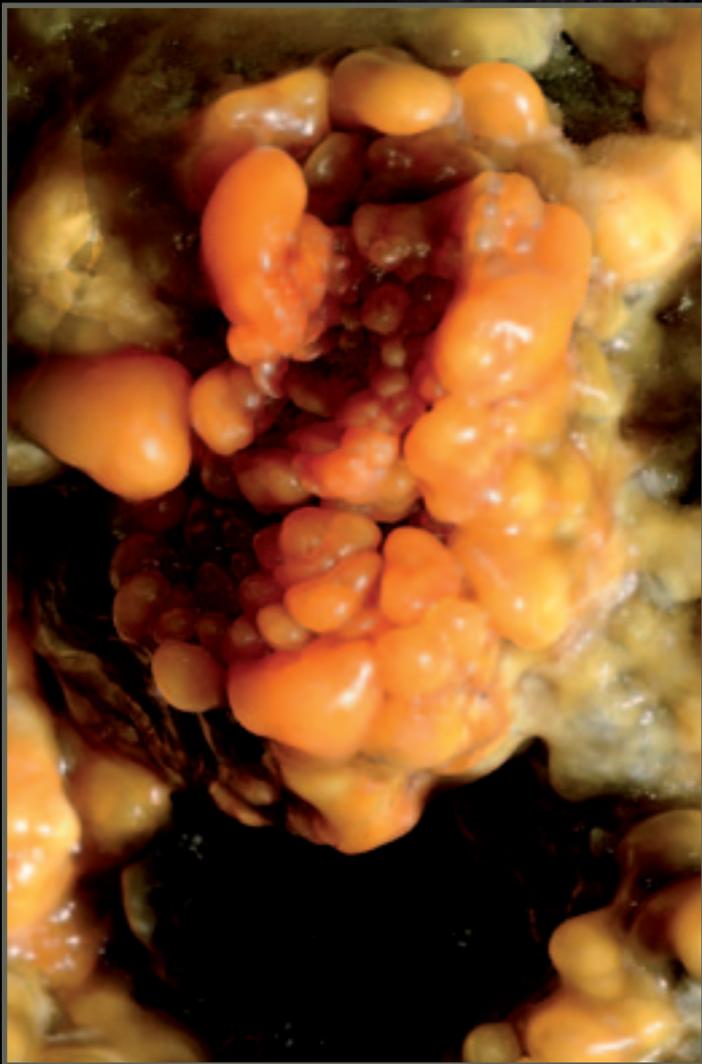














# Trou du Bonheur

Contribution à l'inventaire du Karst belge

**Nom:** Trou du Bonheur  
**Akwa Site n °** 592-085  
**Développement:** 550 m,  
 12 m (+ 2,9m, -9.1m)  
**Équipement:** Aucun  
**Topo:** SC Avalon

Par Jos Beyens (SC Avalon)

Photos © Dagobert L'Ecluse, Sven De Vos, Michaëla Van de Castele et Jos Beyens

Traduction: Luc Bourguignon

**Le massif du Bois de Waerimont n'a toujours pas livré tous ses secrets. La découverte du Trou du Bonheur (2012) en est la preuve.**

**Bien que l'exploration de celui-ci ne soit pas encore terminée, je veux déjà donner un bref aperçu de l'exploration et des possibilités ultérieures. Dans le prochain AKWA, qui ne tardera pas à arriver, le plan (préliminaire) sera de toute façon publié.**

## Localisation

Province: Namur

Lieu: Rochefort/Eprave

Coordonnées: Lambert 72: X: 208882m, Y: 92923m, Z: 166.0m

Le Trou du Bonheur est situé dans le Bois de Waerimont à Eprave en province de Namur. Lorsque vous suivez la route d'Eprave à Rochefort, prenez la première route sur votre droite. À cet endroit, la route vers Rochefort décrit un virage prononcé à gauche. Continuez sur cette petite route jusqu'à avoir dépassé le massif. Il y a un banc à droite, c'est là qu'on se gare. S'il fait assez sec, vous pouvez tenter le chemin d'accès le long de la lisière de la forêt et vous parquer après une centaine de mètres. De là, part un sentier assez visible qui suit le bord du massif. Sur votre gauche, vous verrez une vaste prairie. Le chemin est envahi

ici et là par la végétation. A un certain moment, vous verrez une rangée d'arbres dans la prairie sur votre gauche. A cet endroit, la prairie est séparée en deux parties. Il faut marcher encore une vingtaine de mètres et grimper une pente de 6 m. L'entrée est recouverte d'un socle en bois et est plutôt bien camouflée.

*Note: Un peu au dessus se trouve encore l'entrée bien visible d'une grotte, le Trou des Poils (21 m de développement). Cependant, cette grotte a été presque entièrement recombée par des animaux.*



## Découverte et exploration

Le 27 février 2012, après une semaine ski et raquettes, je me rends au Massif de Waerimont. Je voulais aller revoir le Trou des Poils mais les blaireaux et les renards avaient travaillé de leur mieux pour tout combler. Des 21 m que nous avions déblayés avec Avalon, il ne restait plus rien. Tout était à nouveau fermé.

Dès lors je commence à systématiquement fouiller la pente à la recherche d'autres possibilités. Dans un trou, non loin du Trou des Poils, je sens un faible courant d'air. Je peux bouger quelques blocs et mon instinct spéléo me dit qu'il pourrait y avoir quelque chose. Dans la soirée, j'envoie un mail à tout le club avec une photo du trou. Dagobert répondit sans attendre : «Cela semble un trou intéressant. Je suis candidat pour aller revoir ça avec toi!».

Deux semaines plus tard, ca y est ! Dagobert est une solide machine à creuser et le travail progresse bien. On se relaie régulièrement. Nous extrayons quelques gros blocs et beaucoup de sable. Soudain Dagobert dit qu'il a senti un courant d'air plus frais vers le bas. Une petite ouverture est libérée et nous testons directement à l'encens pour vérifier cela. La fumée est fortement aspirée! Maintenant, nous en sommes sûrs : il y a quelque chose!!!



Le 27 mars, nous sommes de retour à l'entrée. Annemie Lambert est cette fois de la partie. Après quelques heures passées à creuser et à transporter des blocs, ça s'élargit finalement. Encore un peu de travail et ça y est : nous voyons une galerie, et on peut voir environ 4 m plus loin. Annemie tente de se faufiler, mais c'est malheureusement encore un peu trop étroit. Il y a clairement un courant d'air, qui vient autant du fond que d'une ouverture au début sur la gauche. Finalement, c'est cette dernière ouverture qui nous donne la suite.



A partir de ce moment, des montagnes de travail ont été abattues les week-ends suivants par divers membres du club. C'est étroit, et parce que c'est une fissure en pente, le travail est très fastidieux. Jusqu'à ce 6 mai lorsque nous terminons la journée sur une suite visible. Encore une petite « injection » pour élargir l'accès, et nous rentrons plein d'espoir à la maison.

Le dimanche suivant, les attentes sont importantes. Dagobert, Paul et moi sommes les chanceux. Nous dégageons d'abord les débris de la dernière injection. Ça a très bien fonctionné et peu après la suite semble assez large. Je peux passer sans trop de difficulté et peu après me voilà assis dans une première petite galerie. La suite est large et assez spacieuse.

Au début il reste encore des décombres dans le chemin. Paul et Dagobert suivent et tandis que Paul filme, Dagobert élargit encore l'ouverture pour explorer un peu plus loin. Ce jour-là, nous explorons un ensemble complexe de couloirs étroits et de diaclases, entrecoupés de deux grandes salles. Ici et là se trouvent des petits coins joliment décorés. La structure nous rappelle les régions les plus reculées de 'Waerimont' et nous rêvons déjà à une connexion. Le reste de 2012 sera consacré à d'autres désobstructions et à la topo. Il y a du courant d'air à la fin de la grotte, mais l'origine en est incertaine. L'entrée est renforcée avec deux fûts métalliques.

Cependant, nous n'abandonnons pas et le 13 janvier, nous recevons un joli cadeau de nouvel an. Dagobert, Michaëla et moi franchissons enfin un remplissage et explorons ce jour-là quelques 200 m de couloirs et de salles. Ce réseau 2013 est plus spacieux et mieux aéré que la section précédente. Nous voyons des opportunités partout, sous réserve de désobstruction. Cependant, on ne se dirige pas vers «Waerimont» et la probabilité d'une connexion devient de plus en plus faible. Le Trou du Bonheur était probablement un recouplement de méandre distinct.

Le passage creusé, La Cloche, s'est effondrée à nouveau et c'est seulement après trois longues journées à creuser que nous atteignons à nouveau le réseau

2013. A ce moment Serre Servaes (SC Persephone) arrive pour nous prêter main forte. Il est le premier non Avalon à visiter la grotte!

Les semaines suivantes sont réservées à la topo et la désob, et bien que des choses soient encore découvertes ici et là, nous restons sur notre faim.

Une fois de plus, tous les passages s'arrêtent sur des comblements. Nous ne sentons un courant d'air évident qu'à un seul endroit et nous savons qu'il doit y avoir une suite. Mais après des jours et des jours de désob difficile et dangereuse, nous ne sommes toujours nulle part.

Cependant, nous persistons. Pas de réseau en 2014, mais nous espérons qu'un réseau sera découvert en 2015.

### Description de la grotte

L'entrée de la grotte est renforcée avec deux fûts métalliques. En bas la suite est évidente. Après un passage descendant, vient un tube court et étroit. Ensuite, ça devient un peu plus large. La grotte se compose d'une succession de tubes étroits et de diaclases, avec parfois une plus grande salle. C'est un complexe labyrinthique. Ici et là, il y a de belles concrétions. Dans le réseau 2013 on trouve des bouquets d'aragonite et même du gypse. Ceci est également caractéristique du Réseau du Bois de Waerimont.

La grotte est probablement un ancien recouplement de méandre souterrain de la Lomme.

### Perspectives

L'exploration du Trou du Bonheur est loin d'être terminée. Nous avons encore un courant d'air clairement perceptible. Néanmoins, c'est un travail difficile (et dangereux). Enfin, il y a aussi quelques autres possibilités sur lesquelles nous n'avons pas encore travaillé. Le développement de la grotte est maintenant de 550 m. Nous pensons qu'un doublement est possible.



Une liaison avec le Réseau du Bois de Waerimont est encore possible, même si nous n'y croyons pas vraiment. Si ça devait un jour devenir réalité, se serait alors une fantastique traversée.

Qui sait ... parfois les rêves deviennent réalité.



