

N°92 • 2^{ème} semestre 2021

REGARDS

ASBL UBS resp.: Joël FONTENELLE - c/o Exp.: Avenue Arthur Procès, 5 - 5000 Namur - Belgique - ISSN 1376-649-x



Au sommaire



Black Cheops Project
Frédéric Mengoto
Team Cavex-Minex Belgium



Grotte du Pré-au-Tonneau, Rochefort
Marcel Dijkstra
Traduction : Richard Grebeude



Les éclateurs de roches
Marc Legros,
Benoît Lebeau - SC Les Fistuleuses



Rien à déclarer : Trou de l'Eglise
Vincent Detraux – GSESM
Illustration : Luc Piérart



DAO 2020 Expé Thaïlande
John Gosset – ESB



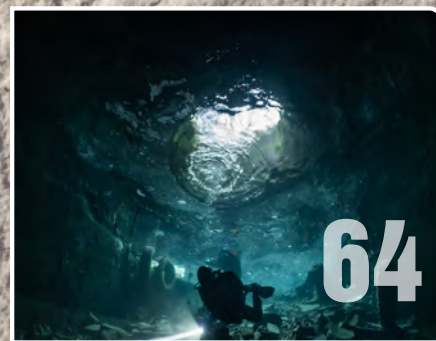
Commission Exploration
Un groupe de travail Désob arrive !
Gaëtan Rochez & Robert Levêque



Escapade en images - Le Réseau de Frênes
Photographies : Gaëtan Rochez – GRPS
Avec la participation de : Romain Deleu,
Vincent Detraux, Amaël Poulain



La grille anti-détritus du Nou Maulin
Marc Legros – SC Les Fistuleuses



Denée : Carrière de « La Bosse »
Global Underwater Explorers Belgium (GUE-BE)
Groupe Spéléo de Charleroi (GSC)

REGARDS n°92

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 :

Nicolas Daix, Joël Fontenelle,
Nathalie Goffioul, Richard Grebeude,
Loran Haesen, Jean-Claude London,
Gaëtan Rochez, Michel Sténuit

Mise en page :

www.altitude-design.be

Imprimeur :

Imprimerie Van der Poorten
Pour toute insertion publicitaire,
contactez : administration@speleo.be

Rédaction :

Tous les articles doivent être envoyés à la
Maison de la Spéléologie
Avenue Arthur Procès, 5 - B-5000 Namur
Tel. : +32 (0)81 23 00 09

Abonnements :

4 numéros : 40 € (Belgique),
50 € (Etranger)
1 numéro : 12 € (+frais de port)

Echanges :

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

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°92*»

Cette revue est publiée avec l'aide de la
Fédération Wallonie-Bruxelles et la Région
Wallonne.



Spéléo-Secours
04 257 66 00

Editorial

Une fois n'est pas coutume, je prends la plume pour présenter ce REGARDS. Je ne ferai pas l'inventaire des articles plus intéressants les uns que les autres, et des photos à faire baver Monsieur *Harcourt* lui-même ou *National Geographic* ! Le sommaire ci-avant vous en donnant un aperçu bien exhaustif.

Je retiendrai cependant l'information concernant les travaux du GT Désob à l'Haquin. Les épisodes de fortes pluies ayant amené les crues dites « exceptionnelles » ne sont pas uniques et si récents que cela. Une grosse désob a déjà dû être engagée il y a quelques années suite à une méga crue qui avait impacté non seulement l'Haquin mais aussi le Delieux et qui avait failli tourner au drame, car des équipes étaient en train de visiter celui-ci et « in extrémis », le Secours Spéléo les en avait extrait.

Plus récemment, l'épisode de juin, suivi par celui de juillet, a mobilisé les spéléos à l'appel du nouveau GT Désob. Prudence donc pour l'avenir, le contexte climatique incertain, pourrait à nouveau engendrer de tels phénomènes et le risque de revoir la cavité envahie par une déferlante de hautes eaux n'est donc pas à exclure.

Il conviendrait donc, actuellement, de se méfier des orages d'été et de s'assurer de la météo avant d'envisager de longues visites dans l'Haquin. Je ne pense pas faire preuve de « frilosité » en affirmant cela.

Mais, place donc à la lecture, de ce numéro qui fait la part belle à la plongée souterraine, ce qui me conduit à présenter le sous-édito suivant :

Cave diving for dummies...

Ce pourrait être une parodie d'une suite célèbre de livres de vulgarisation.

Pour le commun des mortels, la plongée est déjà considérée comme une activité « dangereuse ». Si cette activité est pratiquée sous terre (en carrière ou en grottes), elle se voit gratifiée d'extrême !

Mais c'est ainsi, également que le plongeur « carrière », « lac » ou « mer » considère cette activité. S'il veut transposer son activité extérieure au milieu souterrain, sans concession, sans adaptation de ses habitudes et de son matériel, vu la présence de ce « couvercle » qui va l'empêcher de refaire surface en cas d'incident, il a raison, il vaut mieux dans ce cas qu'il continue à pratiquer son activité en extérieur.

Mais... pour les spéléos, le stop est souvent le siphon terminal, ou encore plus frustrant, la vasque de la résurgence, verrou empêchant la continuation des explorations, ou la compréhension du système. Plus simplement aussi, bon nombre de carrières souterraines, se voyant inondées après la fin de leur exploitation, ne demandent qu'à être redécouverte. La plongée souterraine est la réponse à ces questionnements.

L'analyse de risque de cette activité (mot à la mode), permet de mettre en évidence les problèmes que l'on pourrait rencontrer, et donc de déterminer les solutions. La commission plongée a donc élaboré une charte technique du plongeur spéléo. Le texte complet figure dans les pages du site web de la fédération. (<https://www.speleoubs.be/index.php/plongee-souterraine>).



L'UBS a en gestion un certain nombre de carrières souterraines toutes situées en Wallonie. Cette gestion comprend la fermeture de ces sites et un contrôle des accès via un système de clés. Dans un but de protection du géo patrimoine, de la sécurité des plongeurs et du respect de la quiétude des riverains ou à leur demande, et, il a été décidé de doter ces carrières d'une grille fermée par un cadenas spécifique. Le but est de pérenniser l'accès à nos sites d'entraînement en maintenant des bonnes relations avec les autorités et le voisinage.

L'accès à ces carrières est réservé aux membres de l'UBS (et leurs éventuels invités) ou à un plongeur appartenant à un organisme autorisé par l'UBS. Pour l'accès à l'ensemble des sites, la règle de base est à nos yeux la discrétion et le respect.

La Commission Plongée Souterraine, a mis au point un système de compagnonnage afin d'accueillir des plongeurs extérieurs au sein des différents clubs. Ce compagnonnage (ou parrainage) n'est pas à considérer comme de la formation au sens propre du terme mais plutôt comme un accompagnement des plongeurs lors de leurs premiers coup de palmes dans le monde de la plongée souterraine.

Celle-ci est devenue en quelques années une sorte de graal pour beaucoup de plongeurs issus de différentes fédérations et organismes. Un certain nombre de ces plongeurs ont rejoint nos clubs UBS dans l'espoir de découvrir la spéléo belge ou dans le but d'avoir accès aux sites gérés par notre fédération.

L'encadrement de ces plongeurs « extérieurs » est un élément primordial afin de garantir les notions d'autonomie et de sécurité tel que le matériel obligatoire : le port du casque, la redondance de l'éclairage, des circuits de gaz respirable, le respect des règles de consommation, la gestion du fil d'Ariane etc.... ainsi que du respect des sites.

Joël Fontenelle en partenariat avec quelques notes résumées par Nathalie Goffioul - Mai 2022

Black Cheops Project

Certains ont bâti des Pyramides, d'autres les ont creusées

Team Cavex-Minex Belgium

Frédéric Mengotto, Hedwig Dieraert, Martin Stas, Tobias Mortier

Toutes les photos sont de Hedwig Dieraert. Celles signées sont des photos ;
les non signées des captures de vidéo

4 juillet 1971, Gianni, immigré italien d'après-guerre et travaillant à la « Société des Ardoisières de Rimogne » depuis 20 ans, et son collègue Maurice, un ardennais pure souche, sont les derniers à quitter, à 190 m sous le niveau du sol, la salle « Panama », hommage au canal du même nom dont les travaux débutèrent la même année.

Le bruit assourdissant des haveuses et des marteaux-piqueurs s'est tu depuis la veille déjà. La société tricentenaire venait de céder face à la concurrence effrénée des ardoisières espagnoles, dont l'extraction s'effectuait à ciel ouvert, et à l'arrivée des matériaux de synthèse. Gianni et Maurice sont chargés, en cette dernière journée, d'arrêter et de sécuriser le matériel du fond en vue d'une hypothétique reprise ou renflouement de la société par des capitaux nouveaux qui ne viendront jamais. Deux locomotives électriques tractant une dizaine de wagonnets chargés de roche prête à être remontée à la surface attendent à jamais au pied du grand plan incliné d'extraction. Ils ne s'attardent pas et remontent les échelles à un rythme soutenu. Plateau Saint-Valery, Plateau de Brest, Plateau de la Ferée. Ils font une halte à ce niveau, qui est le point névralgique des travaux souterrains.

À -130m, ils coupent l'alimentation électrique de la station haute tension, et plongent à jamais l'ensemble des travaux dans le noir absolu. Le bruit sourd des pompes d'exhaure s'arrête également, laissant place au silence total, seulement ponctué par leurs respirations. Munis de leurs lampes, ils manœuvrent une passerelle qui leur permet de traverser le plan incliné. À leur gauche, la galerie horizontale qu'ils ont empruntée le matin, et qui mène au pied du puits Saint-Quentin. Face à eux, le chemin qu'ils vont emprunter, un long travers-banc d'à peine 1m50 de haut et 1m de large, long de 800 mètres, lequel sert à la ventilation naturelle des travaux. Le cœur battant, au bout de ce chemin, ils se trouvent maintenant dans les travaux de l'ardoisière Truffy, interconnectée par la chambre 17. Gianni passe devant le compresseur 50cv en service depuis 1931. Il le connaît bien, c'est lui qui était chargé de son entretien au début de sa carrière.

La remontée par ce côté est plus simple, un dédale d'escaliers leur permet de gagner rapidement vers les niveaux supérieurs. Au pied du puits Truffy, ils arrêtent également la pompe d'exhaure à double expansion ; chose originale, celle-ci est abritée dans une petite construction souterraine en brique la protégeant du milieu ambiant. Maurice ferme la porte en bois, il met la clef en poche, ce sera le seul souvenir qu'il remontera du fond. Ils arrivent rapidement au niveau d'évacuation des

eaux par gravitation. Une heure plus tard, ils sortent enfin au jour par la descenterie de La Voûte. L'ambiance est plombée. À peine sortis, leurs collègues ferment la lourde porte en bois qui barre l'accès aux tréfonds. Un dernier coup d'œil à la statue de Sainte-Barbe qui les a protégés durant toutes ces années. Personne ne remettrait plus les pieds dans cet endroit que l'eau engloberait bientôt, noyant totalement les énormes vides laissés par l'extraction, et dont le niveau se stabilisera à environ 50m sous le sol.

La Genèse

Hivers 2015, des premiers contacts sont pris en vue de pouvoir tester les noyages du site, quelques repérages ont même lieu. Si la curiosité de nos interlocuteurs par rapport à l'activité de plongée spéléologique est bien là, la démarche n'aboutit cependant à rien de concret. Printemps 2020, je reçois un coup de téléphone de Vincent Anciaux, ami et spécialiste des ardoisières des Ardennes : « Fred, Yannick Rossato, le nouveau Maire de Rimogne a un projet en tête, et aimerait nous rencontrer ». La première rencontre fut surprenante, Yannick fait partie des Maires « atypiques » nouvellement élus en 2020 : très cool, il vient à notre rencontre en traversant la place du village sur un skateboard électrique...

« Bon les gars, j'ai vu vos photos, elles sont magnifiques. L'année prochaine, nous fêtons les 50 ans de la fermeture des ardoisières, et je veux quelque chose de nouveau pour le Musée. Je veux du visuel pour faire descendre, virtuellement, les visiteurs dans les galeries, dans l'eau. Si vous êtes ok, je m'occupe d'obtenir les autorisations pour y aller ». Les formalités étaient en ordre trois semaines plus tard, et nous pouvons débiter la campagne d'exploration.

Précipiter l'eau dans les galeries pour mieux la pomper

L'eau a toujours été le premier problème des ardoisières. En s'enfonçant dans le sol, les mineurs ont été rapidement confrontés aux infiltrations phréatiques. La commune de Rimogne, traversée par de nombreux ruisseaux et établie sur un fort dénivelé, les ingénieurs ont développé un système de canalisation des ruisseaux vers des moulins à roues qui, reliés à d'énormes tirants, actionnaient des pompes installées plus bas au fond de puits. Cela a duré un temps... Ce système devenu trop limité avec l'approfondissement des travaux, des installations complémentaires voient le jour. L'idée est de précipiter l'eau au sein d'une conduite forcée d'une hauteur de



La génératrice au pied de la conduite forcée



La salle de la génératrice au pied de la conduite forcée



Long tuyau d'exhaure dans la galerie d'évacuation gravitaire des eaux

© hedwig dieraert



Sommet de la « Descenderie de la Voûte », au milieu du village, avec l'équipement prêt à descendre

plus de 80 m située dans un puits d'extraction, pour animer une génératrice. L'objectif, alimenter en courant de nouvelles pompes flambant neuves situées plus en profondeur. L'eau, quant à elle, s'écoulait par gravité au travers d'une très longue galerie d'évaluation qui récoltait également l'exhaure des tréfonds. Cette galerie existe toujours, elle marque la limite de l'ennoyage actuel et nous a permis de passer sous terre d'un site à l'autre.

La commune a compté plus d'une trentaine de puits sur les quatre siècles d'activité, servant à l'extraction, au pompage, à la ventilation, ou à l'accès aux hommes. A partir de 1900, environ, l'exploitation se concentre sur deux points d'extraction, héritages de deux anciennes sociétés qui se livraient une concurrence acharnée et réunies au sein de la « Compagnie des ardoisières de Rimogne » : la Grande Fosse, dans les bâtiments de laquelle se trouve aujourd'hui le Musée, jumelée avec Saint-Brice ; et Saint-Quentin, dont subsiste le magnifique chevalement en acier au centre du village, jumelée avec Truffy. Au départ, nous pensions que seuls deux d'entre eux étaient encore accessibles.