# TROU DU BONHEUR

(AKWA N° 592-085)

COMMUNE: Eprave (Rochefort)

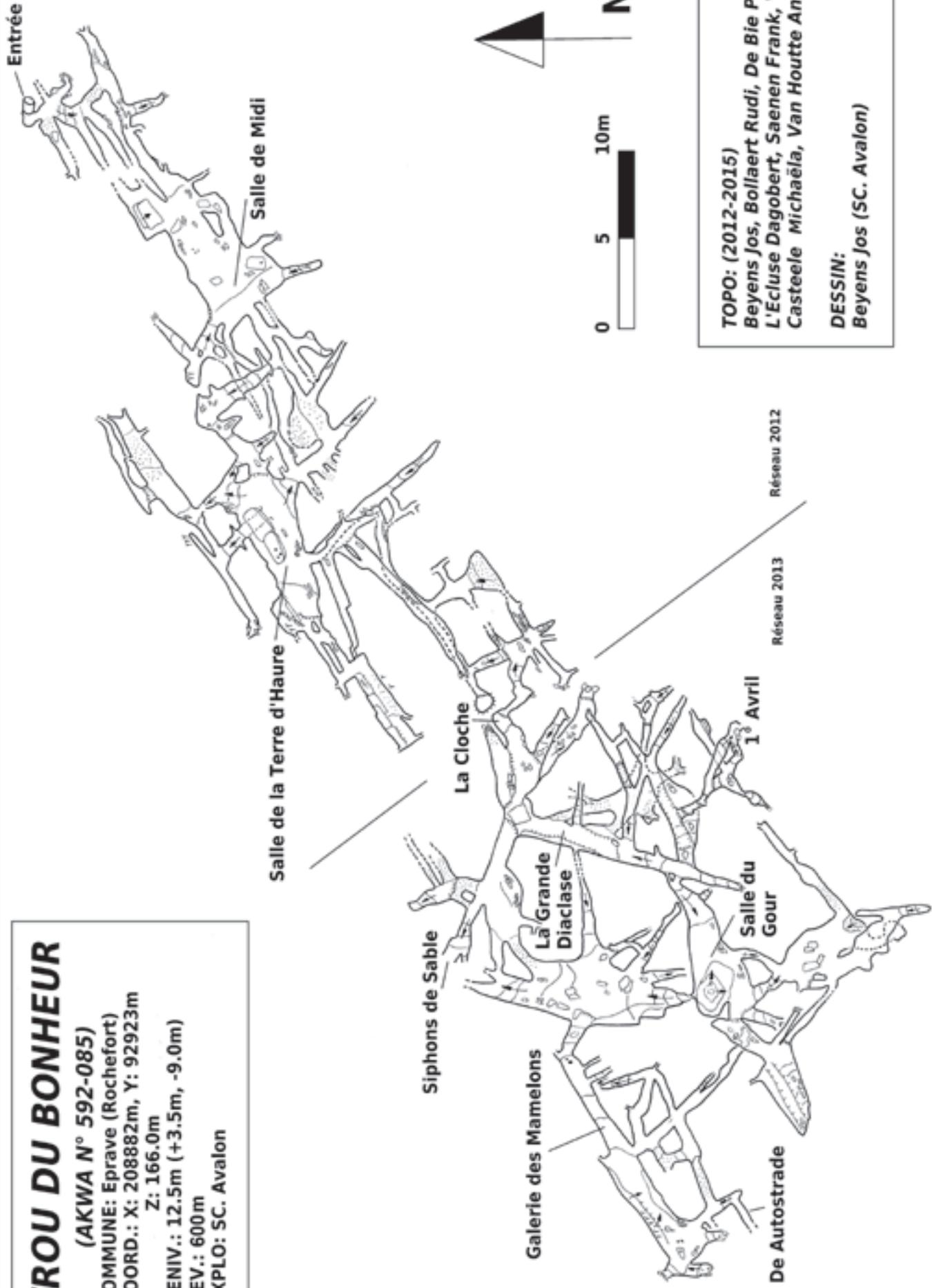
COORD.: X: 208882m, Y: 92923m

Z: 166.0m

DENIV.: 12.5m (+3.5m, -9.0m)

DEV.: 600m

EXPLO: SC. Avalon



TOPO: (2012-2015)

Beyens Jos, Bollaert Rudi, De Bie Paul,  
L'Ecluse Dagobert, Saenen Frank, Van de  
Castelele Michaëla, Van Houtte Annette

DESSIN:

Beyens Jos (SC. Avalon)

Réseau 2012

Réseau 2013

1 Avril

# Grotte du Grand Abri de Saumont

Contribution à l'inventaire du Karst belge

**Nom: Grotte du Grand Abri de Saumont**

**Akwa Site n° 54 / 3-030**

**Développement: 60 m -13 m**

**Équipement: Aucun**

**Topo: SC Avalon**

Par Dagobert L'Ecluse (SC Avalon)

Photos © Dagobert L'Ecluse et Jos Beyens

Traduction: Luc Bourguignon

La région autour de Sinsin, Nettine et Heure a pour moi peu de secrets. C'est pourquoi, un article dans Eco karst écrit par Georges Michel (Cwepss) a particulièrement attiré mon attention. Dans Eco Karst 69 il décrit la zone « Le plateau de Pierreux ». Je connaissais plus ou moins cette zone, mais je pensais qu'il ne s'y trouvait pratiquement que des anciennes mines, et dès lors était, pour nous spéléos, moins intéressante. Mais la photo d'un beau porche et la description dans l'article de la Grotte du Grand Abri de Saumont m'a fait penser différemment. Cela a finalement conduit à de nouvelles découvertes.

Le 4 Décembre 2012, Michaëla Van de Castele, Herman Jorens et moi avons visité le coin pour un complément d'enquête. Il est vite apparu qu'au fond du grand porche se trouvait une petite ouverture, de laquelle sortait un bon courant d'air. Après 10 minutes à creuser, je pouvais m'y faufiler. J'ai découvert que le souffle provenait d'une fente étroite un peu plus loin. Il était clair que cela pourrait être quelque chose de prometteur. C'est ainsi que sur une période de deux ans, nous sommes venus travailler dix-huit fois sur la zone.

Une description complète est un peu difficile dans le cadre de cet article et l'historique peut être trouvé sur le blog d'Avalon, mais je vais donner quand même quelques événements marquants.

- Le 9 Août 2012, Jos et moi trouvons sur le plateau qu'une seconde entrée avalait de l'air. Nous supposons que cela pourrait bien être une entrée supérieure.
- Le 6 Avril 2013 au cours d'une explo en solo par l'entrée supérieure, j'ai rencontré un blaireau bien vivant, qui apparemment habitait là. J'ai même pu en faire un film.
- Le 15 Juin 2014 Jos et moi entrons par le grand porche et trouvons deux salles basses.
- Le 12 Juillet 2014, nous avons connecté comme prévu les entrées inférieures et supérieures par l'intermédiaire de la « Jonction Russe ». La jonction doit son nom à la première première de notre membre Gleb Lansky. Comme Gleb est d'origine russe, le nom du passage a été choisi rapidement.

## Localisation

Lieu: Somme-Leuze (Heure), Province de Namur

- Grotte du Grand Abri de Saumont

Coord: x: 214 910 m, y: 109 470 m, z: 255,0 m

- Saumont entrée supérieure

Coord: X: 214886 m, y: 109 470 m, z: 268,0 m

La grotte du Grand Abri de Saumont est située dans le Bois du Saumont, à Heure dans la province de Namur. En arrivant par la N929 depuis Nettine, vous devez tourner à gauche juste à l'entrée d'Heure et suivre la



route sinueuse qui monte. On suit ici la vallée sèche du Chantoir Warfosse. A la jonction en T, tournez à gauche et après 100 m, gardez-vous sur le bas-côté. La grotte est à environ 150 m à vol d'oiseau sur la gauche. Le plus simple est d'utiliser un GPS.

### Description de la grotte

Nous commençons par l'entrée inférieure. Il s'agit, selon les normes belges, d'un beau porche d'environ 5 m de large par 4 m de haut. Grâce à une tranchée entièrement creusée nous entrons dans la grotte. Après quelques mètres, ça descend un peu et vous entrez dans un couloir étroit. C'est ce conduit qui a été entièrement creusé et un peu élargi à quelques endroits cruciaux.

A la fin de ce passage, en grim pant une pente argileuse on arrive dans la première salle. Cette salle, la Salle Jaune a été baptisée à cause des dépôts jaunes sur le plafond. Dans un coin reculé à votre droite, vous trouverez « les Pourpres ». Ce sont des concrétions qui ont une couleur pourpre distincte. La source de cette couleur nous est inconnue.

A la fin de la salle, vous entrez dans un passage un peu plus bas, la Galerie du Blaireau. A la fin de cette galerie il y a encore quelques possibilités de travailler, mais on n'y croit pas vraiment. Si jamais un jour on a trop de temps, on y reviendra.

A mi-chemin de cette galerie, vous trouverez sur votre droite la Jonction Russe. De là, vous pouvez en prenant un passage élargi accéder à la zone de la grotte que nous avons découverte à partir de l'entrée supérieure (Saumont Sup.).

Soyez prudent au passage de la jonction car le mur qu'il faut escalader est un tas de sédiment ébouleux qui s'est infiltré au fil des ans à travers l'entrée supérieure.

En plein dans la jonction, on peut voir un second chemin à suivre. En montant davantage, vous verrez bientôt la lumière de l'entrée supérieure. Encore une autre pente raide et vous êtes dehors. Voilà, vous avez fait la traversée de Saumont.

### Description de la zone autour de la grotte

En plus de Saumont, la zone autour de la grotte a encore du potentiel. Nous sommes en fait dans une zone paléo karstique où les phénomènes karstiques s'enchaînent. Nous avons mis le nez dans différents trous et je suis sûr qu'il y a encore des grottes à trouver. La seule difficulté est de savoir si ce que vous regardez est bien un phénomène naturel. Il y a ici quelques petites mines où les habitants ont extrait des pierres et probablement des minerais. Ceux-ci semblent parfois intéressants, mais ne le sont habituellement pas.



### **Autres grottes dans les environs**

La Grotte du Grand Abri de Saumont est une très petite grotte, mais assez sympa pour aller y jeter un oeil à l'occasion. Surtout l'entrée inférieure en été qui est très impressionnante. Ainsi, la prochaine fois que vous viendrez visiter l'Abîme de Nettine, allez y faire un tour, ainsi que dans la Grotte Mautin, une autre découverte d'Avalon. Les deux grottes sont accessibles à pied depuis le parking de Nettine.



## GROTTE DU GRAND ABRI DE SAUMONT (AKWA N° 543-030)

COMMUNE: Somme-Leuze (Meuse)

COORD.:

1. Grand Abri de Saumont: X: 214910m, Y: 109470m, Z: 255.0m

2. Saumont Sup.: X: 214886m, Y: 109470m, Z: 268.0

DEV.: 60m

DEM.: -13m

EXPLO: SC. Avalon

2. Saumont Sup.



TOPO: (2014)

Beyens Jos, L'Ecluse Dagobert

DESSIN:

Beyens Jos (SC. Avalon)

COUPE PROJETEE O - E

## GROTTE DU GRAND ABRI DE SAUMONT (AKWA N° 543-030)

COMMUNE: Somme-Leuze (Meuse)

COORD.:

1. Grand Abri de Saumont: X: 214910m, Y: 109470m, Z: 255.0m

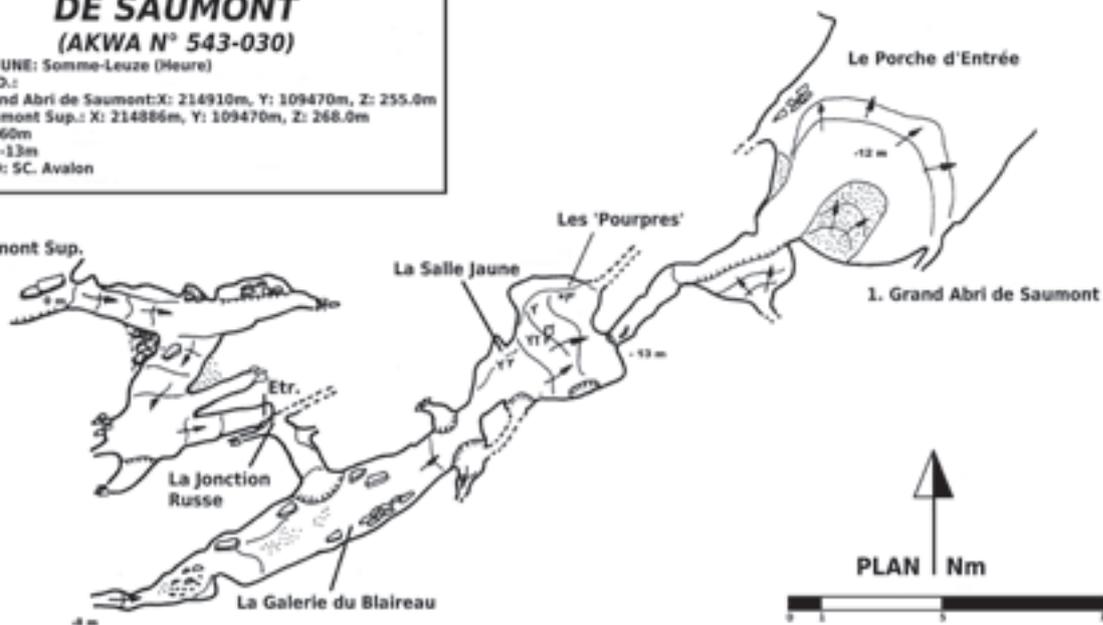
2. Saumont Sup.: X: 214886m, Y: 109470m, Z: 268.0m

DEV.: 60m

DEM.: -13m

EXPLO: SC. Avalon

2. Saumont Sup.



TOPO: (2014)

Beyens Jos, L'Ecluse Dagobert

Dessin:

Beyens Jos (SC. Avalon)

# Le Paradis Blanc

Texte: Frederic Mengotto (ESS - UBS),  
Photos: Hedwig Dieraert (ScienceExplorer - VVS)

Au milieu des vignobles, sur la route du Lot, le massif de calcaire blanc de Saint-Même les Carrières renferme d'importantes exploitations souterraines, aujourd'hui noyées. Cet endroit unique en France, où la plongée est maintenant autorisée depuis quelques mois, fait le bonheur et la joie de ceux qui ont déjà pu y plonger.





Ancienne chaîne ayant servi au treuillage des blocs pour les déplacer. Incrustée dans la rouille, une ancienne ampoule électrique du système d'éclairage.

Il fait déjà nuit lorsque nous retrouvons Fabrice Couraud sur la place du village en cette fin janvier. Fabrice se charge de l'organisation de la plongée dans les anciennes exploitations souterraines de calcaire de Saint-Même. Nous le suivons en voiture sur un petit chemin qui serpente entre les maisons du village et nous nous arrêtons à une grille d'accès face la masse sombre du front de taille. Nous entrons et suivons la voiture de Fabrice pendant un bon kilomètre à travers une forêt souterraine de piliers de calcaire massifs soutenant le plafond plus d'une dizaine de mètres au-dessus de nos têtes, pour nous garer à quelques mètres de l'eau cristalline qui engloutit doucement les galeries.

Fabrice nous explique la configuration des lieux. Aujourd'hui nous suivront la ligne rouge qui fait une boucle d'environ 300 m, c'est un parcours simple qui convient bien pour une première plongée après un long voyage depuis la Belgique, et permettra à Hedwig de se familiariser avec les lieux pour affiner ses réglages photos pour demain. Hedwig cherche depuis longtemps un site souterrain artificiel où il est possible de faire des photos de qualité. Nous équipons notre matériel sur d'anciens blocs taillés et nous nous mettons à l'eau. Nous nageons entre les piliers incroyablement blancs jusqu'au départ de la ligne qui marque également le passage sous plafond. Nous nous laissons descendre doucement dans l'eau turquoise à mi-hauteur de la galerie. A -5 m, nous

rencontrons immédiatement l'ancienne grille en acier rouillé qui a jadis fermé les lieux, elle est droite comme un squelette fantôme au milieu de la galerie. Tout de suite, nous repérons un peu plus loin d'anciens blocs. Je me positionne devant eux, face à Hedwig. J'ai sur mon bi12 ses fameux « Triggerfish remote slave triggers » qui permettent de répéter le signal de son caisson aux flashes aimantés à mon tank. Nous avons l'habitude de faire comme cela pour donner de la profondeur de champ et du volume aux photos, sans surexposer le front.

Un peu plus loin, au pied d'un ancien puits, les os d'un berger allemand tombé là il y a de nombreuses années. L'excellente visibilité, de 15 à 25 mètres, nous permet d'apprécier pleinement l'endroit, et de profiter de ses imposants volumes noyés. La carrière a une configuration typique des extractions de calcaires par « piliers abandonnés » : des piliers alignés et distants de 20m forment une configuration en « damier ». Partout où nous regardons, nous voyons des vestiges d'exploitation : câbles, outils, chaînes, treuils, pièces de bois, ... Le réseau électrique est toujours en place, les isolateurs en faïence supportent toujours les câbles qui parcourent les plafonds. Nous nous arrêtons pour prendre en photo une ancienne ampoule en verre du système d'éclairage, intacte après tant d'années. Mais déjà, nous arrivons à la fin de la boucle, il est temps de terminer notre plongée, avec l'envie d'en découvrir encore plus le lendemain.



Ancienne ampoule à plot, sur son support en laiton, toujours intacte après tant d'années.

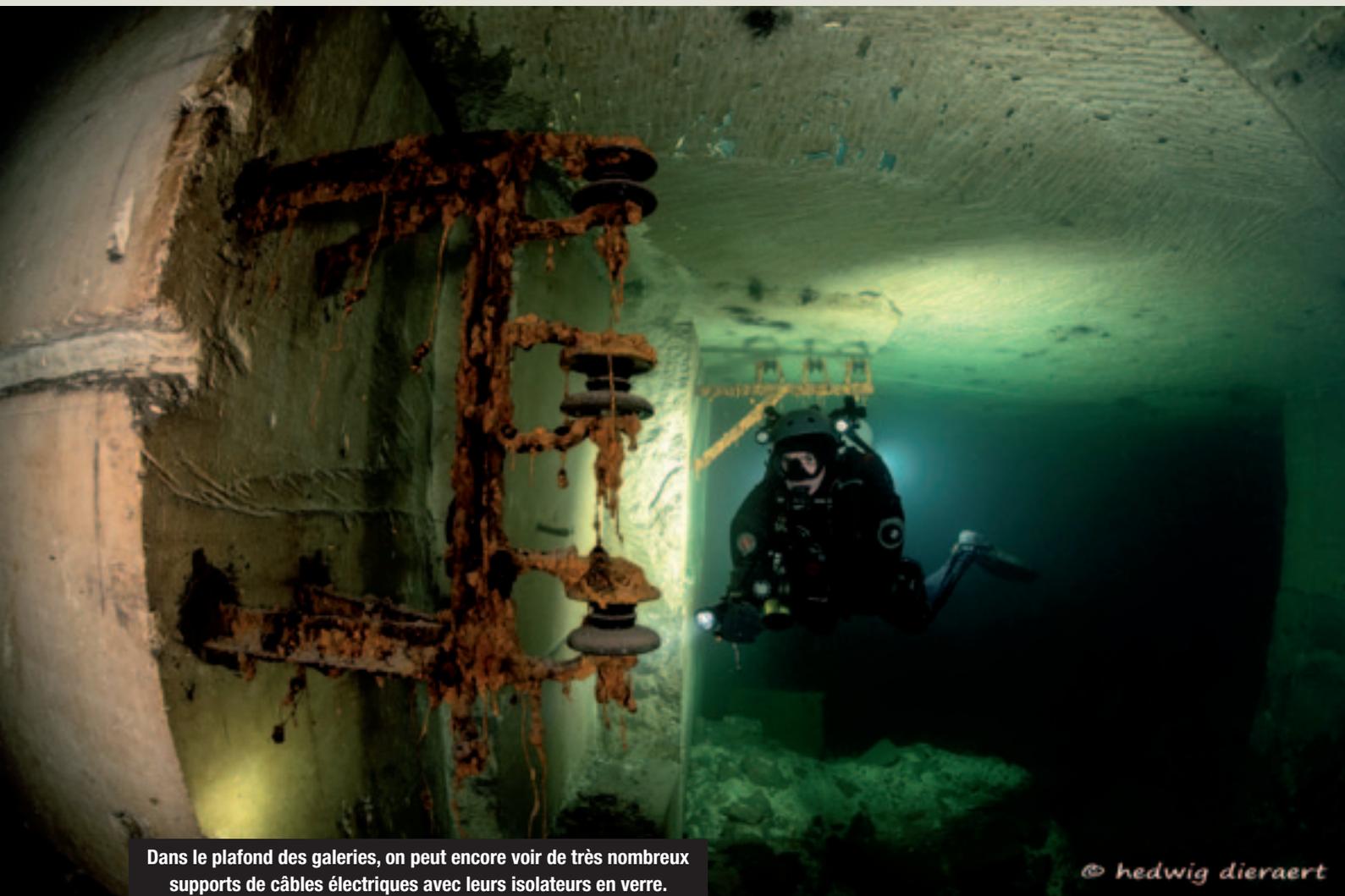
## Un village typique

Logée au sein des vignobles de Cognac, Saint-Mêmes-Carrières est un village paisible où le soleil d'hiver peint les maisons de couleurs miel et ambre. Aujourd'hui habité par un grand nombre de retraités anglais qui profitent du charme de l'arrière-pays de Charente, de sa douceur de vivre et de son climat agréable, le village est loin de l'effervescence passée, et de sa glorieuse activité d'extraction de la pierre. La dernière exploitation ferma ses portes au début des années 70, elle s'appelait « Fèvre & Cie ». Durant 4 siècles, jours après jours, années après années, la vie du village fut rythmée par le travail de la pierre. D'abord à ciel ouvert, le front de taille s'étend au sud du village sur une longueur de 3 kilomètres. Les pierres qui ont fait la renommée de Saint-Même ont servi à bâtir la Cathédrale de Bordeaux, ainsi qu'un grand nombre d'édifices officiels. La pierre était transportée par voie fluviale sur la Charente, et envoyée au Canada pour servir de pierre de construction. Elle servira même à construire le socle de la Statue de la Liberté, à New-York ! Bâtir des cathédrales demande toujours plus de pierres, et les ouvriers-carriers creusent progressivement la veine de calcaire de plus de 50 m d'épaisseur, en s'enfonçant toujours plus loin dans les entrailles de la terre. A leur apogée, les travaux s'étaleront sur 60 hectares et 3 étages s'enfonçant à 60 m sous la surface des terres agricoles. Les volumes sont impressionnants, bien plus imposants que ceux d'exploitations identiques que l'on retrouve

autour de Maastricht par exemple. A l'arrêt des pompes « Fèvre », la nappe phréatique mit 4 années à se stabiliser à son niveau actuel, noyant totalement le niveau inférieur sur une superficie de plus de 10 hectares.

## Un « Kobanya » Français

Après avoir passé une excellente nuit « chez Anne » un confortable « Bed & Breakfast » au cœur du village tenu par un couple d'adorables londoniens, et profité d'un bon petit déjeuner de produits locaux, nous retrouvons Fabrice pour les deux plongées de la journée. Nous choisirons ce matin la ligne bleue, une boucle de 550 m dans la partie ouest de la carrière. Elle traverse les anciennes exploitations « Fèvre », et suit leurs systèmes électriques et d'exhaure. La visibilité est encore meilleure que la veille. Nous nous enfonçons jusqu'à 20 m sous l'eau. Les graffitis laissés sur les murs blancs par les ouvriers quelques décennies plus tôt sont toujours là, intacts, comme s'ils avaient été faits la veille. Ils décrivent les tonnages extraits des chambres, la vie au fond, celle du village, parfois un peu graveleux. Les limites des différentes veines de roche sont inscrites en rouge sur les piliers blancs : « Ram », « Jaune », « Crème »... Les vestiges en acier rouillé parsèment les galeries et jouent sur les contrastes de couleurs pour donner des lieux incroyablement photogéniques où l'on nage en rêvant. En arrivant près du socle d'une ancienne pompe, à notre surprise, nous voyons une ancienne boîte en fer blanc lithographié à peine rongée par la rouille et le



Dans le plafond des galeries, on peut encore voir de très nombreux supports de câbles électriques avec leurs isolateurs en verre.