Réinventer des techniques

Notre accès aux tréfonds se fera par la dernière d'entrée existante, la « Descenderie de la Voûte », située au milieu du village, à côté de l'école communale. Il s'agit du chemin que suivent les ouvriers pour accéder aux travaux. Il se compose de 5 plans inclinés à 10 degrés, dont 3 particulièrement longs et glissants. Nous installons deux doubles amarrages en tête de chaque pente, ce qui nous permet de circuler sans nous gêner, car tout le matériel devra transiter par là : matériel de plongée, recycleurs, bi, baidouts, décos pour 4 plongeurs et deux plongées chacun. Chaque descente de matériel nécessite une dizaine d'heures de travail. Nous n'osons pas en parler



Porte permettant de réguler la circulation d'air dans les travaux souterrains

entre nous, mais les non-dits et les regards en disent souvent plus long que les paroles... Les deux jours suivants seront consacrés aux plongées qui nous attendent, et le quatrième jour sera réservé à la remontée de notre équipement.

Après deux magnifiques journées arrive ce que nous redoutons tant : remonter tout l'équipement, par kitbag et au bloqueur. C'est extrême, nous devons chacun effectuer plusieurs aller-retour sur chaque plan incliné. Il fait nuit quand nous sortons, nous sommes au bout de nous-mêmes. Il n'est décemment pas possible de recommencer dans ces conditions. Se met alors en route un travail de réflexion en équipe où les problèmes sont pris les uns après les autres, et des solutions recherchées : un « wagon » en bois construit exactement aux dimensions des passages étroits nous simplifie énormément la vie lors de notre seconde visite, bientôt suivi d'un second pour accélérer les transits. Au fil de nos visites, nous finirons même par totalement électrifier la descenderie avec l'installation de deux treuils qui feront tous ces efforts à notre place. Ça en est presque devenu agréable...

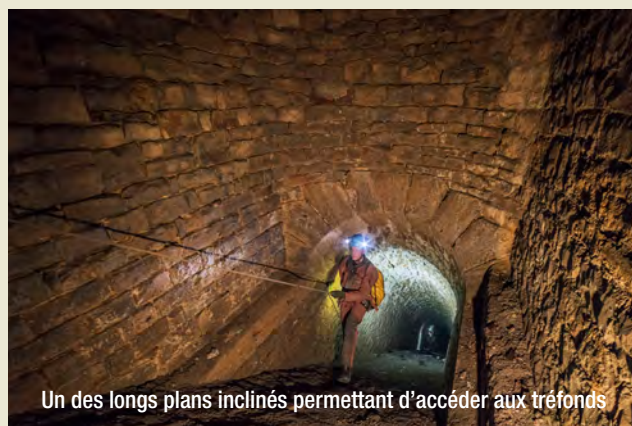
Saint-Brice, le premier contact

Les autorisations, les contacts avec les derniers ardoisiers et les gens du village, l'accès aux plans d'extraction nous permettent de cibler un premier site à explorer : Saint-Brice et son gigantesque plan incliné à 45 degrés, large comme un tunnel de métro. Nous avons mis quatre heures à amener tout le matériel au bord de l'eau, effectuant plusieurs aller-retours via la galerie de circulation qui lie les sites. On peut par ailleurs, tout du long de ce plan incliné d'extraction, suivre un magnifique rail à crabots toujours en place. Son rôle, servir de sécurité aux wagons en cas de rupture du câble de traction afin d'éviter leur dégringolade le long des 450 m du plan incliné. Après la fermeture, de rage ou de dépit, les ouvriers ont dû précipiter les derniers wagons de l'usine, toutes sécurités enlevées, vers les abîmes. Ceux-ci, prenant de la vitesse, ont déraillé au contact du miroir de l'eau.

Très poétique, mais pour nous et très pragmatiquement, cela signifie que le passage est bloqué. Nous sommes obligés de nous déséquiper avant de prendre une petite galerie parallèle,



Tobias s'appropriant à descendre



Un des longs plans inclinés permettant d'accéder aux tréfonds



Galerie de circulation dans les travaux

qui servait d'accès aux hommes. La galerie est étroite, les sédiments se soulèvent incroyablement vite réduisant la visibilité à rien. Nous tirons la ligne à tâtons, paroi main gauche. Arrivés à -15m, un vide semble s'ouvrir dans la roche et connecter la descenderie. D'un coup, en quelques mètres, nous nous trouvons au milieu de la descenderie, profitant d'une eau bleue et cristalline aussi loin que nos lampes peuvent porter. Vers le haut, l'envers des wagons qui nous barrent le passage, vers le bas, un aspirateur vers les profondeurs. La roche est totalement stable, les rails rouillés tranchent sur la couleur grise claire des parois. Le spectacle est magnifique. Nous décidons de descendre. Une impression de glisser sans effort nous envahit. Nous devons malheureusement nous limiter à -40 m vu les gaz utilisés pour cette première

exploration. Sur notre A gauche, un tuyau d'alimentation en air comprimé, destinée aux outils, est toujours en place sur toute sa longueur ; à droite un escalier servant aux hommes à circuler dans les travaux. Nous profitons d'une remontée tranquille pour visiter les salles d'extraction de part et d'autre de cette descenderie. Le numérotage est toujours visible à la peinture sur les murs, après plus de 150 ans. Nous observons également de grandes plaques d'ardoise appuyées contre un remblai, prêtes à être remontées au jour pour y être débitées. Plusieurs plongées se succèdent sur le site, tantôt en exploration, tantôt pour effectuer ce pour quoi nous sommes là : filmer les lieux, ramener des images. Hedwig a reçu un caisson vidéo « Vision XS » de Hugyfot et son grand écran 10 pouces, couplé à deux lampes de 20K lumens chacune.

Galerie de circulation
qui nous a donné bien du fil à retordre...

© hedwig dieraert



Rangement du matériel après une plongée sur Truffy



Les wagonnets, précipités depuis le haut du plan incliné, nous empêchent de plonger la descenderie Saint Brice

© hedwig dieraert

Chaque plongeur utilise également 2 lampes de 15K lumens pour illuminer l'endroit. On se met à préparer les immersions, à story-boarder les prises de vues. Le résultat est bluffant. Les mélanges plus exotiques commencent à remplir les diluants des recycleurs, permettant de pousser l'exploration un peu plus loin. Nous plongerons à -95 m sur le site, sans malheureusement atteindre le pied des travaux, estimés sur les plans à -230 m sous l'eau. Grâce à une galerie de liaison à -60 m, nous joignons également une zone de travaux plus ancienne et un des puits de pompage à tirants, le « Posson ».

Les premières contrariétés...

Tout se passait bien, mais c'était sans compter sur la situation extérieure d'une Europe qui fonçait vers une seconde, puis une troisième vague de l'épidémie de Covid19, et deux pays aux règles différentes et souvent ubuesques. Nous avons dû ainsi adapter notre planning à cette contrainte qui, ajoutée à celle, autrement nécessaire, d'attendre au moins un mois entre chaque plongée sur le même site pour retrouver une visibilité satisfaisante et pouvoir re-shooter des séquences vidéo. Au départ d'un projet censé durer quelques mois, au

gré des restrictions, il s'est allongé sur une durée proche d'un an, nous obligeant à composer avec les différents degrés de libertés accordées par les deux pays.

Truffy, Grande Fosse, la surprise

Changement de zone, la suite des explorations se poursuit sur les anciens puits « Truffy » et « Grande Fosse ». D'un accès fort tortueux à travers plusieurs trous de renards, la « Grande Fosse » ne fera que confirmer la lecture des plans. Nous y envoyons une caméra et une lampe. Sur les images remontées, nous réalisons rapidement qu'il s'agit d'un puits totalement vertical, d'une profondeur de -130 m sous l'eau, sans aucun niveau intermédiaire exploitable, et donnant au début des travaux qui descendent jusqu'à -290 m.

Nous nous répartirons les 3 autres mises à l'eau de la zone: Tobias plongera l'accès des hommes à la Grande Fosse, Hedwig testera la première mise à l'eau de « Truffy », Fred la seconde et Martin restera en sécurité surface pour aider. La galerie que Tobias emprunte est assez particulière, d'un aspect très géométrique aux parois assez lisses comme creusées à la



L'envers des wagons déraillés de Saint Brice



Le rail à crémaillère empêchait les wagons à toute vitesse en cas de problème technique



machine. Sur celles-ci, les ardoisiers se laissent glisser sur de longues échelles pour atteindre les tréfonds. Ces échelles sont toujours en place, posées sur le sol, par sections de 10 m. A la fin de chaque section, la galerie effectue un coude et repart dans une section de 10 m parfaitement parallèle à la précédente, et ainsi de suite. Cela devait probablement permettre d'éviter les accidents et de ne pas dégringoler sur des hauteurs conséquentes. L'aspect parfaitement angulaire, la palette de couleurs du noir profond au gris clair rendent l'ambiance très particulière. Tobias pousse son exploration jusqu'à -80 m, sans connecter sur quoique ce soit : les plans sont également formels, la galerie arrive directement au pied du puits.

Hedwig et Fred se mettent à l'eau en même temps à des endroits différents. Hedwig suit un petit tuyau rouillé d'air comprimé, et Fred celui dédié au pompage. Il s'agit de voir ce qui se situe réellement à l'endroit indiqué « Puits » à côté d'un gros carré noir sur les plans. Nous devrions également pouvoir nous rejoindre sous l'eau grâce à une longue galerie au niveau -30 m environ. La galerie de Hedwig est assez étroite et les particules descendent en même temps que lui. Il arrive directement dans la galerie identifiée à -30 m et décide d'explorer d'abord la partie droite. Il traverse une magnifique galerie en « ogive » totalement montée en ardoises empilées sans mortier. Aussi superbe que dangereuse, elle est heureusement assez courte et se poursuit par une galerie en pleine roche qui débouche dans des travaux plus anciens. Là, dans un recoin, une petite

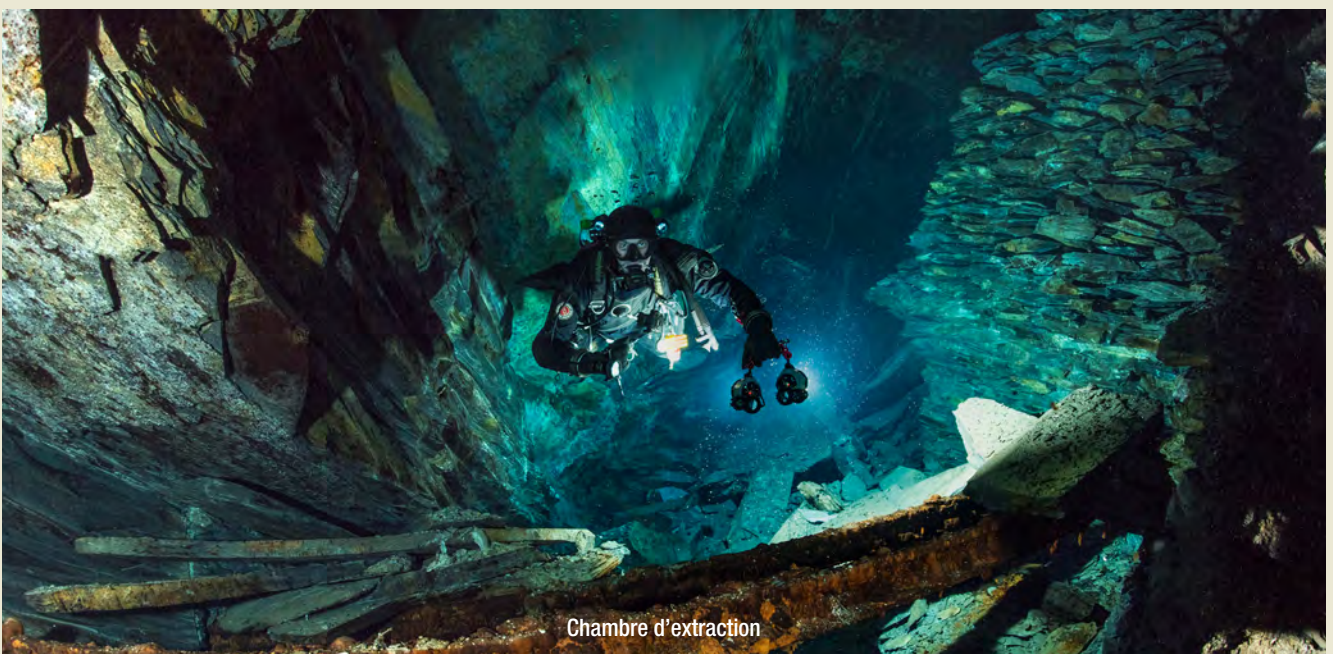


benne en bois remplie de boîtes à sardines lithographiées, des restes de bouteilles en verre et ce qui ressemble à un banc pour s'asseoir : une cantine !

Michel

Fin des années 90, grâce à une série de contacts dans la région et à la suite de ses explorations au Rupt-Du-Puits, Michel Pauwels est guidé par un ancien ouvrier ardoisier à travers les galeries qui serpentent sous Rimogne. Equipé d'un matériel léger en configuration « fond de trou », il attache sa ligne sous la surface à un gros tuyau qui plonge dans l'ennoyage. On lui explique que là, il suffit de suivre le tuyau et les échelles pour arriver au pied d'un puits avec la pompe juste à côté. Arrivé à -28 m, il découvre ce magnifique puits, il est le premier à voir ce spectacle depuis 1971. Il attache son bobineau à une échelle et essaie d'ouvrir la porte en bois d'un petit bâtiment en briques du toit duquel sort un énorme tuyau. Malheureusement, elle est fermée à clef et s'avère impossible à ouvrir. Michel est obligé de remonter à cause du petit volume de gaz emporté pour cette plongée.

A l'instant où je me mets à l'eau, je comprends immédiatement ce que je vois. J'avais déjà eu l'occasion de parler avec lui de cette plongée il y a plusieurs années. C'est toujours une grande chance de pouvoir être le premier à explorer un site, mais c'est une chance encore plus grande de pouvoir plonger





Eboulement dans une chambre d'extraction

© hedwig dieraert

la ligne laissée par un des plus grands plongeurs belges, qui sera toujours une inspiration pour toute une génération. Je me laisse glisser sur la ligne de Michel, serpentant entre un dédale de murs d'ardoises parfaitement rectilignes. Je n'en crois pas mes yeux en arrivant dans la fameuse salle... Une recette de puits absolument intacte, avec ses rails, ses tambours pour dévier les câbles, dans le prolongement de laquelle débute le plan incliné d'extraction, à côté le bâtiment en brique porte fermée. L'eau et le temps ont fait leur œuvre, et elle pivote assez facilement autour de ses gonds. Derrière, figé dans le temps, un tableau électrique de commande avec son ampoule électrique toujours en place, un énorme moteur électrique chargé d'entraîner une double pompe, le tout dans un incroyable état de conservation. L'instant est magique, je n'ai jamais rien vu de tel avant. L'eau a festonné les pièces en acier, les petits purgeurs en verre sont intacts, un bleu de travail est laissé là, comme pour protéger la mécanique. Dans cet endroit confiné, les particules arrivent par contre incroyablement vite, la fenêtre pour y prendre des images de qualité est de moins de 15 secondes.