Cette ancienne boîte en fer blanc très résistante servait non pas à la cantine, mais aux mineurs pour y stocker le carbure de leurs lampes bien à l'abri de l'humidité ambiante.

© hedwig dieraert



Câble de treuillage des blocs. A l'arrière plan sur la roche, l'inscription « Jaune » indique les différentes veines de calcaire extraites.

© hedwig

Echelle permettant la communication entre les différents niveaux d'extraction.



© hedwig dieraert

Ancienne charrette servant à transporter le matériel d'extraction dans les travaux souterrains. Les blocs étaient acheminés sur d'autres charriots beaucoup plus robustes et proches du sol.



© hedwig d



**Zone de relevage des blocs entre 2 niveaux d'extraction, avec un vestige de l'ancien treuil à l'arrière-plan.**

temps. Cette boîte « KUB Bouillon » étanche et très solide servait à l'ouvrier à stocker le carbure de leurs lampes. Deux tuyaux de pompage remontent et traversent le plafond, vers le niveau intermédiaire, lui aussi noyé à cette endroit. L'envie d'explorer un peu, de dérouler notre propre fil nous gagne, mais nous sommes là pour une série de photos. Nous croisons une petite maçonnerie servant de vestiaire aux ouvriers, de cantine durant leurs pauses, mais également de bureau pour le contremaître de l'exploitation. Plus loin, un tableau électrique, un luminaire, et d'autres tuyaux traversent encore le plafond. Personne ne sait ce qui se trouve plus haut. De vieilles histoires des villageois racontent que plusieurs attelages à chevaux auraient disparus dans un puits noyé profond de plusieurs dizaines de mètres, au milieu des champs. D'autres qu'un cheval aurait disparu dans une autre cheminée. Personne ne sait dire où ils sont, et une grande partie de la carrière reste encore à explorer. Pour la dernière plongée, nous choisirons la ligne orange,

la « cavern line ». Il s'agit à la base d'une ligne utilisée pour les baptêmes et initiations, qui serpente à faible profondeur, et où il est toujours possible de faire surface rapidement. L'endroit n'est pourtant pas dénué d'intérêt, et il permet aux plongeurs « open water » de découvrir la carrière et ses vestiges en toute sécurité. Au détour d'une chambre, un peu en contrebas, on peut encore voir, incroyablement conservé, un ancien chariot en bois qui servait à remonter les blocs des tréfonds, à l'aide d'ânes. Fabrice, de son côté, profite de l'après-midi pour continuer à installer la ligne rose, qui plonge au plus profond de la carrière, à -25 m, pour faire un futur circuit qui fera une boucle de plus de un kilomètre !

### **Compter les semaines...**

Il est déjà temps de ranger notre matériel et de reprendre la route, non sans avoir promis de revenir dans quelques semaines, dans quelques mois, pour explorer cette fois. La partie Est de la carrière demeure encore en



très grande partie non explorée, ainsi que le niveau intermédiaire vers lequel montent tous les tuyaux de pompage. Saint-Même les Carrières est un endroit magnifique, idéalement situé à proximité d'Angoulême, sur la route du Lot. Tous les atouts sont réunis pour en faire un endroit incontournable de la plongée souterraine en milieu artificiel, supplantant par son étendue et ses jeux de couleur, toutes les références européennes du domaine.

### Infos Utiles

Village : Saint-Même-les-Carrières est situé en Charente, à 20 minutes d'Angoulême

WGS84 : 45.644345, -0.141981

Plongée : Une convention d'accès est passée entre AQUATEK école de plongée, tenue par Fabrice Couraud, et la mairie de Saint-Même-les-Carrières. Les plongées se font uniquement sur réservation auprès d'AQUATEK. Un brevet de plongeur spéléo est obligatoire, guidage et baptêmes sont possibles, sur demande. Il y a actuellement 4 parcours de 150 à 700 mètres. Gonflage possible sur place.

Tel +33 6 61 19 53 30 • Site : [www.aquatek.fr](http://www.aquatek.fr)

Mail : [contact@aquatek.fr](mailto:contact@aquatek.fr)

Logement : Chez Anne, bed & breakfast, au centre du village, à 200 m du site de plongée : <http://www.chez-anne.net/>

Ou autres gîtes dans la région : <http://www.gites-de-france.com>

Quelques blocs découpés  
prêts à être remontés à la surface.

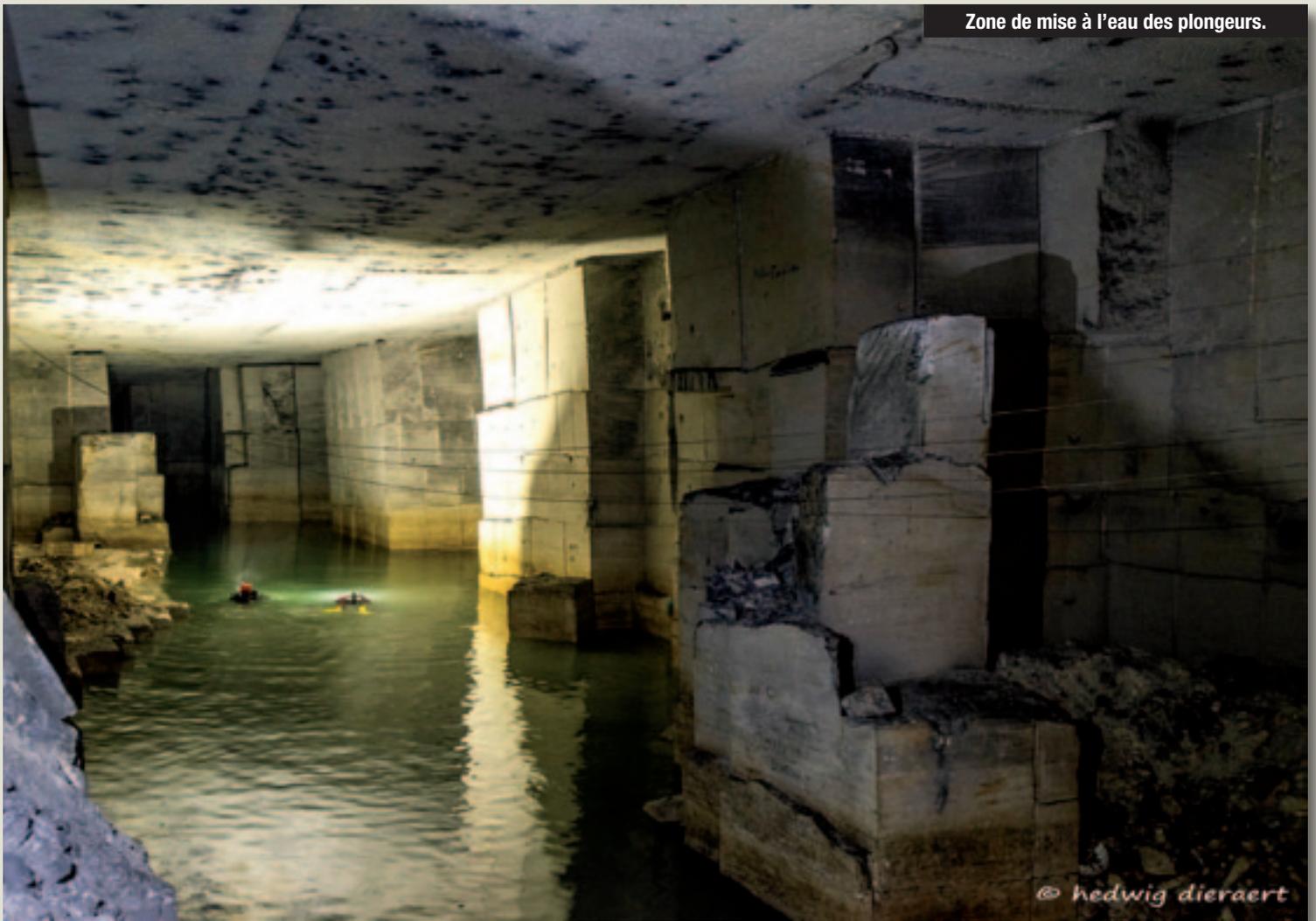
© hedwig dieraert



© hedwig dieraert

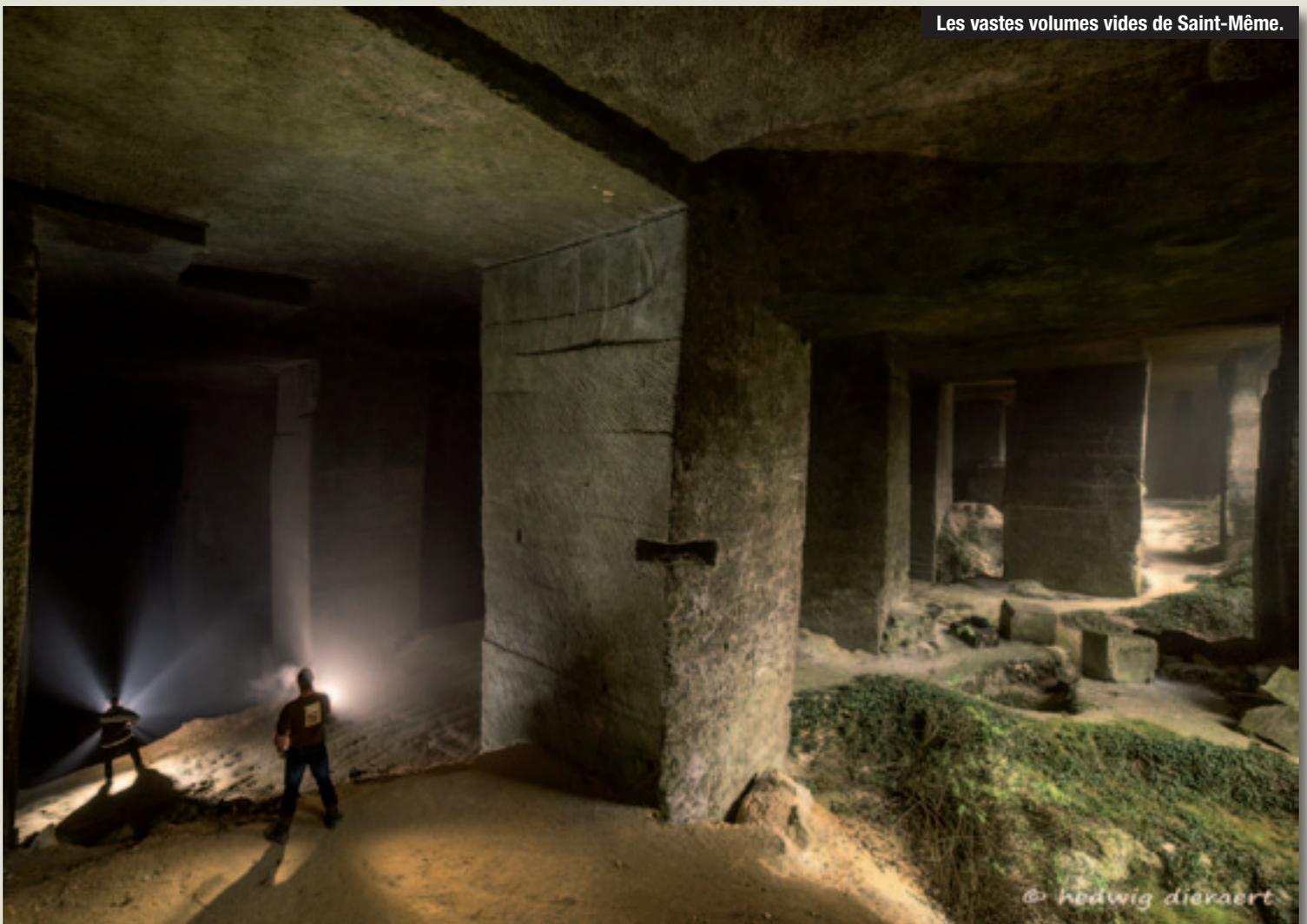


Zone de mise à l'eau des plongeurs.



© hedwig dieraert

Les vastes volumes vides de Saint-Même.



© hedwig dieraert

# Balade patrimoniale en Allemagne

A photograph of a large-scale slate quarry in Germany. The image shows a massive stone wall on the left, constructed from dark, layered slate blocks. To the right, a large, dark industrial structure, possibly a conveyor system or a large-scale processing machine, is visible. The background shows a steep, rocky slope with some sparse vegetation. The overall scene is dimly lit, emphasizing the textures of the stone and the industrial equipment.

Texte: Frederic Mengotto (ESS - UBS)

Photos: © Hedwig Dieraert (ScienceExplorer - VVS)

**Lorsque l'on évoque les ardoisières, nous pensons tous aux Ardennes belges. Malheureusement, les exploitations sont fort anciennes, leur âge d'or se situait à la fin du 19<sup>e</sup> siècle, et très peu ont survécu à la première guerre mondiale ou la grande crise des années 30. A contrario, pas très loin de chez nous en Allemagne, la situation est fort différente. Sur le grand banc d'ardoise s'étendant depuis la région de Vielsalm chez nous jusqu'à la frontière Tchèque, on peut trouver des exploitations aux dimensions peu communes, et qui ont été exploitées industriellement jusqu'aux années 70.**

Train de wagonnets au détour d'une galerie, attendant d'être déversés sur la bande transporteuse.

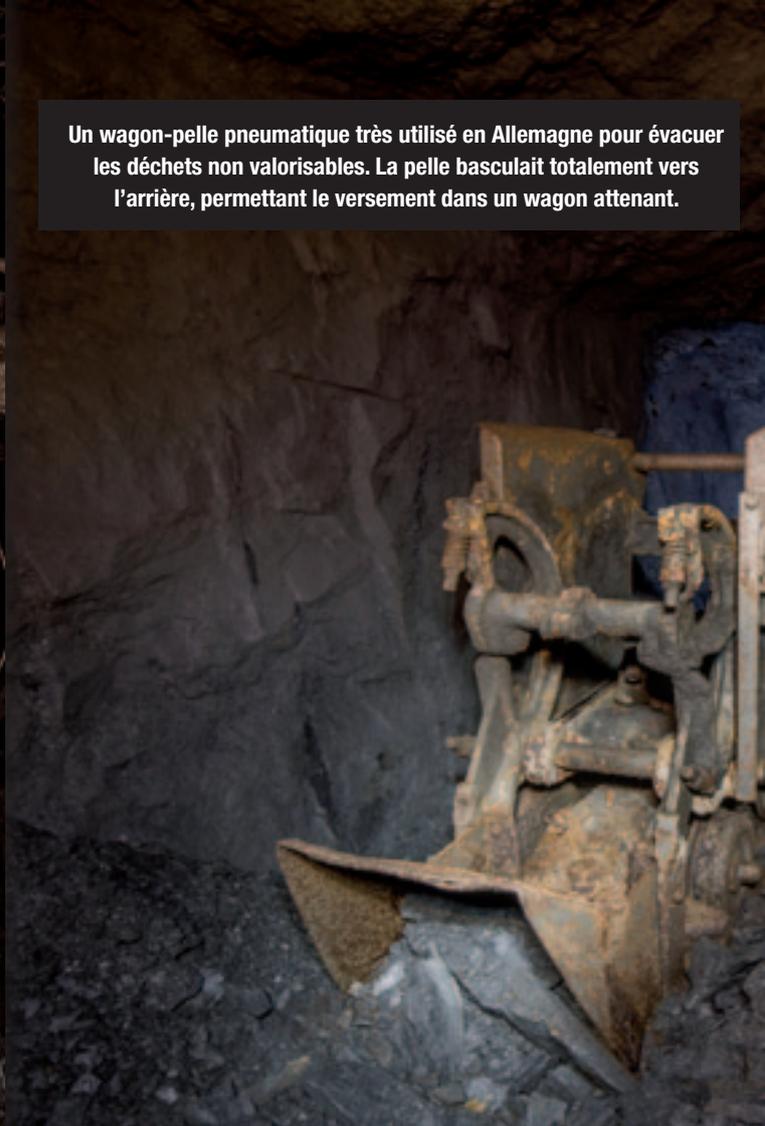


© hedwig dieraert

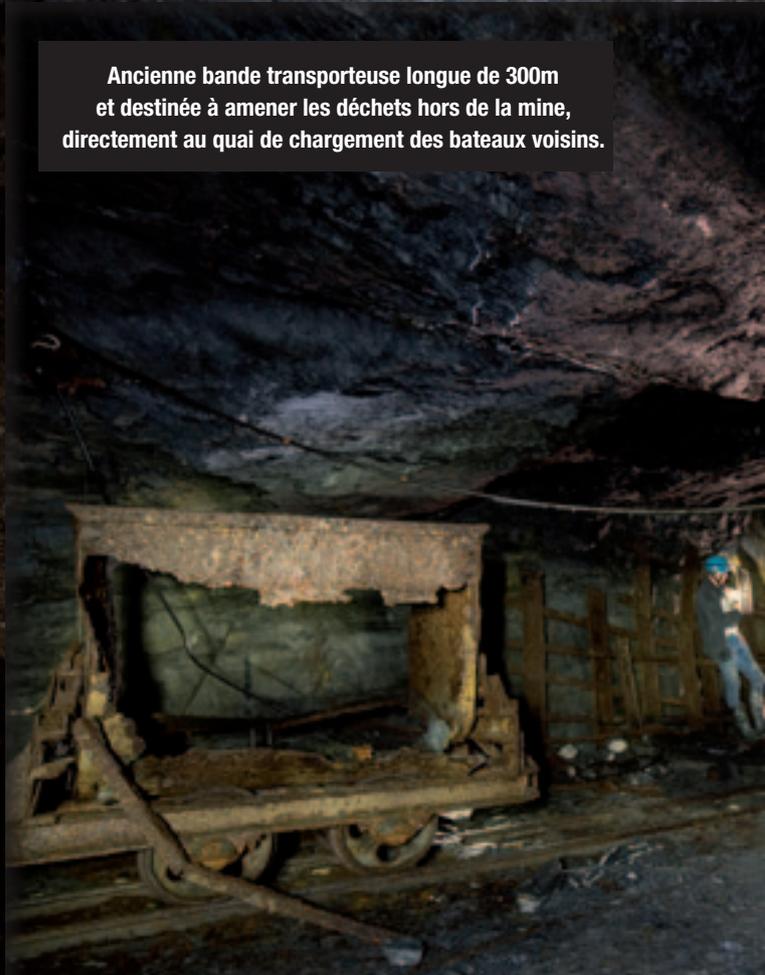


L'énorme tuyau destiné à ventiler les chambres situées au fond de la galerie de roulage Est, jadis suspendu au plafond.

Un wagon-pelle pneumatique très utilisé en Allemagne pour évacuer les déchets non valorisables. La pelle basculait totalement vers l'arrière, permettant le versement dans un wagon attenant.



Ancienne bande transporteuse longue de 300m et destinée à amener les déchets hors de la mine, directement au quai de chargement des bateaux voisins.



Ancien locotracteur Siemens Diesel bicylindres.





**Cintrages soutenant la voûte là où la roche présentait des faiblesses.**

Tapie au fond d'une vallée bucolique de Rhénanie, la mine « Pasnormal » veut bien s'offrir à celui qui aura la volonté et l'énergie pour y accéder... Deux galeries distantes de 250 m s'ouvrent dans un plan horizontal, et pénètrent la colline sur une distance d'environ 800 m. Une galerie servait à l'évacuation des ardoises valorisables, l'autre à l'évacuation des déchets via une longue bande transporteuse. Entre les deux, une volée de 21 chambres, doublée de deux autres volées de chambres de part et d'autre de chaque galerie. Dans ces chambres, les ardoisiers extraient la roche vers le haut, et à l'explosif. A l'arrêt de l'exploitation dans les années 80, le propriétaire, vivant toujours sur les lieux à

l'heure actuelle, a fermé les accès en laissant les travaux tels qu'ils étaient.

Contrairement à une mine-musée où tout est nettoyé, préparé, poli pour le visiteur, ici, l'exploitation semble avoir été figée dans le temps. Des dizaines de wagons chargés de roches attendent toujours d'être acheminés vers l'extérieur par des locotracteurs diesel qui semblent prêts à redémarrer. Des pelles mécaniques sont toujours connectées à leurs tuyaux d'air comprimé. L'atelier regorge encore de pièces de remplacement pour le matériel. Un nombre incalculable de tuyaux et vannes en tout genre jonchent le sol. Une expérience « pasnormal ».

**L'énorme tuyau destiné à ventiler les chambres situées au fond de la galerie de roulage Est, jadis suspendu au plafond. A gauche, les échelles permettant d'accéder aux chambres d'extraction en surplomb des galeries.**



Puit n°3 - Vue vers l'amont, nous ne l'avons pas visité, l'eau excède 1 mètre de profondeur.



# La Khettara d'Idegh

A. Dubois  
CRSOA – ASPA  
(Association de Spéléologie  
du Plateau des Akhsass)

## Exemple d'un chenal karstique capté par une galerie drainante traditionnelle.

(Bas Plateau de Tiznit, Anti-Atlas occidental, Maroc)

### Les khettaras : définition et historique

Les khettaras (prononcer « rètèra ») sont des galeries qui drainent et acheminent par gravité les eaux d'infiltration jusqu'à l'air libre afin d'irriguer des cultures ou alimenter des fontaines et des lavoirs. Elles sont également à l'origine de certaines oasis. Ce système de drainage est connu sous des appellations variant d'un pays à l'autre, Iran : Qanât, Tunisie : Ngoual, Algérie : foggara.

Au VI<sup>e</sup> millénaire avant notre ère les premières traces d'irrigation systématique ont été mises à jour sur les pentes des monts Zagros en Irak. Cette technique s'est développée en Perse vers le début du 1<sup>er</sup> millénaire

avant notre ère, puis elle s'est répandue à Oman, en Arabie, en Afghanistan et en Inde jusqu'en Chine, puis en Afrique du Nord et en Espagne. Au Maroc, dès le 12<sup>e</sup> siècle, la région de Marrakech était alimentée par des khettaras. Dans les années 1970, on en dénombrait 567 dont 500 opérationnelles. Chez nous, l'usage des galeries drainantes s'est répandu à l'époque romaine. Une d'entre elles est encore visible au Luxembourg, à Raschpëtzer. Elle date de ± 130 après J.-C. et captait des eaux souterraines pour alimenter des villas. L'ouvrage, long de 650 m, est toujours opérationnel. Un des puits fait 37 mètres. Le débit actuel est de 2,08l/s.

## La circulation aquifère dans les calcaires lacustres du Bas Plateau de Tiznit

La khattara d'Idegh est nommée d'après le village qu'elle traverse, Idegh, qui se situe dans le Bas Plateau de Tiznit, ville de taille moyenne du Sud-ouest de l'Anti-Atlas marocain. L'Anti-Atlas est une chaîne montagneuse bordée dans cette région par deux plaines : Au Nord, le Bas Plateau de Tiznit et au Sud la plaine de Bouizakarne. Depuis plus de 10 ans je répertorie des phénomènes karstiques de cette chaîne calcaire.