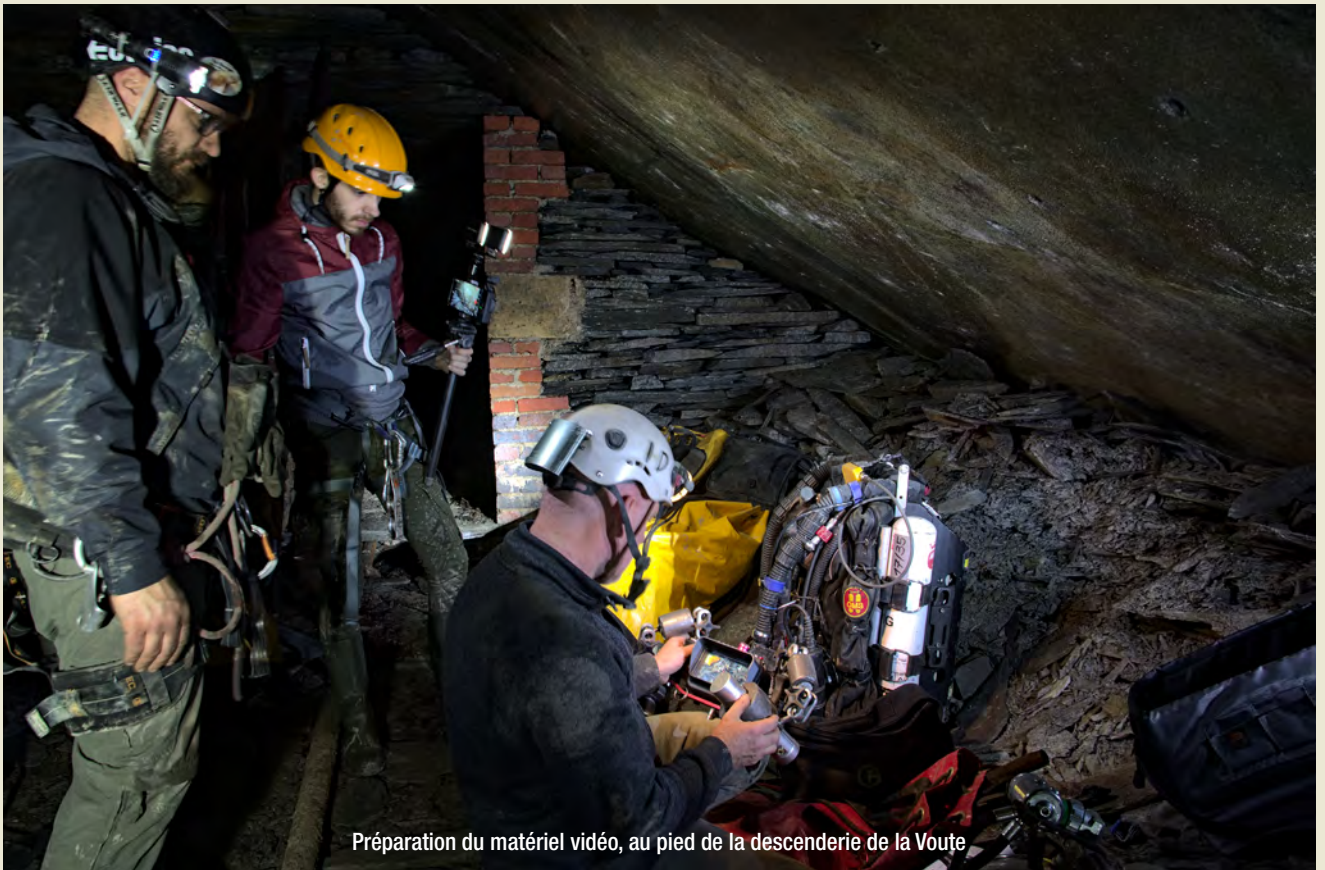
Nous pousserons plus tard l'exploration de ce que nous pouvons qualifier comme la plus belle partie de la mine sur les deux niveaux suivants, non sans surprises. A chaque étage, une passerelle basculante en bois permet la transition entre le plan incliné et les galeries horizontales. Les deux premières se sont effondrées sur elles-mêmes avec le temps et demandent quelques acrobaties et détours pour continuer l'exploration. A -80 m, l'une d'elles est totalement intacte, avec son système de contrepoids et les différents câbles qui permettent de la manipuler. Au plafond, un magnifique tag d'époque à la lampe à carbure « Viva la Figa di Sofia » (Lorenz) qui était de toute évidence une source d'inspiration pour les hommes de toute une époque...

Le bout du monde...

Il reste un site, plus éloigné, qui demande une logistique particulière, tant l'accès est long et hasardeux à travers une galerie fort instable par endroits : le puits « Saint Quentin », situé sous l'énorme chevalement en acier au centre du village. Martin et Fred s'équipent à côté d'une petite bassine d'eau au milieu de cette galerie. L'endroit est très exigü, il est difficile d'y préparer le matériel, les mouvements effectués pour se mettre à l'eau réduisent immédiatement la visibilité à néant. Nous nous immergeons dans un étroit escalier. A -8 m, la galerie semble bloquée, on bute contre une paroi face à nous. L'exploration semble tourner court. On décide de faire demi-tour. En se relevant, Fred voit une zone moins trouble au plafond qui semble continuer. On réalise qu'un gros tuyau de pompage bloque le passage, il faut le contourner, non sans mal en visibilité nulle.

D'un coup, on sort du nuage de particules et en un mètre, l'eau devient totalement bleue. Dix mètres devant nous, le rail diagonal de la descenderie. Quelques coups de palme et nous voilà à la tête du plan incliné. De nombreux tuyaux se croisent à cet endroit, visiblement ajoutés ultérieurement. A gauche, derrière un passage étroit, le miroir de la surface de l'eau. Il nous faudra plus de 10 minutes pour dégager un passage dans cette direction. Le matériel frotte la roche, les parpaings, mais nous réussissons à passer dans le grand puits vertical. Au-dessus de nos têtes, les deux longs guides en acier remontent vers la surface, on peut même distinguer la lumière du jour tout au-dessus. Sous nos palmes, le puits continue, 80 mètres plus bas. Au ras de la surface, une plaque commémorative au nom des 3 forçats qui ont creusé ce puits dans les années 50, en seulement 5 mois.

Comme nous étions en configuration relativement légère pour la première plongée dans ce secteur, nous repassons rapidement du côté « descenderie » pour aller explorer le



Préparation du matériel vidéo, au pied de la descenderie de la Voute



La descenderie des hommes de la « Grande Fosse », creusée en avril 1834

Le miroir de l'élément liquide, le tuyau d'air comprimé donne l'ampleur des travaux sous le noyage



© hedwig dieraert

premier plateau à -30 m. Les dimensions sont gigantesques. L'énorme tuyau de pompage équipé de valves anti-retour nous sert à accrocher notre ligne. Nous parcourons des salles dont nous ne voyons pas les contours exacts, tant les vides sont énormes. Ici, étonnamment, la pyrite incrustée dans la roche a rouillé avec le temps et tapisse les murs d'une couleur orangée surnaturelle.

Hedwig, Tobias et Fred replongeront là ensuite un certain nombre de fois. Nous atteindrons ce qui nous semble être le dernier plateau accessible à -85m : à cet endroit, une passerelle abaissée, en acier cette fois, bloque le passage. Cet endroit fût une zone de passage assez fréquentée, mais une station haute tension à la porte en acier fermée, garde toujours ses secrets. Plus loin, une veste de pluie est abandonnée sur une barrière, à côté d'une autre cantine. Ici malheureusement, le décor

est un peu plus désolant. En plus d'autres boîtes à conserve rouillées, de nombreuses bouteilles en plastique jonchent le sol depuis plus de 50 ans, intactes...

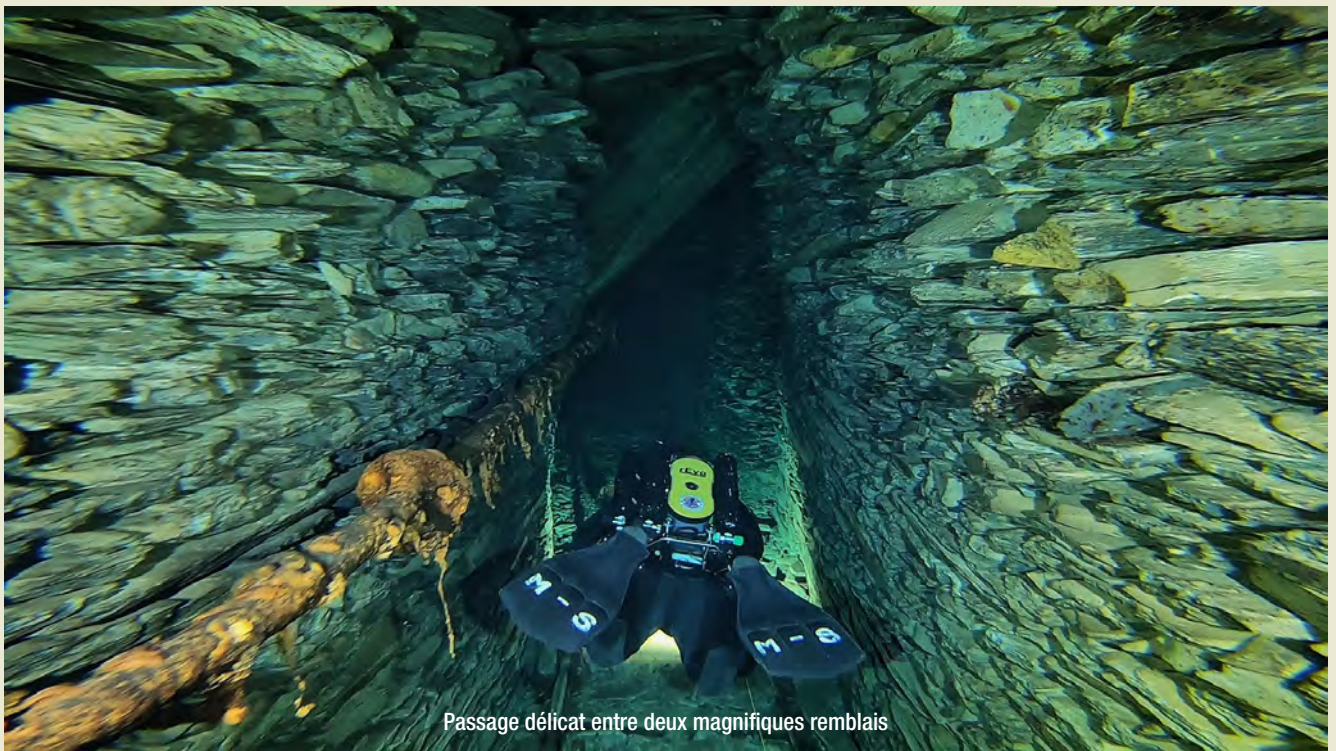
La commémoration

Le film réalisé à partir de nos explorations est projeté le 17 juillet 2021 lors de la cérémonie de commémoration de la fermeture des fosses. Ce moment très émouvant nous a également permis de récolter de nouvelles informations, sur des continuations possibles, des choses à aller revérifier sous l'eau, le site garde encore beaucoup de ses secrets.

Ce film est visible aux visiteurs de la Maison de l'Ardoise de Rimogne, ainsi que de nombreuses photos, et un film avec un casque de réalité virtuelle.



Tuyau d'air comprimé de petite section traversant une chambre



Passage délicat entre deux magnifiques remblais



Gros plan sur les boîtes à sardines lithographiées,
50 ans après l'envoyage



Le dédale de l'accès aux travaux de Truffy



La cantine de Truffy

La Team Cavex-Minex Belgium : Fred Mengotto, Hedwig Dieraert, Martin Stas, Tobias Mortier ; tous ceux qui ont rendu cela possible : Yannick Rossato, Vincent Anciaux, Christian Schneider ; ainsi que tous ceux qui nous ont aidés à différents stades du projet : Wauter, Sergei, Yves, Vincent, et les différents sherpas qui se sont joints au collectif.

Profondeurs atteintes au cours des différentes explorations :

- Fosse Saint-Brice : -95 m (Tobias et Fred), arrêt sur dévidoir vide
- Grande Fosse : -80 m (Tobias)
- Fosse Truffey : -90 m (Tobias, Wauter et Fred)
- Puits Saint-Quentin : -85 m (Tobias, Hedwig et Fred) arrêt sur plancher bloquant la progression

Cartographie effectuée :

au total, environ 5 kilomètres de galeries et chambres

- Fosse Saint-Brice : ensemble des travaux jusqu'à -60 m
- Grande Fosse : travaux non atteints
- Fosse Truffey : totalité des niveaux -30 m, -40 m et -50m, cartographie partielle du niveau 0-25 m en raison de soucis de stabilité qui incitent à la prudence
- Puits Saint-Quentin : totalité des niveaux -30 et -50 m

Informations pratiques

Team Cavex-Minex Belgium : abonnez-vous à notre page Facebook pour suivre nos autres projets et pour voir le trailer de la vidéo réalisée :

<https://www.facebook.com/CavexMinexBelgium>

Maison de l'Ardoise Rimogne : 96 Rue Jean Jaurès, 08150 Rimogne, France,

<https://www.facebook.com/maisondelardoiserimogne>

Le reportage complet sur FR3 :

<https://www.youtube.com/watch?v=zA5w-mED4uU>

L'accès aux tréfonds est totalement interdit sans autorisation.