### Contexte géologique

Cet ensemble fait partie de la chaîne Anti-Atlantique. C'est un synclinal de schiste vert du Cambrien moyen (Acadien : 515 Ma.). Quelques djebels (collines) émergent présentant des barres gréso-quartzitiques ordoviciennes (510 Ma.). Au cours du Villafranchien (2 Ma.), le Bas Plateau et la Plaine de Bouizakarne ont été envahis par de l'eau douce à l'origine d'un lac où s'est déposé du calcaire sur une épaisseur moyenne de 10m. Ces sédiments ont nivelé la paléogéographie locale. Le remplissage lacustre repose directement sur le substratum du schiste vert (Voir la photo : Petite carrière locale de calcaire lacustre). Dans les chenaux de la paléogéographie se sont accumulés des galets et blocs majoritairement carbonatés qui se sont consolidés en poudingue et en brèche. Le calcaire lacustre est constitué de faciès qui passent du calcaire compact,



La partie Sud-Est du Bas Plateau de Tiznit à remplissage de calcaires lacustres. Vue prise vers le Nord, depuis le bord du Plateau des Akhsass.

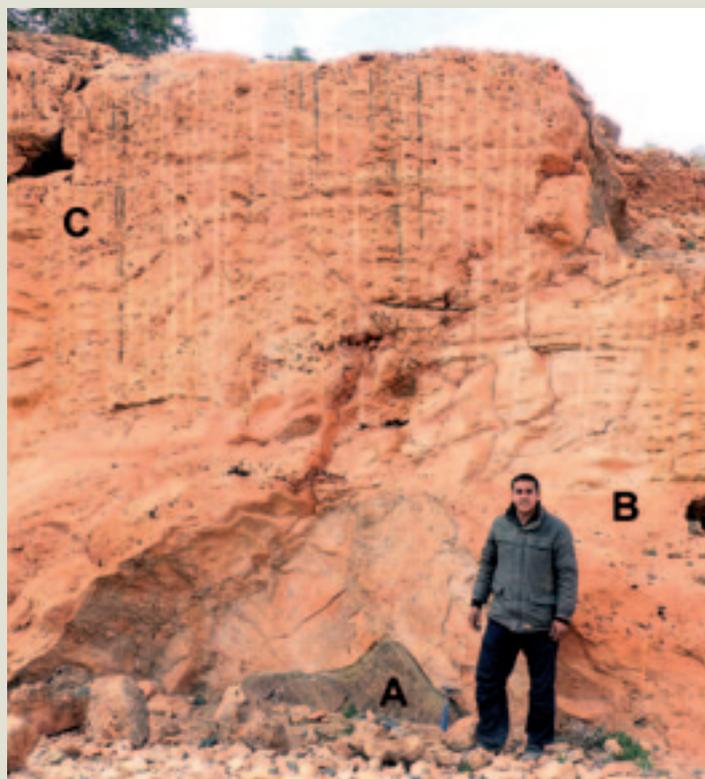
dur, blanc, aux calcaires lithographiques puis aux dolomies gréseuses compactes, puis, enfin, aux marnes pulvérulentes qui s'encroûtent progressivement vers la surface.

Anciennement l'aquifère du plateau des Akhsass (Massif de calcaire et de dolomie géorgien ( $\pm$  530 Ma.) du Cambrien inférieur) résurgeait à la retombée du massif au niveau de la plaine de Tiznit au nord et dans la plaine de Bouizakarne, au sud. Plus tard, les écoulements phréatiques du massif calcaire se sont mis en équilibre avec le niveau du lac en générant des résurgences sous-lacustres ou émergées. Et enfin, après l'assèchement du lac, les résurgences périphériques se sont abouchées au calcaire lacustre créant des chenaux karstiques qui ont pu s'étendre souterrainement sur plus 36 km. Ce transfert entre roches d'âges fort différents constitue une originalité de la géologie locale.

## En Belgique, quelques galeries drainantes

A Liège, dès le 14<sup>e</sup> siècle de nombreuses fontaines étaient alimentées par des galeries drainantes appelées areines ou araines, creusées dans les versants de la vallée de la Meuse. Elles étaient destinées à évacuer les eaux souterraines des mines de charbon. La plus ancienne, l'areine de Richefontaine drainait plus de 150 bures (puits) de charbonnages creusés dans la colline de la Citadelle, lieu des premières exploitations houillères liégeoises. Dans la même zone, la bure de Païenporte, profonde de  $\pm$  110m est bien connue des spéléos qui l'utilisaient dans les années 70 comme lieu d'entraînement. Elle recoupe une de ces galeries drainantes bien visible dans le flanc du puits. En face, sur l'autre versant de la Meuse, dans le Domaine de la Chartreuse, les moines creusèrent au 14<sup>e</sup> S. une areine pour s'alimenter en eau potable.

Actuellement, en Belgique, les sociétés de distribution d'eau ont creusé une multitude de drains dans des roches de nature diverses mais c'est en 1907 à Modave qu'a débuté le percement des galeries du plus important captage d'eau souterrain du pays. Actuellement il produit de 53.000 à 80.000 m<sup>3</sup> par jour. Cette eau originaire de roches calcaires est acheminée en grande partie par gravité en galeries sur plus de 80km vers Bruxelles. Citons aussi les captages dans les sables Bruxellois et les galeries drainantes dans la craie en Hesbaye.



Petite carrière locale de calcaire lacustre.  
A- Le schiste vert du Cambrien moyen constitue la base structurale  
B et C - Calcaires lacustres et conduits karstiques fossiles.



### La région d'Idegh

Cette région est un milieu aride qui reçoit à peine 200mm d'eau par an et qui subit un déficit pluviométrique annuel très élevé d'environ 1392 mm par an. Par conséquent, aussi bien l'agriculture de subsistance que les élevages intensifs (ovins et poulets) ainsi que l'hygiène domestique ont toujours nécessité le recours à l'irrigation.

Les besoins en eau sont comblés par :

- 1 L'eau de surface de l'oued N'Baye qui prend naissance dans les calcaires géorgiens de l'Anti-Atlas, se diffuse par un système de chenaux aériens qui se concentrent en traversant la barre gréso-quartzitique ordovicienne puis traverse le village en direction de l'océan. Il est à noter que l'oued n'est alimenté que très occasionnellement.
- 2 L'eau collectée par la khattara qui jadis pourvoyait donc à l'essentiel de l'approvisionnement et à la survie du village.
- 3 Le réseau national de distribution qui est bien postérieur aux deux systèmes précédents.

### La khattara d'Idegh.

Le nom marocain de cet ouvrage serait « Zganine ». Son creusement daterait de plusieurs siècles et serait à l'origine du développement du village. La khattara s'étend sur 1500m depuis le Puits 1 jusqu'à l'émergence pour une dénivellation allant de 392 à 384m, soit 8m et selon une pente de  $\pm 0,51\%$ .

Au Maroc, la majorité des khattaras sont creusées dans les sédiments relativement meubles et poreux des pentes des glaciers où leur galerie draine l'eau par percolation. Un système moins habituel consiste à creuser une galerie sous un oued (cours d'eau temporaire) afin de récolter les eaux interstitielles des sédiments.

Vue satellitaire : Au centre le douar d'Idegh bordé au nord par les djebels El Diab et le djebel Tidrarine. Ils forment une barre gréso-quartzitique. Elle est traversée sur un axe Nord par l'oued N'Baye. Il est alimenté par l'eau du Plateau des Akhsass. Sur l'image :

- L'oued N'Baye est représenté par les pointillés blancs.
- La flèche noire correspond au tracé de la khattara et au sens de l'écoulement.



Sur la carte des localisations :

- De 1 à 6 : les puits
- En E : l'émergence
- Les puits 1, 2, 3 et 4 ont été visités ainsi que l'émergence d'abord en tranchée ouverte, finalement canalisée jusqu'au lavoir.

La khattara d'Idegh et la plupart de celles du Bas Plateau de Tiznit offrent deux particularités :

- Alors qu'une galerie drainante classique est alimentée d'eau de percolation venant du glaciais, ici l'eau provient d'un chenal karstique.
- Si l'eau suit la pente naturelle du chenal, elle n'émerge pas avant l'océan c'est-à-dire en aucun cas là où on en a besoin ! Il est donc nécessaire que les puisatiers, après avoir rendu le chenal pénétrable, interviennent pour modifier la pente de l'écoulement afin de faire émerger l'eau à l'endroit désiré. Cela est possible notamment en constituant des bouchons qui translatent le liquide du conduit d'origine vers la galerie artificielle.

Lors de nos explorations nous pénétrons dans le réseau par les puits qui ont servi à aménager les galeries et servent encore occasionnellement à puiser de l'eau. Nous visitons les tronçons de galeries creusées par l'homme alors que la section du chenal karstique d'origine n'est identifiable que rarement. Quant aux bouchons qui ont servi à modifier la pente, il est très difficile de les identifier car ils sont recouverts par les sédiments. Lors de nos visites il nous est arrivé de rencontrer quelques spéléothèmes.

## Puits Idegh 1

*N29°35'14.8" O9°37'54.6" Altitude 409m*

Ce puits n'est pas protégé par une margelle et s'ouvre dans une dépression peu profonde. Le cuvelage est de forme circulaire construit à l'aide des pierres calcaires non équarries. Ultérieurement elles ont été sommairement rejointoyées. La présence de marne pulvérulente et



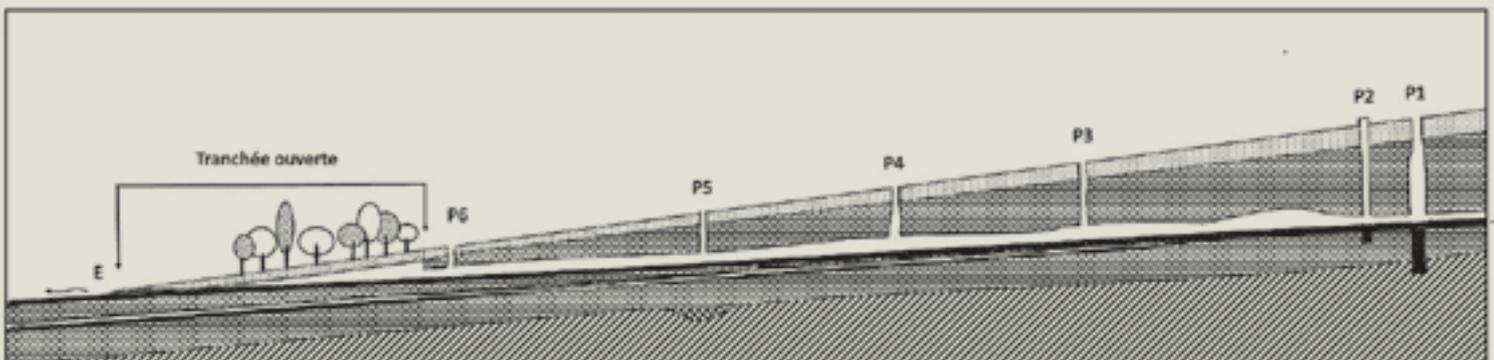
**La halde du puits 1 recèle divers déblais : encroûtements, fragments de calcaire lacustre, de schiste vert, fragments de plancher stalagmitique et cristallisations de calcite.**

d'encroûtement calcaire nécessite un cuvelage consolidé sur les 3 premiers mètres (C'est le cas des autres puits 2 à 4). Plus bas au travers du calcaire compact la consolidation n'est plus nécessaire.