Ambiance au puits « Truffey »



Carrefour, en blanc la ligne originelle posée par Michel

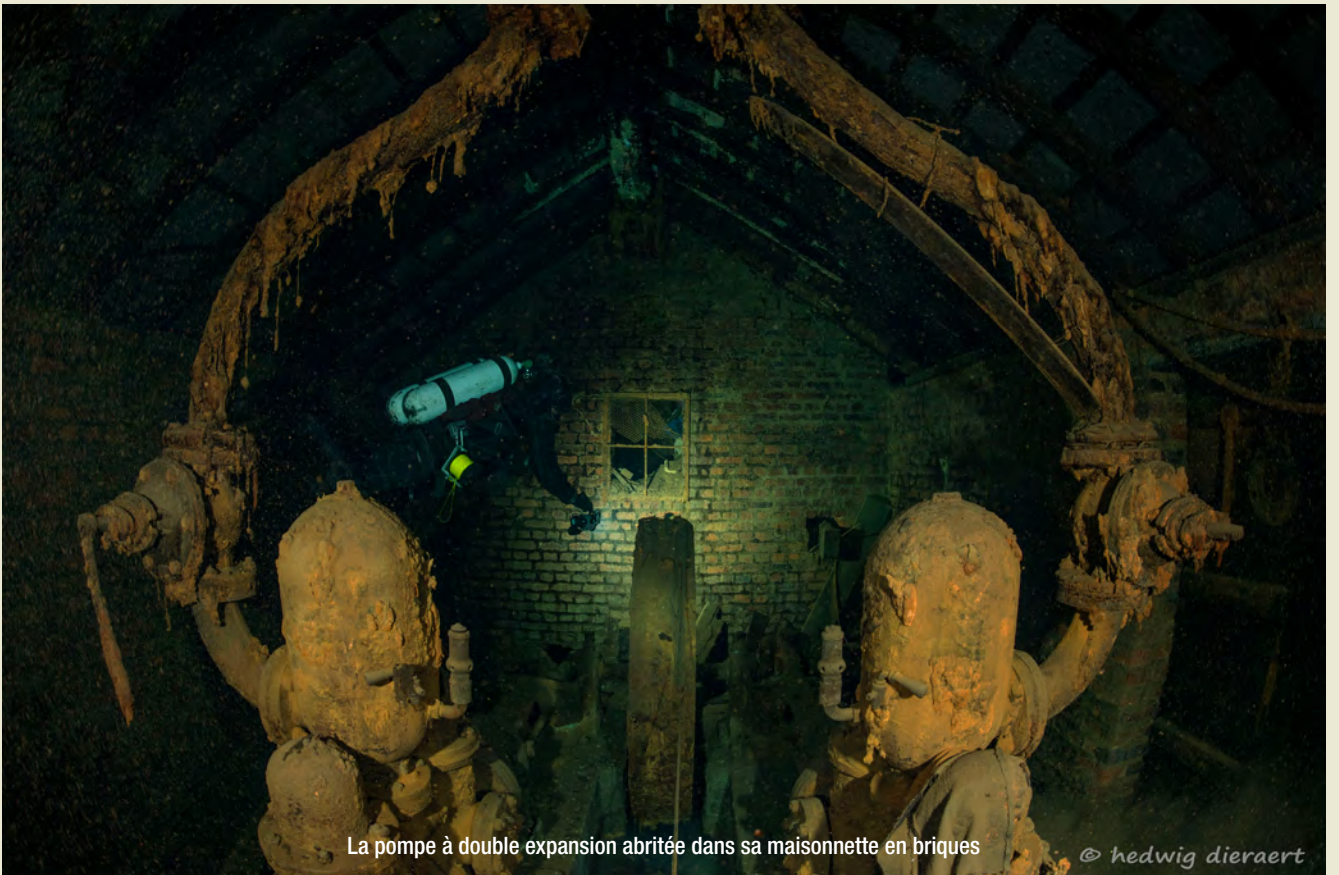


Echelles de remontée des ouvriers



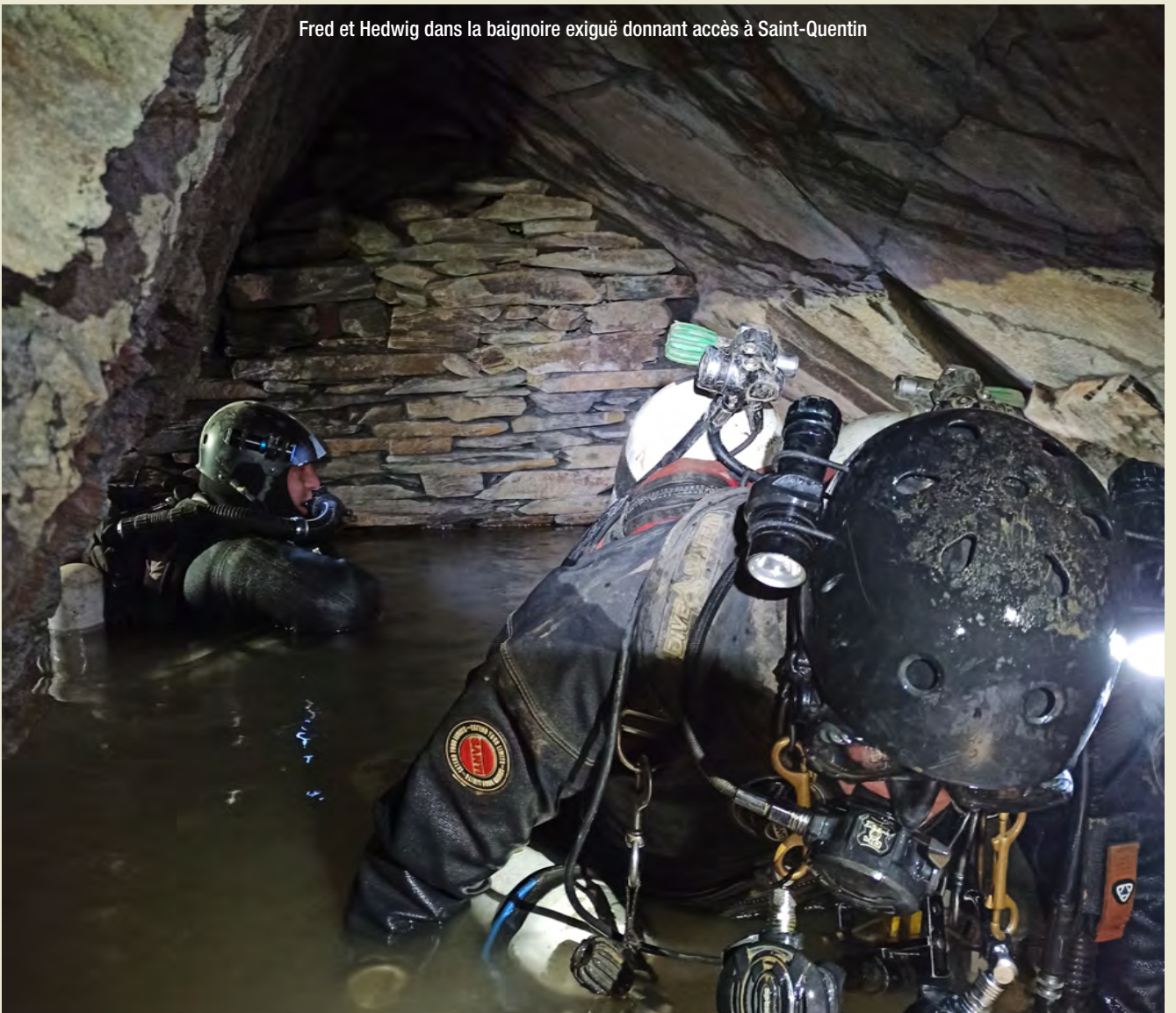
Les croisillons empêchaient les wagons de dérailler lors de leur passage vertical dans le puits Truffey

© hedwig dieraert



La pompe à double expansion abritée dans sa maisonnette en briques

© hedwig dieraert



Fred et Hedwig dans la baignoire exigüe donnant accès à Saint-Quentin



Martin sortant de l'eau, puits Sandras



L'équipe au très grand complet, le jour de la commémoration (de gauche à droite) : Loïc Delafaitte (historien), Wouter Calliauw (plongeur), Tobias Mortien (plongeur), Hedwig Dieraert (plongeur, photographe, vidéaste), Vincent Anciaux (historien, coordination), Frederic Mengotto (plongeur), Martin Stas (plongeur), Erik Sleziak (sculpteur), et Yannick Rossato (Maire de Rimogne)

Grotte du Pré- au-Tonneau (Rochefort)

Marcel Dijkstra

Traduction : Richard Grebeude

Sauf indication contraire les photos sont de Marcel Dijkstra.

**Rapport sur les activités du Groupe de travail
de Spéléo Nederland pour la topographie en grotte.**







Marlon prépare sa plongée. Photo : Heleen Graauw

La ligne 150 entre Houyet, Rochefort et Jemelle, fut construite vers 1880. Le transport de passagers s'est arrêté en 1959 et le transport de marchandises s'est poursuivi jusqu'en 1979. Le tunnel avait été construit de manière à ce qu'en hiver, lors de niveaux d'eau élevés de la Lomme, la grotte puisse continuer à fonctionner comme point de perte.

Presque chaque hiver, des crues se produisent. Lorsque la rivière atteint un débit supérieur à 15 mètres cubes, elle se

jette en partie dans la grotte, tout comme au Nou Maulin un peu plus loin.

Par conséquent, les visites entre décembre et février ne sont souvent pas possibles.

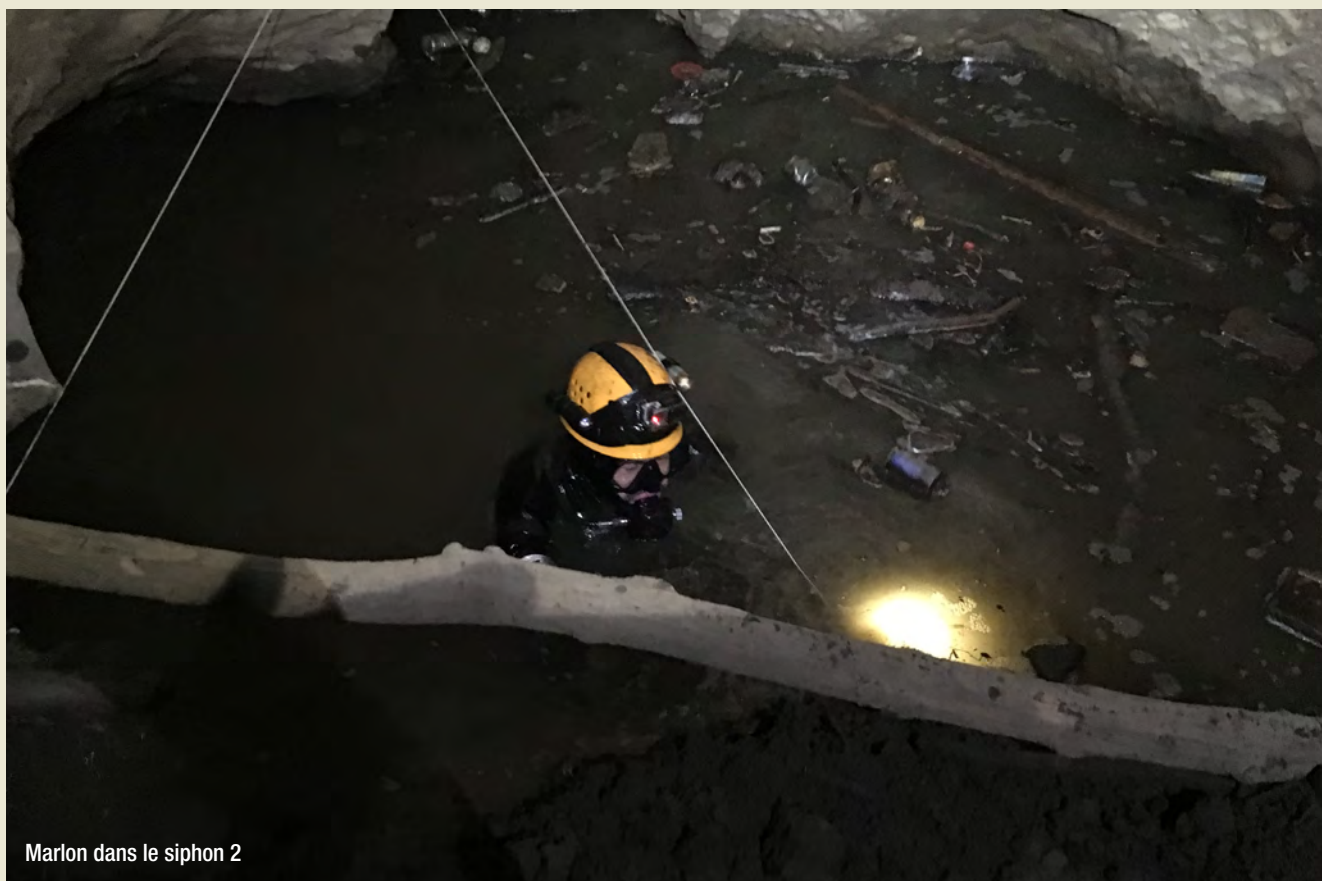
Après le tunnel, on atteint rapidement le siphon 1. Il n'y a pas grand-chose à faire là. Parfois, il n'y a presque pas d'eau, mais c'est un petit siphon étroit, et obstrué de blocs et de troncs d'arbres. Un peu plus loin, on arrive au siphon 2 ; un petit lac où disparaît généralement un petit ruisseau.

Au départ, nous avons profité de l'opportunité éventuelle d'explorer une suite en y envoyant le plongeur spéléo Marlon Diaz (11 novembre 2017). Cependant, nous n'avons pas eu la belle suite espérée, car le siphon est un drain de tout ce qui entre dans la grotte pendant les inondations, et comme on pouvait s'y attendre, Marlon a pu confirmer que le siphon était obstrué à -8 par des branches.

En 1965, Guy de Block l'avait plongé jusqu'à -20, mais en 1969, lors d'une plongée ultérieure de Ch. Janssens, la profondeur n'était plus que de 6 m, là aussi en raison d'une obstruction par des branches. Sur la topo de 1978 de Jean-Louis De Bock, le siphon est indiqué comme faisant 25 mètres de profondeur.

La plongée de Marlon s'est donc faite rapidement, mais nous avons dû attendre un peu plus longtemps pour trouver des suites dans la grotte...

Au plafond de la salle principale s'ouvre une lucarne, à une hauteur de plus de cinq mètres. L'atteindre en escaladant les parois et le plafond aurait nécessité une fastidieuse ascension en artificiel et en surplomb. Une échelle a apporté une solution immédiate. En équilibre sur un cône de boue « stable », nous avons alors eu un accès facile à ce trou prometteur.



Marlon dans le siphon 2



Sieds sur l'échelle dans la salle principale, en chemin vers le trou au plafond

La lucarne donne sur une petite salle avec un couloir sans issue à gauche, et une crevasse très étroite qui semble continuer sans fin et d'où provient un léger courant d'air. Le conduit est en ligne droite et à la même hauteur que le haut des entrées latérales situées à côté de l'entrée principale. Sur la topo, il est indiqué par une ligne pointillée violette.

Deux autres lucarnes sont visibles au-dessus de l'entrée principale. Ce sont les vestiges de très anciens couloirs. Par un après-midi d'été ensoleillé, Sieds et Marcel descendirent, par un rappel sur un arbre, à flanc de paroi au-dessus de l'entrée. Les lucarnes sont reliées entre elles, et derrière elles, se trouvent deux petits boyaux de quelques mètres qui suivent le pendage. Le tout est complètement sec et fossile sans courant d'air. Ce niveau est également coloré en violet sur la topo.