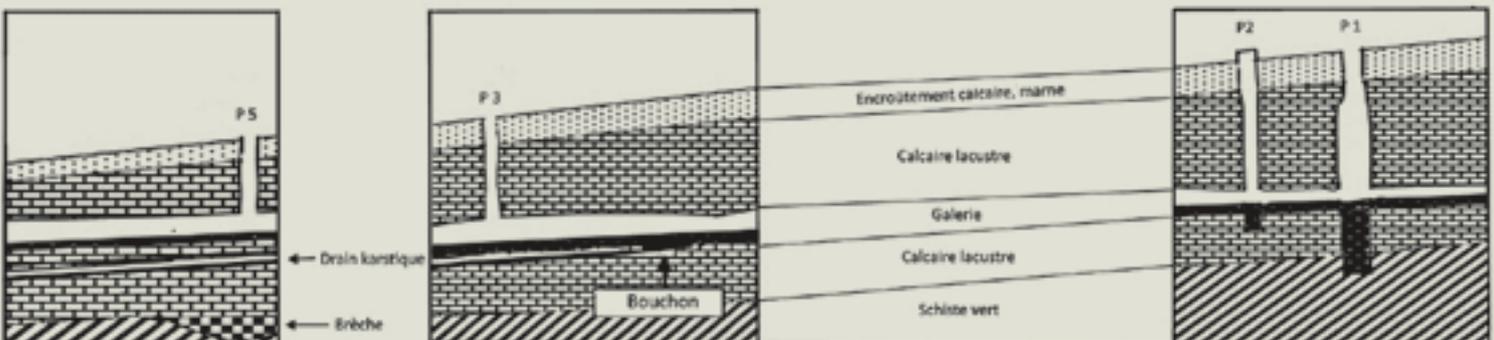
Ce puits de tête a été creusé plus bas que le niveau de la nappe d'eau et a entamé le niveau de schiste vert. Ceci pour permettre à un récipient attaché en bout de corde de pouvoir se remplir. Cette fonction de puisage s'est perdue aux dépens du Puits 2.

Le creusement du Puits 1 a généré une halde de divers déblais : encroûtements, fragments de calcaire lacustre, de schiste vert, fragments de plancher stalagmitique et cristallisations de calcite élaborées sous eau. D'après l'épaisseur de ces spéléothèmes et de l'espace nécessaire à leur croissance on peut estimer que le chenal naturel avait une hauteur de 30 cm.

La khattara d'Idegh



La longueur de la khattara depuis le P 1 à l'émergence (E) est de 1,560km



Coupes schématiques - la pente de la surface et celle du drain karstique sont exagérées sur les coupes.

La pente de la surface est de 1,61% et de 0,51% pour la galerie. - Puits 1 depuis la surface de la nappe d'eau au sommet de la margelle la profondeur est de 17m, celle du Puits 2 de 18m et de 13m jusqu'à l'ébouils pour le Puits 4. La brèche correspond à un remplissage de l'ancienne topographie. L'encroûtement calcaire, la marne et le sol totalisent une épaisseur de 3m.



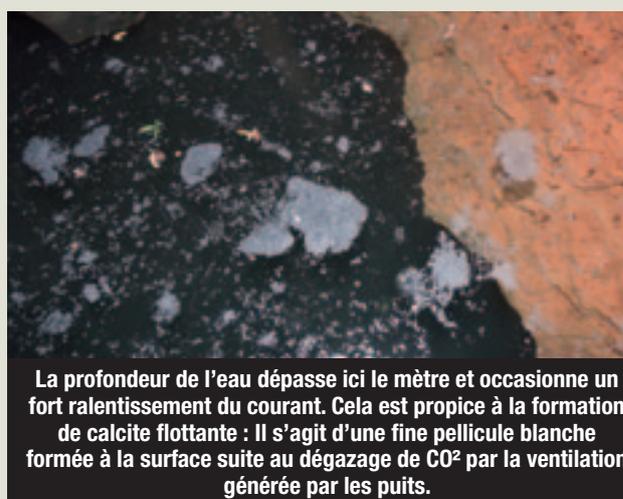
Le puits 1 est profond de 17m.



Placement d'un madrier pour l'amarrage des agrès.



A l'aplomb du puits, une vire au niveau de l'eau permet de se poser. L'aval se poursuit par une voûte mouillante.



La profondeur de l'eau dépasse ici le mètre et occasionne un fort ralentissement du courant. Cela est propice à la formation de calcite flottante : Il s'agit d'une fine pellicule blanche formée à la surface suite au dégazage de  $\text{CO}_2$  par la ventilation générée par les puits.



Descente dans la section du puits creusé dans le calcaire compact.



La galerie amont est encombrée de déblais.

## Puits Idegh 2

*N29°35'16.4" O9°37'54.8" Altitude 409m*

Ce puits profond de 18 m semble avoir été réaménagé. Le cuvelage de forme circulaire a été réalisé en béton de même pour la dalle qui le recouvre au tiers de son diamètre. Une grosse branche d'arbre scellée dans le sol surplombe l'orifice et facilite le puisage. Le puits n'est plus utilisé qu'occasionnellement. Il présente un cuvelage en béton sur 2 mètres puis se poursuit dans le calcaire lacustre compacte.

Le Puits 2 muni d'une margelle.



A la base du puits la nappe d'eau est profonde 0,6m.

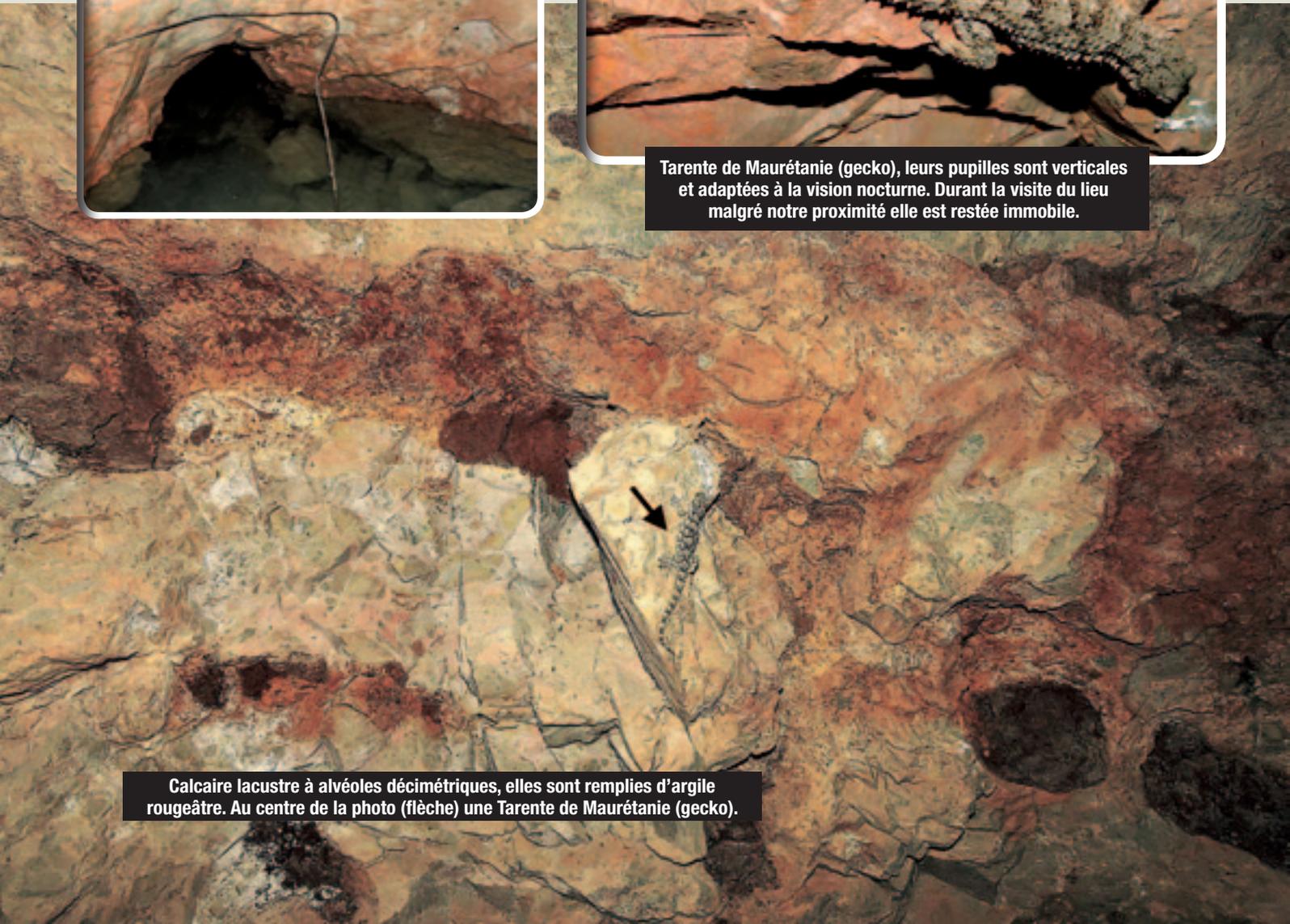


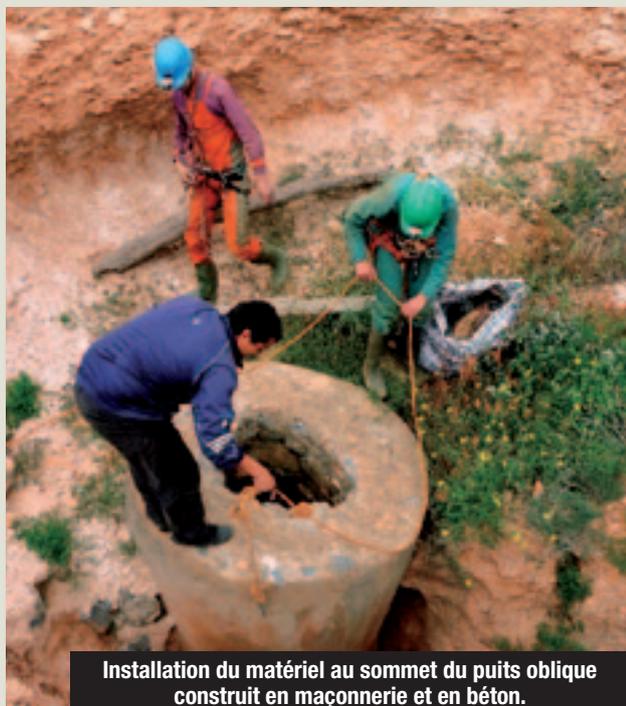
L'amont est bouché



Tarente de Maurétanie (gecko), leurs pupilles sont verticales et adaptées à la vision nocturne. Durant la visite du lieu malgré notre proximité elle est restée immobile.

Calcaire lacustre à alvéoles décimétriques, elles sont remplies d'argile rougeâtre. Au centre de la photo (flèche) une Tarente de Maurétanie (gecko).





Installation du matériel au sommet du puits oblique construit en maçonnerie et en béton.



Les parois sont tachetées d'alvéoles remplies d'argile.

### Puits Idegh 3

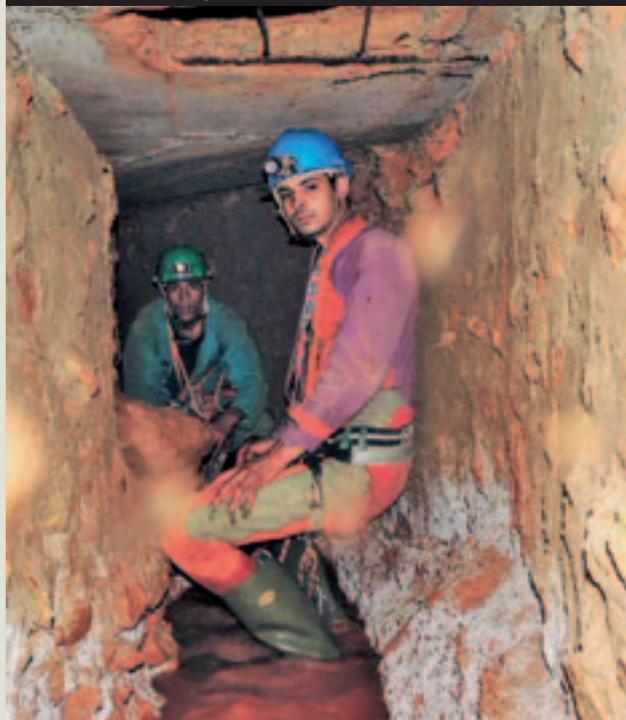
*N29°35'18.3" O9°37'55.9" Altitude 408m*

Le Puits 3 est situé dans une dépression. Le bord supérieur du cuvelage est situé plus bas que le niveau du sol. Les eaux de pluie ont attaqué la base de la maçonnerie et le cuvelage a perdu sa verticalité.