Il est évident de penser que ces lucarnes avaient déjà été visitées, mais nous n'en avons pas trouvé de traces évidentes, ce qui contraste avec la paroi escarpée dans le coin sud-est de la salle principale (si vous venez de l'extérieur, à gauche derrière vous).

En effet, cet endroit-là avait clairement déjà été escaladé antérieurement. Il s'y trouvait un vieux piton dans une fissure, probablement de Jean-Louis De Bock et consorts, car sur sa topo de 1978, une paroi fortement ascendante est représentée assez bien en évidence dans la coupe transversale de son dessin.

Qui que ce soit ayant escaladé cette paroi, il n'est pas allé plus loin qu'une sorte de balcon décoré d'une stalactite.

Via des sangles stratégiquement placées, Erik a réussi à atteindre ce balcon. Après y avoir grimpé, il a équipé et est redescendu pour nous donner la chance de topographier le tout. Au-dessus du balcon se trouve un éboulis derrière lequel Marcel soupçonna la présence d'un espace ouvert. En retirant une pierre au-dessus d'un bloc il a vu un petit vide.

Sieds et lui étaient chacun d'un côté d'un gros bloc. Marcel a guidé Sieds dans la bonne direction et celui-ci a pu se relever pour monter plus haut, et atteindre une galerie. Les autres ont suivi, mais il a d'abord fallu agrandir un peu le trou pour permettre au boîtier photo de passer, ce trou n'étant pas très large.

La galerie s'est avérée faire 20m de long, on peut s'y tenir debout par endroits, la marche n'est pas vraiment possible, car le sol est parsemé de gros blocs.

Le long des parois pendent toutes sortes de draperies, et ici et là une stalagmite. Au plafond, il y a une stalactite



Erik en train d'équiper



Sieds descend après avoir visité le "niveau supérieur"

en forme de piment et de couleur brun rougeâtre ; d'où le nom de Salle Piment. Malheureusement, nous n'avons pas trouvé de passage ou quoi que ce soit qui ressemblait à une suite possible.

Un autre jour, Erik et Marcel ont vu quelques autres cheminées. Celles-ci sont situées à l'arrière droit de la

galerie principale, des deux côtés du couloir de connexion qui s'élève au-dessus du siphon. Elles sont également indiquées sur la topo de De Bock comme cheminées. Une troisième possibilité, donnait accès à un rétrécissement que nous avons élargi en cassant un peu la roche, après quoi nous avons trouvé quelques mètres de plus, pas vraiment une grande suite !

Il semble ne jamais y avoir de manque de circulation d'air dans cette grotte; en fait dans tout le secteur d'entrée, le calcaire est tellement plein de fissures et de fractures qu'il semble toujours y avoir une ventilation quelque part. Nous voulions entrer dans le massif, pas revenir dehors, nous avons donc laissé tomber les recherches à cet endroit.

La partie la plus profonde de la grotte a également été topographiée, et méticuleusement revisitée. Nous n'étions pas très enthousiastes car c'est étroit et boueux (voir la photo de la tablette). Après les précipitations hivernales, la voûte mouillante n'est pas très engageante.

À notre grande surprise, nous y avons trouvé un panneau, un couvercle en plastique, avec le texte : « Chantier du SCB 1993-1996 » et le nom « Vincent Foret ». Il y avait là quelques traces de travaux de forage dans la roche, mais aucune suite évidente. Cependant, le SCB n'était pas le premier, car ces conduits sont déjà esquissés sur le topo de De Bock de 1978.

Il y a clairement des possibilités ici, que les visiteurs précédents avaient remarquées. Nous avons gardé cet endroit dans un coin de notre tête, et sommes d'abord allés travailler sur ce que nous avons baptisé le « Chantier 2018 ». L'avantage de cet endroit-là est qu'il est spacieux, ce qui est bien pratique pour empiler des pierres. Ce qui le rend plus intéressant aussi, c'est qu'il est derrière le siphon 2, et communique avec lui, l'eau remonte jusqu'ici lors des crues, et en laisse comme preuve une fine couche de boue.



Sieds dans la Salle Piment



Erik dans la percée du Chantier Covid



Topographie dans la voute mouillante

Notre premier enthousiasme nous a rapidement amené quelques mètres plus bas à travers un paquet d'argile solide, mais nous sommes rapidement arrivés sur de la roche en place, et nos sorties sur ce chantier ne nous ont pas toujours permis de progresser de façon significative. Néanmoins, cet endroit a encore un énorme potentiel, la Wamme ou la Lomme souterraine passent finalement quelque part dans cette zone, en chemin vers la grotte de Lorette.

Finalement, le rétrécissement ventilé au bout de la grotte nous a attiré davantage. Après tout, nous voulions descendre retrouver la rivière.

La première diaclase que nous avons suivie après le Chantier SCB a nécessité certains efforts. Le sol en argile est attrayant à désobstruer, c'est ce que nous avons dans notre ligne de mire tout le temps. L'argile fut enlevée, mais très vite les parois se sont resserrées pour finir par se refermer. Nous avons perdu nos sorties là-bas. Heureusement, nous avons fini par trouver quelque chose ailleurs.

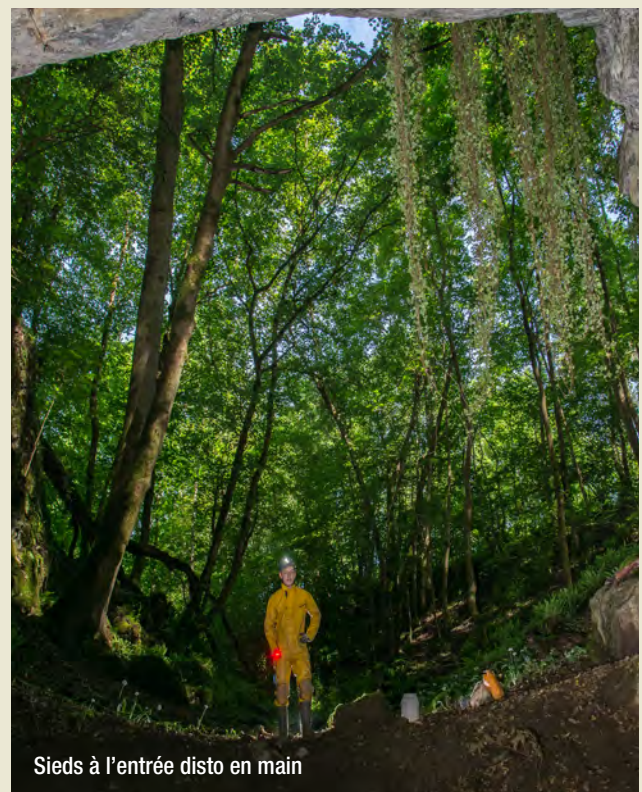
Un trou de la taille de deux poings avec les os d'une chauve-souris morte juste devant. Cela semblait être un bon signe. Après cinq week-ends de désobstruction, nous avons enfin pu percer une ouverture !



Jos se faufile dans un couloir phréatique entre le tunnel et l'entrée principale



Erik au point de rupture du Chantier Covid



Sieds à l'entrée disto en main



Sieds avec le disto à la fin du caniveau artificiel

le courant d'air disparaît le long de l'un d'eux, dans une crevasse d'un centimètre de large. Nulle part un espace pour déplacer l'argile ou les blocs et l'ensemble est quelque peu instable. Nous décidons que cette suite éventuelle sera pour une autre génération de spéléos.

Au final, nous avons pu découvrir 65 m de nouvelles galeries dans ce chantier Covid.

Cela porte le développement total de toutes les petites suites que nous avons trouvées en quatre ans à 152 m. Dans l'AKWA (Atlas du Karst Wallon) un développement de 928 m est renseigné pour l'ensemble de la grotte, mais cela nous semble un peu optimiste, car le développement nouvellement topographié est de 948 m, en incluant nos 152 m.



Sieds quitte le caniveau artificiel

Depuis le parking au niveau du rond-point sur la chaussée, vous traversez l'ancien pont ferroviaire le long de la piste cyclable pour gagner en 5 minutes l'impressionnante entrée. La grotte est libre de visite et aucune technique de corde n'est nécessaire (sauf si vous souhaitez répéter l'une de nos ascensions). Bien que ce ne soit pas une grande classique, une visite en vaut vraiment la peine. Soyez prudent avec les hautes eaux (normalement en décembre/janvier), la grotte est alors presque complètement pleine !

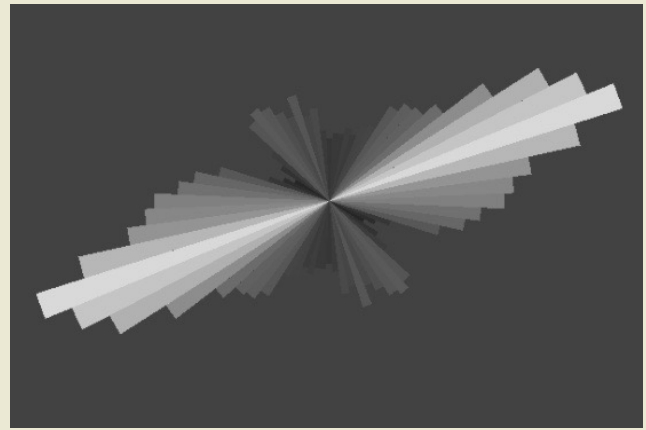
Les hauteurs d'eau peuvent être consultées à l'avance à l'adresse suivante :

<http://aqualim.environnement.wallonie.be/Station.do?method=selectStation&time=1643577412413&station=L6650>

Depuis la crue de juillet 2021, de nombreuses stations de mesure ont été endommagées et toutes n'ont pas encore été réparées. Pour la Lomme par exemple, la hauteur d'eau est disponible, mais pas encore le débit. 15m³.sec est le débit où la Lomme se jette à nouveau dans la grotte, ce qui correspond approximativement à une hauteur d'eau de 1,2m. Le nouveau réseau qui a été exploré par nous peut être visité librement. Soyez prudent dans les parties profondes car certains passages sont instables.

Le cœur de ce projet était composé de Jos Burgers, Erik Birkhoff, Lisette de Graauw, Sieds Lykles et Marcel Dijkstra. Un merci spécial à Marc Legros, Jaco van Gorkom, Jane Pulford, Tony Veness, Dennis Verbruggen, Marlon Mendonca Dias, Heleen Graauw, Dennis Blom, et Laurens Smets.

La grotte a été topographiée avec un DistoX2, esquissée sur une tablette avec topodroïde et dessinée dans Illustrator.



Références

Topographies: BSB s.d.; De Bock, J.L. 1978; Martel 1910; Vandersleyen, 1965.

AKWA, Basin de la Lesse Calestienne, pp358-9

Willems, L. & Ek, C. 2011. Geological Survey of Belgium Professionnal Paper 2011/2 n. 309 : 11-26 Le système karstique de la Lomme. Quelques points d'observations remarquables.

Poulain, Amaël. Flow and transport characterization in vadose and phreatic zones of karst aquifers. Thesis. Uni. de Namur, 2017.

Facebook: Cave Survey Group Speleo Nederland

Vallée de Lomme, Altitude 175 m. Calcaire Givétien, Formation d'Haura.

Lambert '72 : 211924/94236

Long 5°14'07,120" Lat. 50°09' 21,679"



Jos dans la Salle Ronde la petite chambre juste à côté de la doline

Les éclateurs de roches

Marc Legros, Benoît Lebeau - SC Les Fistuleuses

Les éclateurs de roche sont des outils qui permettent, dans certaines conditions, de fracturer la roche.

Principe de fonctionnement

Les éclateurs sont composés de 3 éléments : 2 glissières ayant une section de demi-lune entre lesquelles un coin peut être engagé. Ce dispositif est placé dans un trou foré dans la roche et le coin enfoncé au marteau. La pression du coin est transmise uniformément à la roche par les glissières (Fig. 1A), dans deux directions opposées, ce qui produit des contraintes en traction dans le plan du coin (Fig. 1B), qui fissurent la roche, peu résistante à ce type de contrainte.

Utilisation

Contrairement aux méthodes de désobstruction bruyantes, les éclateurs ne génèrent qu'un seul plan de fracturation et ce, avec des intensités de contraintes bien moindres.

Dans ces conditions, pour que la fracturation réussisse, il est impératif que le plan de fracturation recoupe la surface libre sur tout son pourtour (Fig. 2).

Un plan de fracturation qui s'enfoncé dans la roche en place ne donnera pas de résultat, les éclateurs n'ayant pas assez de force pour écarter les montagnes...

Cela limite donc l'usage des éclateurs aux blocs ou, dans la roche en place, aux excroissances.



Les éclateurs avant enfoncement. Photo : Marc Legros

Fig. 1A

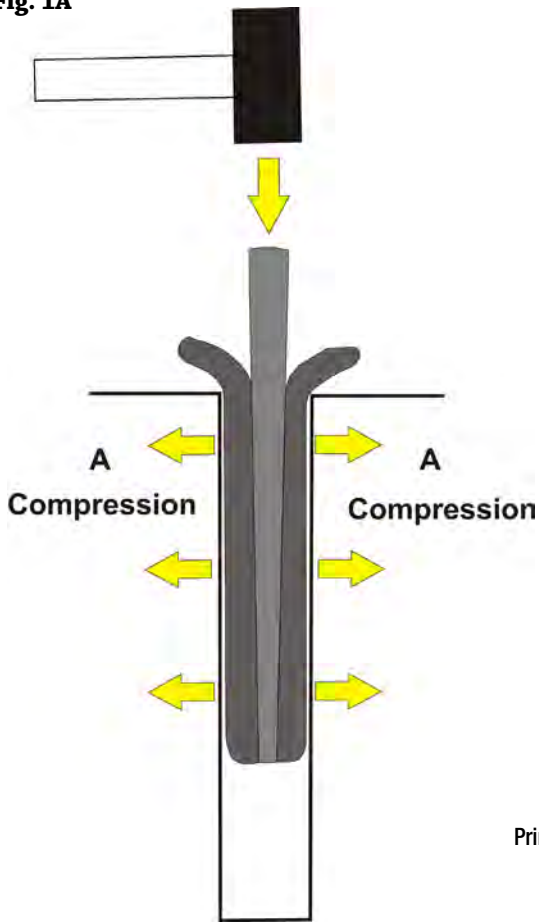
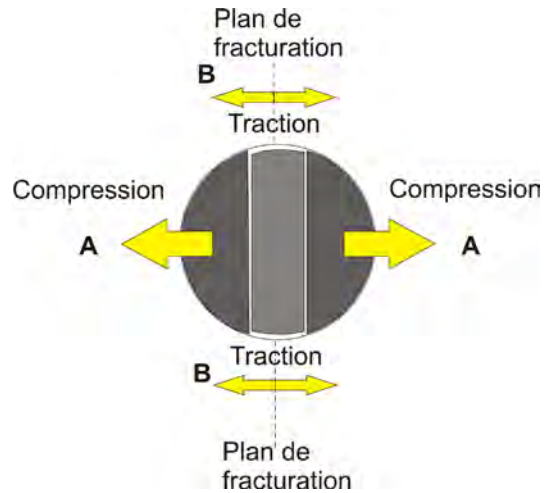
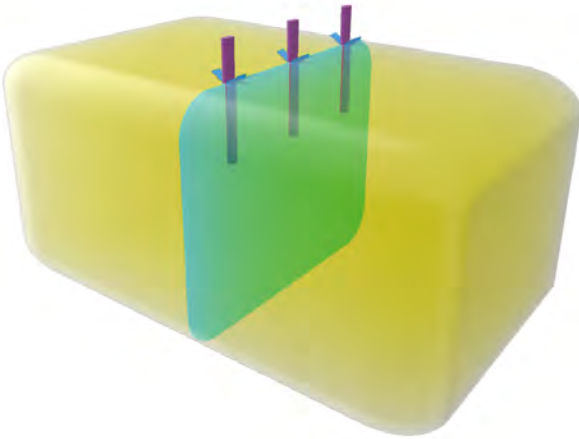


Fig. 1B



Principe de fonctionnement

Fig. 2. Plan de fracturation recoupant la surface libre d'un bloc.