Un effondrement de la voûte lié à la fracturation.

L'écoulement se poursuit librement sous la dalle de béton.



Une dalle de béton a été placée au-dessus de l'écoulement afin de contenir les éboulis venant du pourtour du puits d'entrée. A droite sur la photo des sédiments fins ont à leur surface des traces de crues sous forme de rides.



Dans la zone du puits, des éléments de brèche et des fragments de schiste verts sont englobés dans le calcaire. Un galet porte la date 1998/12 gravée vraisemblablement par une équipe d'entretien.

L'aval.



## Puits Idegh 4

*N29°35'22.7" O9°37'57.1' Altitude 405m*

Lors de notre unique visite dans cette partie de la khattara, nous n'avons pas visité l'amont de l'écoulement. Par contre, l'aval nous a agréablement surpris. Nous avons parcouru 235 mètres de galerie présentant de hautes et larges sections avec des amples méandres lui conférant un aspect de rivière karstique. Néanmoins vu la situation de cette portion de galerie entre le Puits 1 et l'émergence on suppose qu'ici le bouchon sur le chenal est dépassé. Lors du creusement de la galerie de captage les puisatiers ont rencontré des fractures qui auraient induit un creusement sinueux et des profils irréguliers.

Dans un élargissement de la nappe d'eau, la faible profondeur a permis la formation de gours. Ailleurs, un dépôt de calcite a recouvert un amoncellement de pierres générant une cascetelle. Sur une paroi, sous une aspérité, s'est formée une fistuleuse d'une longueur de 2 mm d'aspect poreux. Dans cette khattara la formation de spéléothèmes est fortement entravée par la présence en surface d'un encroûtement calcaire qui recouvre lui-même des marnes pulvérulentes ce qui limite la percolation. Au plafond, la présence d'un authentique conduit karstique d'environ 10 cm de diamètre a pu être repérée grâce à la présence de fourmis.

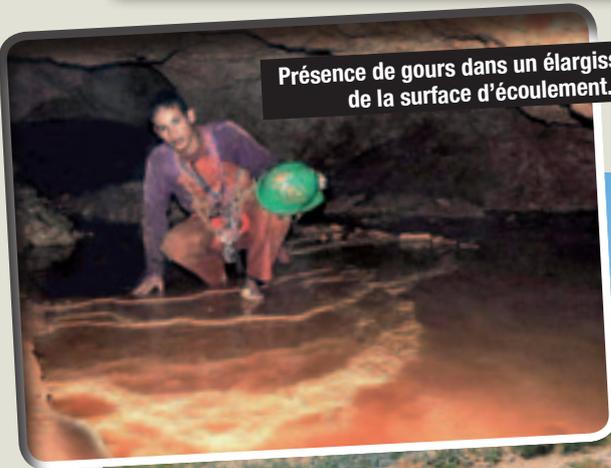
L'eau de l'amont passe sous un amoncellement de pierre.



La profondeur du puits depuis le sommet du cône d'éboulis est de 13m.

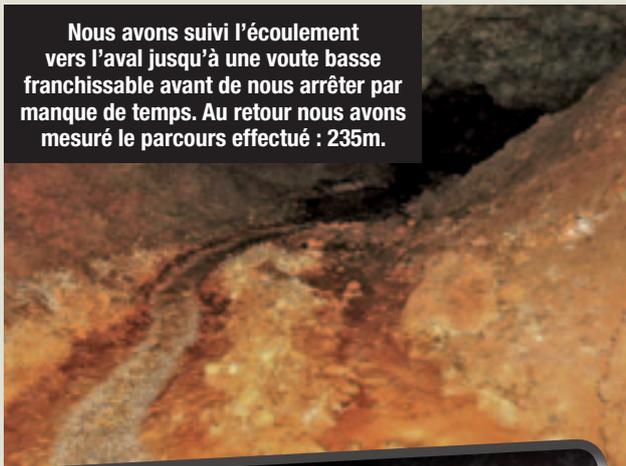


Présence de gours dans un élargissement de la surface d'écoulement.



Fixation du matériel pour la visite du Puits 4. Celui-ci est de section rectangulaire et a été construit en pierres non équarries. Par endroits des joints ont été cimentés.

Nous avons suivi l'écoulement vers l'aval jusqu'à une voute basse franchissable avant de nous arrêter par manque de temps. Au retour nous avons mesuré le parcours effectué : 235m.



La galerie de la khattara atteint ici une section imposante et est affectée par d'amples courbes. Dans le lit s'est formée une cascaille.

Un dépôt de calcite a recouvert un amoncellement de pierres générant une cascaille.



Sur la paroi surplombant l'écoulement, un petit conduit terreux a permis à des fourmis de s'infiltrer. En tombant dans l'eau, elles survivent en s'agglutinant.



Amoncellement de pierres dans le secteur du puits.



Remontée du puits 4

## La tranchée non couverte et le point d'émergence de la khattara

Depuis le Puits 1, l'eau a effectué un parcours souterrain de 1060m. Elle parcourt ensuite 500m en tranchée non couverte. Le parcours se termine par une rigole bétonnée qui alimente des bassins, traverse le village et irrigue l'oasis d'Idegh.

A titre d'exemple une tranchée couverte de dallage, celle-ci est située dans la khattara d'Aït Tafoukte à Mighit. Elle est creusée dans les sédiments meubles du glaciaire de la bordure de l'Anti-Atlas, situé au Sud-Ouest d'Idegh.

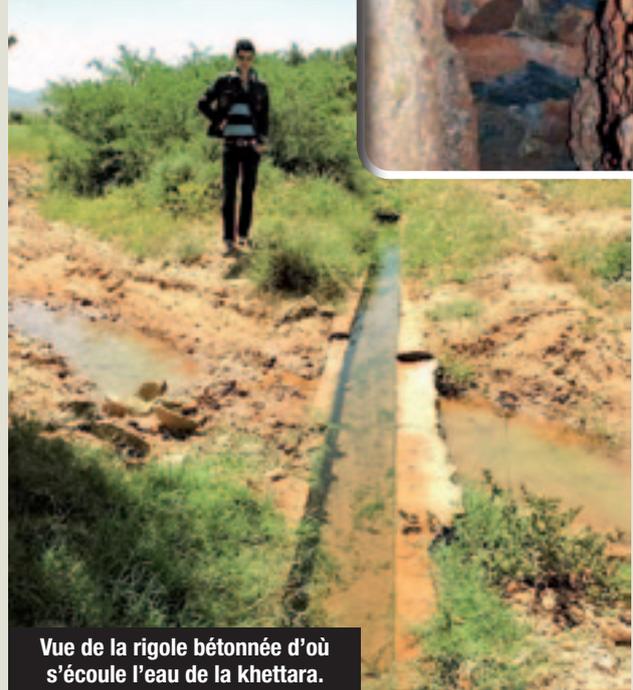
- Participants à la visite de la khattara : Mohamed Boulidam, Albert Dubois, Chedaf Elmoukhtar, Abdelmonaim Essagri, Yahoub Hadouch, Brahim Lmomen, Hassan Lmomen. Toutes les photographies sont d'A. Dubois.
- Remerciement à Dany Charlier pour la relecture minutieuse de cet article.

### Bibliographie

- Ambroggi R., Bourgin R., 1952, Hydrogéologie du Maroc, XIX° Congrès Géologique International à Algérie 1952, Monographies régionales 3° Série : Maroc-N°4
- Carollo C., 2009, Bonnes pratiques pour la gestion de l'eau et gestion durable de la ressource hydrique par carte piézométriques de la nappe phréatique : le cas de l'oasis d'Oum Laaleg, Maroc., A.L.C.E.S.D.A.M.



Dallage de la khattara d'Aït Tafoukte.



Vue de la rigole bétonnée d'où s'écoule l'eau de la khattara.

Après le puits 6, l'eau s'écoule sur 500m au fond d'une tranchée non couverte. A l'avant plan à droite, des couches superposées d'encroûtement calcaire surmontent le calcaire lacustre.



- Dubois A. 2012, La khattara d'Aït Tafoukt. Spéléo : Sur le Plateau des Akhsass. Bas Plateau de Tiznit et de la Plaine de Bouizakarne, Région de l'Anti-Atlas occidental, Maroc. Fascicules n°9, pages 151 à 156. Belgique.
- Dubois A., 2015, La khattara d'Idegh, Spéléo : Sur le Plateau des Akhsass - Bas Plateau de Tiznit et de la Plaine de Bouizakarne, Région de l'Anti-Atlas occidental, Maroc. Fascicules n°11 pages 81 à 123. Belgique.
- Etudiants du CNEARC, 2004, Etude n° 3 : Les khattaras et les autres formes de mobilisation de l'eau dans la région de Tata, Maroc.
- Ftaïta T., 2006, Anthropologie de l'irrigation, Les oasis de Tiznit, Maroc, L'Harmattan.
- Hoepffner Ch., 2012, Le domaine saharien (Sahara et Anti-Atlas), Licence des Sciences de la Terre et de l'Univers Module M 14 Géologie du Maroc 1 ère www.fsr.ac.ma/cours/geologie/hoepffner/GeoRegM14.
- Kayser P., Waringo G., 2002, L'aqueduc souterrain des Raschpëtzer, un monument antique de l'art de l'ingénieur au Luxembourg. Administration communale de Walferdange. Grand-Duché du Luxembourg.
- Oliva P., 1972, Carte géomorphologique de l'Anti-Atlas occidental, 1/ 500.000, Département de Géographie, Faculté des Lettres, Rabat, Revue de Géographie du Maroc, n° 21.
- Ouammou A., 1994, Le Bas Plateau de Tiznit, Presse Universitaire de Nancy.
- Muller- Feuga Roger J, F, 1953, Conditions favorables à l'alimentation des nappes en pays arides (Sahara oriental) XIX° Congrès Géologique International à Algérie de 1952, section VIII, fascicule VIII, page 105.
- Wanaim A., Ezaidi A., Belfoul A., Bouzid S., Faik F., Oudra M., Dubois A. -2008- Rôle des linéaments structuraux dans la distribution cartographique des grottes du Plateaux de Lakhssas (Anti-Atlas occidental, Maroc). Premier Colloque de Spéléologie Scientifique et Touristique à l'Université Ibn Zohr à Agadir du 23-26 Avril 2008.

### Sites internet

- Citadelle de Liège — Wikipédia : [https://fr.wikipedia.org/wiki/Citadelle\\_de\\_Liège](https://fr.wikipedia.org/wiki/Citadelle_de_Liège)

La carrière souterraine du Grand Banc - Des rails dans le vide pour apporter les pierres à enfasser Photos : © Gaëtan Rochez (GIRPS)



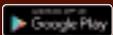


## REACTIK +

Pack sérénité Bluetooth® :  
afficher, personnaliser, s'engager !

**Lampe frontale connectée, intelligente et rechargeable.**

Grâce à l'application mobile MyPetzl Light\*, affichez en temps réel l'autonomie, activez un profil d'éclairage et ajustez la puissance de REACTIK + pendant votre activité. Utilisez les technologies REACTIVE LIGHTING et Bluetooth Smart pour optimiser la consommation de la batterie. 300 lumens. [www.petzl.com](http://www.petzl.com)



(REACTIK + est utilisable sans l'application)



Access  
the  
inaccessible®