Les éclateurs trouvent leur usage dans des circonstances où les autres techniques, plus efficaces, n'ont pas leur place : éboulis à ne pas déstabiliser, cavité peu ventilée, désincarcération de victime, nécessité de travailler dans la légalité...

Mise en œuvre

Il existe sur le marché des éclateurs pour différents diamètres de trou : 12 mm (eric.laroche-joubert@wanadoo.fr), 18 mm (ex-catalogue Expé) pour les spéléos ; 20, 22 voire 30mm dans le commerce du travail de la pierre, mais ces grands diamètres sont moins adaptés à nos foreuses sur accus et à l'exiguïté de nos terrains de jeu.

Forer un trou, y placer les glissières et le coin, l'enfoncer au marteau, tout cela semble très simple, mais le résultat peut être décevant si on n'évite pas les pièges suivants :

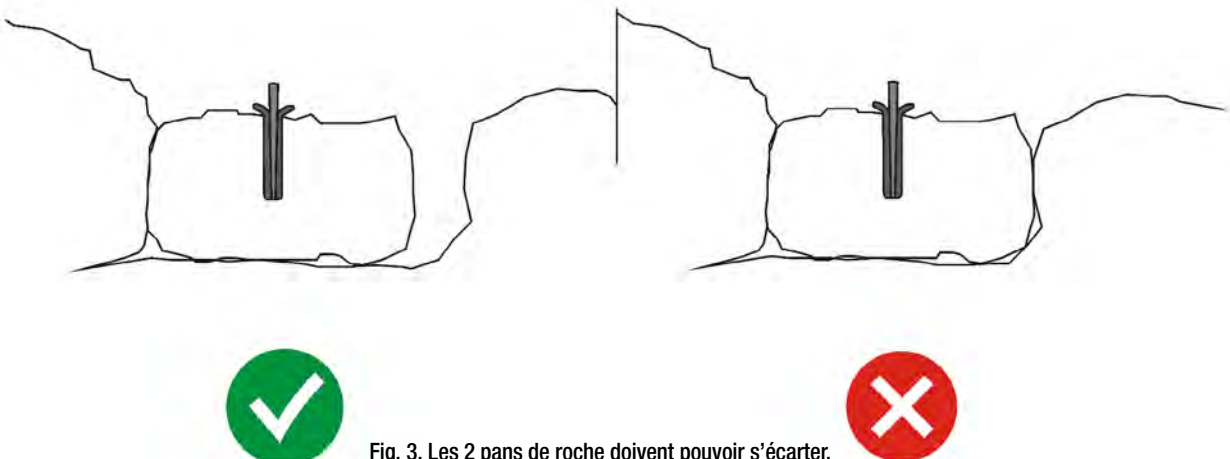
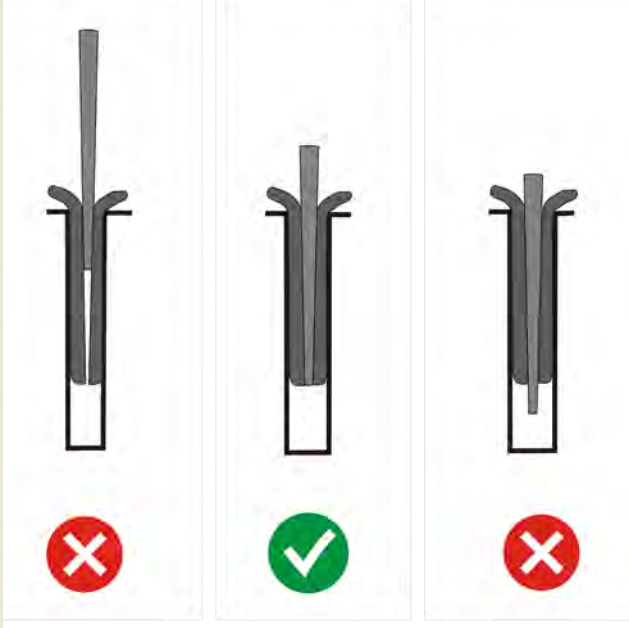


Fig. 3. Les 2 pans de roche doivent pouvoir s'écarter.

Fig. 4 Bon diamètre des trous

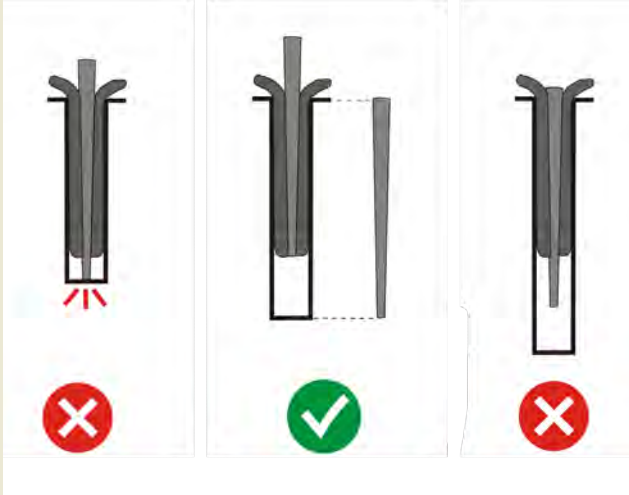


La fissuration ne peut se produire que si les fragments de part et d'autre de l'éclateur peuvent s'écarter (Fig. 3).

Les éclateurs sont conçus pour fonctionner dans un trou de diamètre bien déterminé (Fig. 4):

- Moins large, le coin ne pourra être engagé sur toute la longueur des glissières, il exercera sa pression près de la surface, avec à la clé un risque d'écaillage.
- Plus large, le coin sera dès le départ engagé plus loin que nécessaire et l'effet de l'enfoncement résiduel du coin sera moindre.

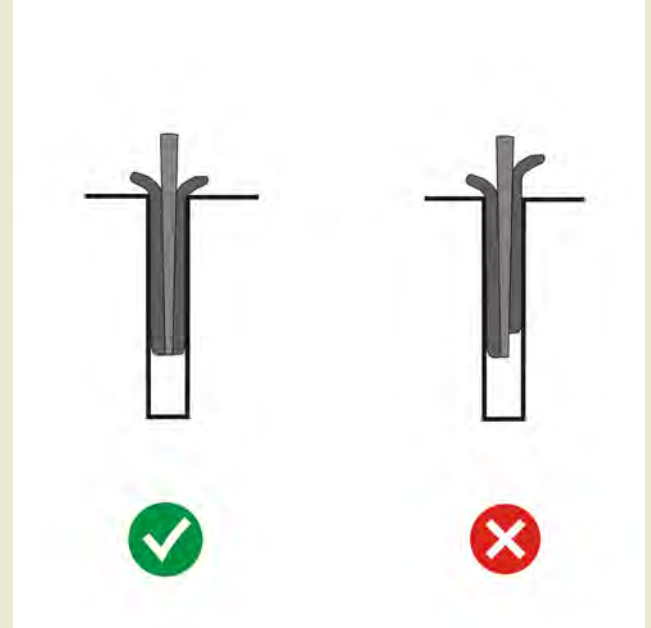
Fig. 5. Bonne profondeur des trous



Le trou doit avoir la profondeur du coin (Fig. 5).

- moins profond, le coin viendra buter contre le fond du trou avant d'avoir exercé tous ses effets.
- plus profond, cela fonctionne, mais c'est une perte de temps et d'autonomie d'accu.

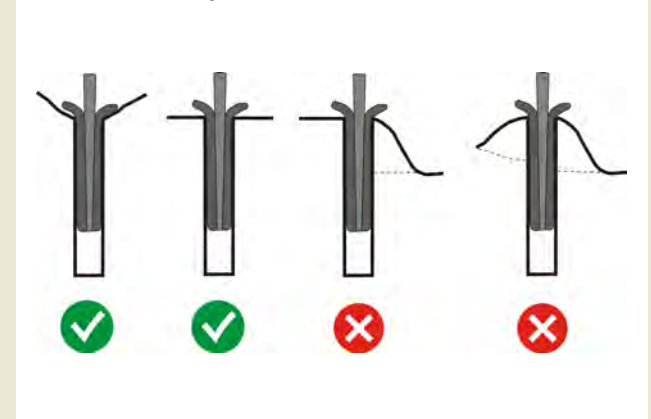
Fig. 6. Bon positionnement des glissières



Les glissières doivent être enfoncées jusqu'à la gueule du trou (Fig 6).

Les trous pour les éclateurs doivent être forés de préférence dans une surface concave plutôt que convexe. Sur une surface trop convexe, il y a un risque de simple écaillage (Fig. 7).

Fig. 7. Surface concave bombée



Les éclateurs fonctionnent d'autant mieux que la roche est dure et cassante. Les roches de faible résistance (calcite, craie) encaissent la pression des éclateurs localement ce qui empêche la fracturation de se propager (Fig. 8).

Les éclateurs subissent de fortes contraintes et peuvent facilement se tordre sous des coups de marteau désaxés (Fig. 9).

Fig. 8. Type de roche

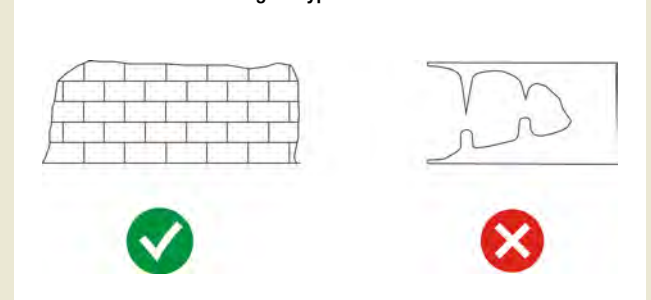


Fig. 9. Taper dans l'axe

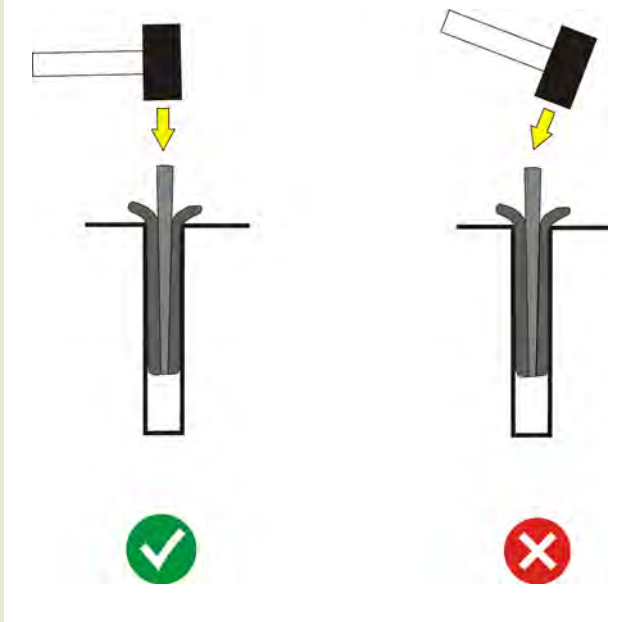
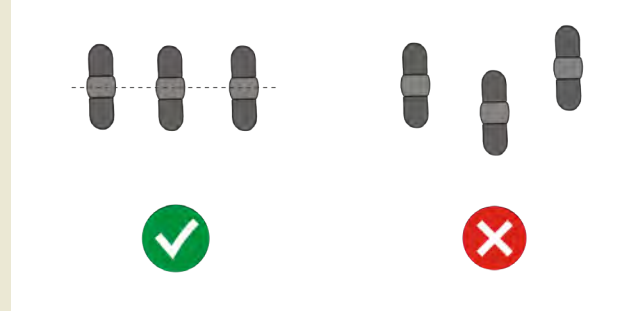


Fig. 11. Bon alignement



Lors de l'enfoncement des coins au marteau, le son produit devient plus aigu au fur et à mesure de la mise en tension de la roche et, lorsque la fracturation se produit, le son redevient brusquement mat.

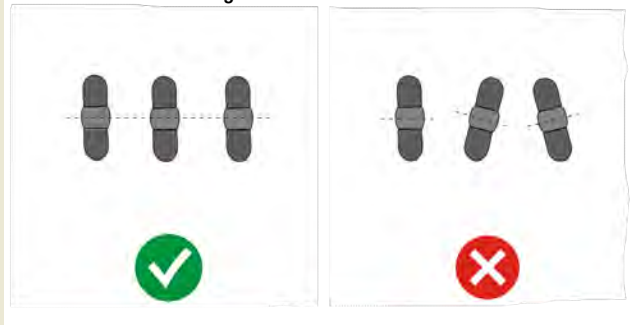
C'est le moment délicat où il faut parachever la fracturation, souvent au burin ou pied de biche, mais avec comme priorité la récupération des éclateurs. Un aimant attaché à une ficelle peut aider à récupérer les éclateurs tombés dans des endroits inaccessibles.

Mise en œuvre de plusieurs éclateurs.

Si la surface à fracturer devient trop importante, plusieurs éclateurs peuvent être utilisés simultanément. Cela permet également de mieux guider la fracturation.

Il est difficile d'établir des règles sur le nombre d'éclateurs à utiliser et leur disposition; cela dépend principalement de la surface à fracturer, mais aussi de sa forme, de la nature de la roche, de ses éventuelles faiblesses, du modèle d'éclateur... Une règle empirique est de les espacer d'une longueur comprise entre celle de la glissière et celle du coin. Il faut en outre veiller à respecter les principes suivants :

Fig. 10. Bonne orientation



Les éclateurs doivent matérialiser un plan de fracturation. Ils doivent donc être orientés de la même façon (Fig. 10).

Les éclateurs doivent matérialiser un plan de fracturation. Ils doivent donc être alignés (Fig. 11).

Les éclateurs doivent matérialiser un plan de fracturation. Ils doivent avoir leurs axes dans le même plan (Fig. 12)

Pour obtenir une fracturation plane passant par tous les éclateurs, il faut que l'enfoncement des coins soit progressif et simultané, par exemple en donnant un coup de marteau cycliquement sur chaque coin ou en évaluant la mise en tension au son (Fig. 13).

Fig. 12. Bon parallélisme



La lubrification régulière des glissières (graisse, paraffine, graphite, sulfure de molybdène) améliore le fonctionnement des éclateurs.

Enfin, après utilisation, il faut parfois redresser les éclateurs s'ils ont été tordus.

Fig. 13. Bonne synchronisation de l'enfoncement des coins

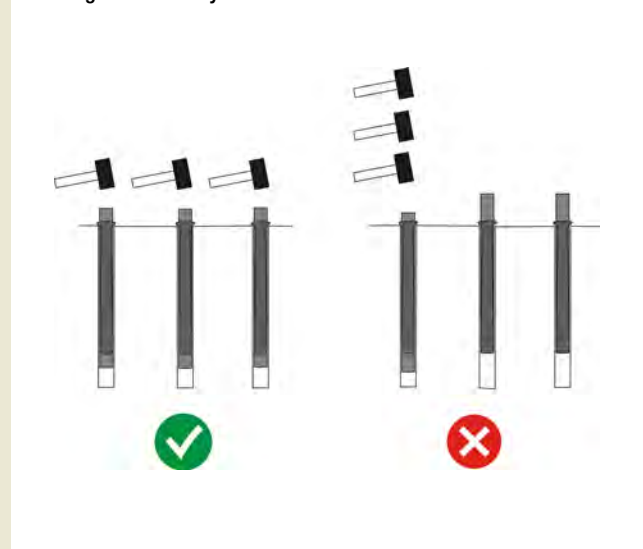




Photo 2 : Les éclateurs après enfoncement. Photo : Marc Legros

Evaluation de la méthode

Les inconvénients :

- Méthode lente et consommatrice d'accus (nombre, profondeur et grand diamètre des trous à forer).
- Résultat limité à une fracturation dans un plan.
- Peu efficace dans la roche en place et limité aux obstacles convexes (excroissances), jamais concaves.
- En cas d'échec de la fracturation, le ou les éclateurs restent en général coincés, devenant un obstacle supplémentaire là où il fallait de la place...
- Ne permet pas de déclencher la fracturation à distance.

Les avantages :

- Pas de projections
- Pas de gaz
- Peu de vibrations.
- Efficace dans les blocs.
- Légalement irréprochable.

En conclusion, les éclateurs sont complémentaires aux autres outils du désobeur et utiles pour les situations particulières évoquées plus haut.

Youtube montre des exemples de mise en œuvre d'éclateurs, mais en extérieur et pour de grands gabarits de rochers ; la page <http://souterweb.free.fr/boitaoutils/desob/pages/eclateurs.htm> est consacrée à leur usage en spéléo.

Rien à déclarer ?

Trou de l'Eglise

Vincent Detraux – GSESM¹ • Illustration : Luc Piérart

La douane, c'est une question de passage de frontière. Des frontières, il en existe de tous types, je parlerai, ici, du passage entre le monde de la surface et le monde souterrain, ou plutôt l'inverse.

2001, par un beau jour de septembre, nous décidons de faire une petite sortie club au trou de l'Eglise (pour rappel, il se trouve en plein milieu du village de Mont-Godinne). Nous sommes trois, dont un jeune pour qui c'est sa première sortie sous terre. Sortie sympa, sans encombre, jusqu'à la sortie, où les choses se compliquent. Au moment de mettre la clé dans le cadenas, la clé ne rentre pas jusqu'au bout... Je réessaye une fois, puis deux. Je force un peu, puis beaucoup... toujours pas. La clé ne veut pas aller au bout et impossible d'ouvrir ce cadenas. Une crasse a dû se loger dans le barillet. Je m'acharne à essayer de l'ouvrir, mais rien n'y fait. Il faut bien qu'on sorte de ce trou.

Après plusieurs minutes, je décide d'appeler à l'aide, je commence donc à crier par le trou de la porte : « A l'aide, au secours... »



Quelques longues minutes plus tard, je vois arriver une dame, un peu paniquée, qui a entendu crier depuis chez elle. Elle suit ma voix jusqu'à l'entrée. Ouf j'ai été entendu. Mais l'histoire ne s'arrête pas là, trop facile.

Je lui explique la situation et que nous n'arrivons pas à ouvrir le cadenas et que nous sommes coincés.

Je lui passe ma clé de voiture pour qu'elle aille dans le coffre, où se trouve un gros sac rouge (kit) avec un pantalon à l'intérieur avec mon téléphone.

La voilà partie vers le parking, en espérant qu'elle ne reparte pas avec la voiture !

5 Minutes plus tard, la voilà de retour, encore ouf. Je lui demande de me passer mon téléphone pour que je sélectionne un numéro à appeler (ben oui, pas de réseau dans le trou) et expliquer la situation.

1^{er} appel (car oui il y en aura d'autres) : je décide d'appeler Jean, directeur de la Commission Protection et Accès, il pourra sûrement m'aider. Malheureusement pour moi, il ne répond pas.

2^{ème} appel : Jean-Marc, il habite à côté de Namur et pourra aussi venir à mon secours. Pas de réponse non plus.

3^{ème} appel : Laurence, travaillant à la Maison de la Spéléo à ce moment-là, elle aura sûrement une idée de quoi faire ou qui appeler. Mais hélas, pas de réponse non plus.

La dame doit se demander si les gens ont vraiment envie de me répondre. Elle doit penser que je la fais tourner en bourrique.

4^{ème} appel : un membre de mon club qui habite Floreffe, il doit pouvoir m'aider. Absent lui aussi...

Ce n'est vraiment pas de chance pour moi. La dame commence à se demander ce qu'elle pourrait faire. Elle me dit qu'elle peut appeler les pompiers s'il faut. Non surtout pas !

Restons positifs, lui dis-je, ces allers-retours entre la doline et l'entrée du trou ça fait du sport.

5^{ème} appel : mon ami Moïse qui bosse dans sa maison sur Auvélais. C'est un peu plus loin, mais il doit avoir des outils pour me sortir de là.

Par le trou, je vois la dame parler au téléphone, c'est bon signe. Elle me dit que mon ami arrive. OUF !

J'apprendrai par la suite que Moïse a d'abord cru à un canular : mon numéro s'affiche sur son téléphone et c'est une dame à l'autre bout du fil qui lui dit que je suis bloqué ! Bizarre, mais la dame a insisté et il a compris que ce n'était pas une blague. En attendant, on se réchauffe comme on peut dans le trou. Le jeune gars qui nous accompagnait doit vraiment se demander où il est tombé.

45 minutes plus tard, je vois Moïse arriver. Il est mort de rire, pas moi ! Il me tend d'abord une tenaille (qui passe tout juste dans le trou de la porte). Mais le cadenas ne bouge pas. Il me donne ensuite une massette. Après quelques dizaines de coups (c'est que c'est solide ces trucs-là) le cadenas explose littéralement. Nous voilà « sauvés » !

Le temps d'aller chercher les morceaux de ce qui reste du cadenas, et me voilà sorti du trou, et sous le soleil.

Une fois rhabillés, nous avons voulu retrouver cette gentille dame pour la remercier de son aide et pour sa patience. Malheureusement nous ne l'avons pas retrouvée. Elle ne devait pas habiter bien loin, car elle a entendu mes appels à l'aide.

L'important est que tout cela se finisse bien.

Pour la petite histoire, une semaine après, j'ai rendu le cadenas (enfin les morceaux de ce qu'il restait) à Jean en lui expliquant ma mésaventure, il a bien rigolé, moi un peu moins.

¹ Vincent Detraux – Groupe Spéléologique de l'Entre Sambre et Meuse

DAO 2020

Expé Thaïlande

John Gosset – Equipe Spéléo de Bruxelles



Avant-propos

Après les bons résultats de l'expé de 2019, il était difficile de résister à l'envie de réorganiser une expé pour 2020 et ce d'autant plus que certains participants de 2019 avaient manifesté leur motivation pour une nouvelle aventure.

Après une recherche de nouveaux participants sans trop de succès, une équipe internationale presque identique à l'année précédente avec deux Belges en moins et une Française en plus s'est constituée.

L'article suivant vous présentera les objectifs, le récit et les résultats de cette expédition qui a eu lieu du **3 février au 17 février 2020**. Nom de code : **DAO2020**

Objectifs

A/ Poursuivre les prospections et explorations de 2015-2019 dans le système Tham Lom - Tham Nam qui totalise plus de 12 km actuellement et qui en fait la 3^{ème} plus longue cavité de Thaïlande :

- L'extrême amont n'est pas complètement exploré et des galeries déjà parcourues sont encore à topographier.
- Une potentielle jonction entre deux étages dans la branche Tham Nam reste à explorer.
- Une nouvelle cavité découverte en 2019 est à investiguer plus en détail et pourrait constituer une nouvelle entrée au système après désobstruction.

- La surface en aval du système est à prospecter davantage. Des phénomènes karstiques et des puits y ont été trouvés en 2017 et 2019 sans toutefois jonctionner avec le système.
- La source du système a été identifiée, mais n'a pas été explorée. Et sa zone de résurgence n'est pas encore localisée.

B/ Topographier les cavités d'un massif calcaire isolé se trouvant au sud-ouest du système Tham Lom - Tham Nam. 6 entrées sont connues. Certaines sont à retrouver. Une des cavités est réputée avoir au moins 1km de développement (son entrée nécessite une escalade de 30m).

C/ Poursuivre les prospections commencées en 2019 sur un plateau karstique se trouvant au-dessus d'une résurgence importante situé au sud-est du village de Arunothai. De très nombreuses dolines restent à inspecter. Cette zone karstique couvre environ 35 km², et fait partie d'un ensemble de 200 km².

L'expédition

Les premières explos

Le 3 février, comme d'habitude, pourrait-on dire, l'ensemble des spéléos de l'expé se regroupe au Bedtyny Hotel de Chiang Mai. Il s'agit de :

Waclaw Michalski alias **Wacek** (Pologne, Club Spéléo de Bielsko-Biala), **Kamil Polanski** (Pologne, Club Spéléo de Bielsko-Biala), **Jean-Marie Briffon** (France, Gruissan



Claire dans un passage bien décorée de guano et urine corrosive dans Tham Klang Muang 1 - Photo : Jean-Marie Briffon

Prospection Spéléo), **Claire Falgayrac** (épouse de Jean-Marie, France, Gruissan Prospection Spéléo), **Paul Callister** alias **Cal** (Royaume-Uni, Shepton Mallet Caving Club), **John Gosset** (Belgique, Equipe Spéléo de Bruxelles).

Le lendemain matin, je dois aller réceptionner le véhicule à l'aéroport. Un copié-collé malencontreux de ma réservation de l'année dernière m'a fait réserver le véhicule un mois trop tôt et perdre la disponibilité aux dates correctes, j'ai donc dû changer de loueur qui ne délivre qu'à l'aéroport. C'est plus cher, mais c'est surtout mieux car c'est un pickup 4X4 et il va nous permettre de nous rapprocher beaucoup plus des massifs lors de nos prospections.

Nous bourrons le véhicule en organisant tout de même une place pour Kamil dans la benne et nous remontons vers Chiang Dao pour nous installer dans les bungalows très confortables et peu chers de Ceas.

Il n'est pas très content car la crise du Covid a commencé et les touristes chinois sont déjà interdits dans le pays, alors que nous sommes en pleine période de Nouvel An chinois.

En fin d'après-midi, nous préparons déjà le matériel et faisons partiellement du ravitaillement et achetons quelques machettes.

Le 5 février, nous nous rendons au temple Pha Hok proche de la frontière birmane pour obtenir l'autorisation de nous y installer dans les jours qui viennent.

Les moines de l'année dernière ne sont plus présents et un seul moine vient vers nous.

Il n'est pas très à l'aise et appelle le « docteur » pour la traduction. Celui-ci nous confirme que nous pouvons rester et visiter les grottes.

Le moine nous emmène dans la grotte de Pha Hok déjà vue par la plupart d'entre-nous, du moins la 1ère salle et à ma grande surprise il nous ouvre la grille vers la partie « interdite » qui remonte et qui est plus concrétionnée. Nous partons dans tous les sens, je n'ai pas de casque ni d'éclairage et compte sur mes amis pour cela. Les chiens du moine suivent et tentent de grimper les coulées. Le moine filme tout avec son gsm. Je commence à comprendre pourquoi il nous a ouvert la grille. Il n'est jamais venu ici et avait besoin de co-équipiers.

À la sortie, des rangers sont là et prennent des photos de nos passeports. Nous, on prend des photos d'eux avec nous. Apparemment tout semble ok et je précise que nous revenons vendredi pour nous installer.

Nous repartons vers notre objectif de la journée : un massif plus au sud (Klang Muang) dans lequel doivent se trouver des cavités selon un rapport d'une mission Thaï de 2000. Brève description et aucune topo encore faite. En 2015, je suis passé en coup de vent dans le pourtour de ce massif et une petite cavité y avait été trouvée et j'ai une petite idée de la localisation des cavités plus importantes.

On se scinde en deux groupes, Jean-Marie et Claire vont plus au sud et nous attaquons le flanc du massif. Après 15 minutes de machettes, nous tombons sur la 1ère entrée et commençons la topo, ce n'est pas bien long. Cette grotte à intérêt archéologique est censée contenir des sarcophages et supports en Y. De sarcophage nous n'avons vu qu'un



Claire dans Tham Klang Muang 1 - Photo : Jean-Marie Briffon



Prospection à l'est de la résurgence Khun Nam Roo - Photo : Jean-Marie Briffon

morceau de 50cm et ça et là des supports en Y qui ont clairement été déplacés. Cal et moi retournons vers l'entrée pour nous engager dans la dernière galerie et Cal trouve un trou au sol que j'élargis. Wacek et Kamil nous informent qu'ils continuent plus haut pour trouver l'entrée de l'autre grotte importante du massif dont l'accès nécessite une escalade.

Le trou au sol est étroit, mais je passe. Cela descend bien. Cal m'envoie une corde. Je désescalade sans matériel. Cal me suit. On arrive devant un plafond bas et presque horizontal. Il y a des concrétions le long de plusieurs fissures et il semble bien que ce soit des bouquets d'aragonites. C'est super car c'est très rare en Thaïlande. Cette salle basse fait plusieurs dizaines de mètres, mais malheureusement, il n'y a pas de suite. On fait la topo. Au bas du puits, une cheminée est laissée inexplorée.



Araignée hétéropode dans Tham Ngu - Photo : Jean-Marie Briffon

Nous revenons au véhicule et retrouvons Wacek et Kamil qui ont localisé et équipé l'autre entrée. Jean-Marie et Claire reviennent également. Ils ont trouvé d'autres grottes. La moisson est bonne aujourd'hui. Un jeune Thaï à moto s'arrête et nous tentons une conversation. Il nous signale qu'une autre grotte se trouve à 2 km le long de la rivière. Nous avons de quoi faire pour la suite. Le soir, nous dinons dans un de nos restos habituels du centre de Chiang Dao.

Le lendemain, nous reprenons la même route et proche de l'extrême sud du système Tham Lom – Tham Nam, je vois des bidons le long de la route et un trou !

Complètement fou de ne pas l'avoir vu la veille. Un trou de soutirage de 5m de diamètre et 7m de profondeur, mais les locaux ont vite fait de s'en servir de décharge. Un 2^{ème} effondrement se trouve à quelques mètres. C'est une grande surprise car cela n'y était pas l'année dernière. On farfouille un peu autour sans rien trouver puis continuons vers nos objectifs.

Wacek et moi retournons à la grotte aux aragonites pour des photos et les autres vont explorer la grotte au-dessus. Après 2 h, nous les rejoignons, l'explo est déjà terminée, le fond a été atteint et la topo est déjà terminée. Il y a une belle colonie de chauves-souris dans la première salle. Les dimensions sont bien plus agréables dans cette cavité. Mais il y a pas mal de guano dans la seconde moitié. A ce moment-là, c'est plus l'histoplasmose que nous craignons que le Covid. Wacek et moi faisons une petite escalade au fond, mais cela queue.

Les parois de la cavité sont tapissées d'urines de nos chères souris volantes. C'est très esthétique et ressemble à un phénomène chimique minéral.

Nous redescendons et tombons sur le jeune Thaï rencontré la veille qui nous guide en partie vers cette fameuse grotte à 2 km. Nous suivons la rivière et devons passer quelques gués. Après plus de 3 km, toujours rien, nous retrouvons le jeune Thaï qui nous dit ne plus être trop sûr de la localisation. D'après moi, on ne peut rien trouver ici, car on a dépassé la limite des calcaires. Un coup dans l'eau.

Nous reprenons la route vers Chiang Dao, pas très bien éclairée et j'explique à mes amis que les routes ne sont pas très sûres en Thaïlande. Pas 10 minutes plus tard dans un village, un camion est devant et je vois un pickup sortir de sa bande et me foncer dessus et brusquement, heureusement, il tourne à 90 degrés dans le fossé. Tout le monde court vers celui-ci, le conducteur est sonné. Légèrement blessé apparemment. Le camion devant moi avait freiné pour éviter une vieille dame sur une Mobylette et déboîté de sa bande. Le pickup l'avait percuté. Une ambulance arrive dans les 10 minutes et embarque le blessé, mais pas la vieille dame pour qui cela a l'air d'aller. Sur ce, nous reprenons la route et nous arrêtons près de nos bungalows pour nous sustenter d'un barbecue Thaï à volonté.

Retour dans le système Tham Lom – Tham Nam et les premières prospections

Le 7 février, nous terminons notre ravitaillement. Le véhicule est plein à craquer et Kamil est pressé comme un citron dans la benne...

Le long de la route proche des bidons aperçus la veille, Claire voit un bananier dans un trou. On s'arrête et effectivement constatons plusieurs effondrements dus à des soutirages, pas vraiment récents, qui s'étalent le long de la route. Je suis passé des dizaines de fois ici sans les avoir vus. Ces soutirages sont très surprenants car dans l'extrême aval du système Tham Lom – Tham Nam, la galerie terminale du collecteur part dans une direction tout à fait opposée. Il y a donc une autre direction de drainage indépendante ... ou pas.

Nous poursuivons vers le temple. A notre arrivée, on ne reconnaît pas le moine sans son bonnet, mais c'est bien lui. Il prend tout de suite son téléphone et j'ai en ligne le bureau du parc national qui me dit que l'on peut rester, mais sans visiter les grottes dont les entrées sont proches. L'interdiction ne vient pas d'eux, mais du moine qui trouve



Massif de Tham Klang Muang au sud de Muang Na
Photo : John Gosset

cela trop dangereux. Pour nous, dans ces conditions cela n'a plus d'intérêt de nous installer ici. Nous partons et nous dirigeons vers une guesthouse à une dizaine de km, déjà fréquentée l'année dernière. Le patron est d'accord comme précédemment que l'on utilise sa « cuisine ». Le prix de la chambre est similaire et Wacek propose de dormir dehors dans des couvertures car il estime être trop bruyant...

Suite à cette perte de temps, nous ne partons vers nos objectifs spéléos que vers 15h. Wacek ne se sent pas très bien et reste à la guesthouse. Kamil, Cal et moi optons pour redescendre dans les puits de Tham Luek Kluai. Au bas du 1^{er}, je m'engage dans une fissure latérale qui redescend et que j'avais commencé à explorer en 2019, Kamil vient m'aider à désober et on ouvre un trou qui permet de voir un petit puits de 3m, mais cela ne passe pas. On laisse tomber car on ne sent pas franchement de courant d'air. Nous continuons la descente des puits, mais arrivés en bas on constate qu'il y a une couche de CO₂ d'environ 2m de hauteur, je tente quand même de m'enfiler dans un passage sous l'éboulis terminal. J'ai le temps de voir qu'il y a deux boyaux, mais ma tête cogne déjà et je rejoins mes compagnons. Je leur indique que l'on va remonter vers l'amont jusqu'à une cheminée qui était inaccessible en 2019 car la zone était noyée. Cette année, le siphon est à sec, mais le sol est très boueux et le CO₂ présent. Nous parvenons à la fameuse cheminée, quelques chauves-souris virevoltent là-haut, mais Kamil est déjà démotivé. Nous remontons à la surface et déséquignons. Pas très fructueux cette visite.

Claire et Jean-Marie sont au véhicule, revenus de leur prospection. Pour eux, une petite grotte visitée et surtout deux autres départs de puits à explorer plus tard.

Nous rentrons à la guesthouse où Wacek, en partie remis, nous a préparé un très bon Massala. Ce soir et ce sera comme cela presque tous les soirs, c'est karaoké. La guesthouse est en effet aussi le seul bar du village qui permet cela.

Le lendemain, c'est Makha Bucha, un jour de célébration bouddhiste très important. On espère que cela va nous porter chance. Je propose de retourner dans le réseau par l'entrée Tham Submarine. Aujourd'hui, c'est Cal qui ne sent pas très bien. Par contre Wacek est remis. Nous sommes donc cinq partants, Jean-Marie et Claire motivés pour des photos à prendre dans le large passage éboulé de Tham Nam alors que les autres remonteront un peu plus en amont. Après les quelques passages étroits de Tham Submarine et quelques puits, nous arrivons assez rapidement au point de jonction avec Tham Birthday North et après quelques rampings et un peu d'escalade, nous rejoignons la grande salle éboulée de Tham Nam. Les déclenchements de flash de Jean-Marie ne fonctionnent pas très bien. On va essayer en longue pause avec balayage de nos lampes. Le résultat est moyen. Kamil, Wacek et moi laissons Jean-Marie et Claire pour remonter vers l'amont dans le plus large passage Tham Nam qui méritait bien d'être revu après un seul passage en 2016. Nous remontons jusqu'à la jonction avec Tham Luek Kluai, mais nous ne trouvons rien de neuf. Sur le retour, nous rattrapons Jean-Marie et Claire et sortons avec eux très boueux et assez éreintés. En revenant, nous avons affaire à des officiels qui n'ont pas apprécié que notre véhicule soit laissé le long de la route. Ils sont également étonnés de nous voir si sales. Nous allons perdre bien deux heures avec eux avant de pouvoir rejoindre notre guesthouse.

Name	Country	Province/State	District	UTM Coordinates (WGS84)/Altitude	Length	Vertical Range	Details	Year
Tham Lom - Tham Nam system	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	"Tham Lom : 47Q 490611 2184029 Alt: 757m Tham Lom 2 : 47Q 490449 2185265 Alt: 816m Tham Nam : 47Q 490680 2183993 Alt: 745m Tham Submarine : 47Q 491242 2182657 Alt: 828m Tham Luek Kluai : 47Q 491220 2182299 Alt: 760m"	"13541m (surveyed)"	176m (surveyed)	"1281m as additional surveyed length in 2020"	2015-2020
Tham Klang Muang 1	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 488450 2179987 Alt: 774m	399m (surveyed)	7m (surveyed)		2020
Tham Klang Muang 2	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 488462 2179962 Alt: 713m	310m (surveyed)	37m (surveyed)		2020
Tham Klang Muang 4	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 488423 2180083 Alt : 698m	20m (estimated)	5m (estimated)		2015+2020
Tham Klang Muang 5	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 488569 2179625 Alt: 713m	15m (surveyed)	0m (surveyed)		2020
Tham Klang Muang 6	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 488595 2179655 Alt: 748m	130m (surveyed)	10m (surveyed)		2020
Tham Klang Muang 7	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 488463 2179788 Alt : 703m	2m (estimated)	0m (estimated)		2020
Tham Klang Muang 8	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 488451 2179906 Alt : 728m	10m (estimated)	0m (estimated)	Cave used as retreat by monk	2020
Tham Kamil 1	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 490927 2182001 Alt : 800m	5m (estimated)	4m (estimated)		2020
Tham Kamil 2	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 492091 2182487 Alt : 790m	5m (estimated)	0m (estimated)		2020
Tham Kamil 3	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 492105 2182487 Alt : 790m	50m (estimated)	5m (estimated)		2020
Tham Wacek	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 492618 2183537 Alt : 761m	14m (surveyed)	1m (surveyed)		2020
Tham DAO2020 02 07 1	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 491641 2182560 Alt : 751m	5m (estimated)	5m (estimated)		2020
Tham DAO2020 02 07 2	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 491730 2182366 Alt : 810m	3m (estimated)	2m (estimated)		2020
Tham Claire	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 491722 2182334 Alt : 820m	62m (surveyed)	17m (surveyed)		2020
Sink DAO2020 02 07 5	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 491650 2182170 Alt : 839m	3m (estimated)	3m (estimated)	Choked sink	2020
Tham Phit Wang	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 491811 2182049 Alt : 838m	42m (surveyed)	26m (surveyed)		2020
Tham Poubelle 2	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 492315 2182266 Alt : 760m	7m (estimated)	7m (estimated)	Ground subsidence	2020
Tham Nong Wua Daeng	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 491052 2178512 Alt : 883m	86m (surveyed)	7m (surveyed)		
Tham Nong Wua Daeng 2	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 491814 2179016 Alt : 700m	100m (estimated)	10m (estimated)		
Sink DAO2020 2	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 492312 2182262 Alt : 762m	2m (estimated)	2m (estimated)	Ground subsidence	2020
Sink DAO2020 3	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 490267 2184859 Alt : 819m	2m (estimated)	2m (estimated)	Choked sink	2020
Sink DAO2020 4	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 499295 2177774 Alt : 900m	1m (estimated)	1m (estimated)	Choked sink	2020
Sink DAO2020 5	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 497417 2177258 Alt : 784m	7m to 15m (estimated)	7m to 9m (estimated)	Series of ground subsidence	2020
Sink DAO2020 6	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 497410 2177282 Alt : 783m	7m to 15m (estimated)	7m to 10m (estimated)	Series of ground subsidence	2020
Sink DAO2020 7	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 497427 2177318 Alt : 781m	7m to 15m (estimated)	7m to 10m (estimated)	Series of ground subsidence	2020
Sink DAO2020 8	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 497373 2177380 Alt : 778m	4m to 10m (estimated)	4m to 6m (estimated)	Series of ground subsidence	2020
Sink DAO2020 9	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 498380 2175000 Alt : 773m	14m (estimated)	7m (estimated)	Choked sink + vertical tube with bad air	2020
Sink DAO2020 10	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 492318 2182797 Alt : 790m	43m (surveyed)	23m (surveyed)	Exploration stopped due to bad air	2020
Sink DAO2020 14	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 492424 2182138 Alt : 743m	2m to 15m (estimated)	"1m to 3m (estimated)"	Series of ground subsidence	2020
Sink DAO2020 15	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 497546 2179982 Alt : 719m	0m (estimated)	0m (estimated)	Fossil sink	2020
Tham Hibou	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 497500 2179866 Alt : 733m	5m (estimated)	0m (estimated)		2020
Grotte JM Claire	Thailand	Chiang Mai	Chiang Dao	47Q 497194 2179869 Alt : 727m	30m (estimated)	4m (estimated)		2020

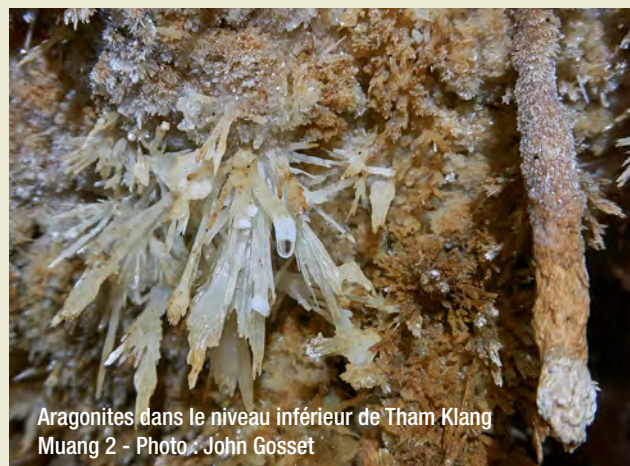
Pas de résultats aujourd'hui, mais au moins le curry coco et la bière Chang nous revigorent. Karaoké à nouveau ce soir.

Retour dans Tham Lom 3 et d'autres prospections

Le 9 février, je propose de constituer une équipe de 3 pour retourner dans Tham Lom 3 pour tenter de passer l'éboulis terminal amont. En 2019, je m'étais arrêté dans du sable qui bloquait le passage et je n'avais pas de pelle. Les autres, excepté Claire, éreintée du jour précédent, retourneront en surface au sud du système pour explorer les départs de puits trouvés deux jours plus tôt.

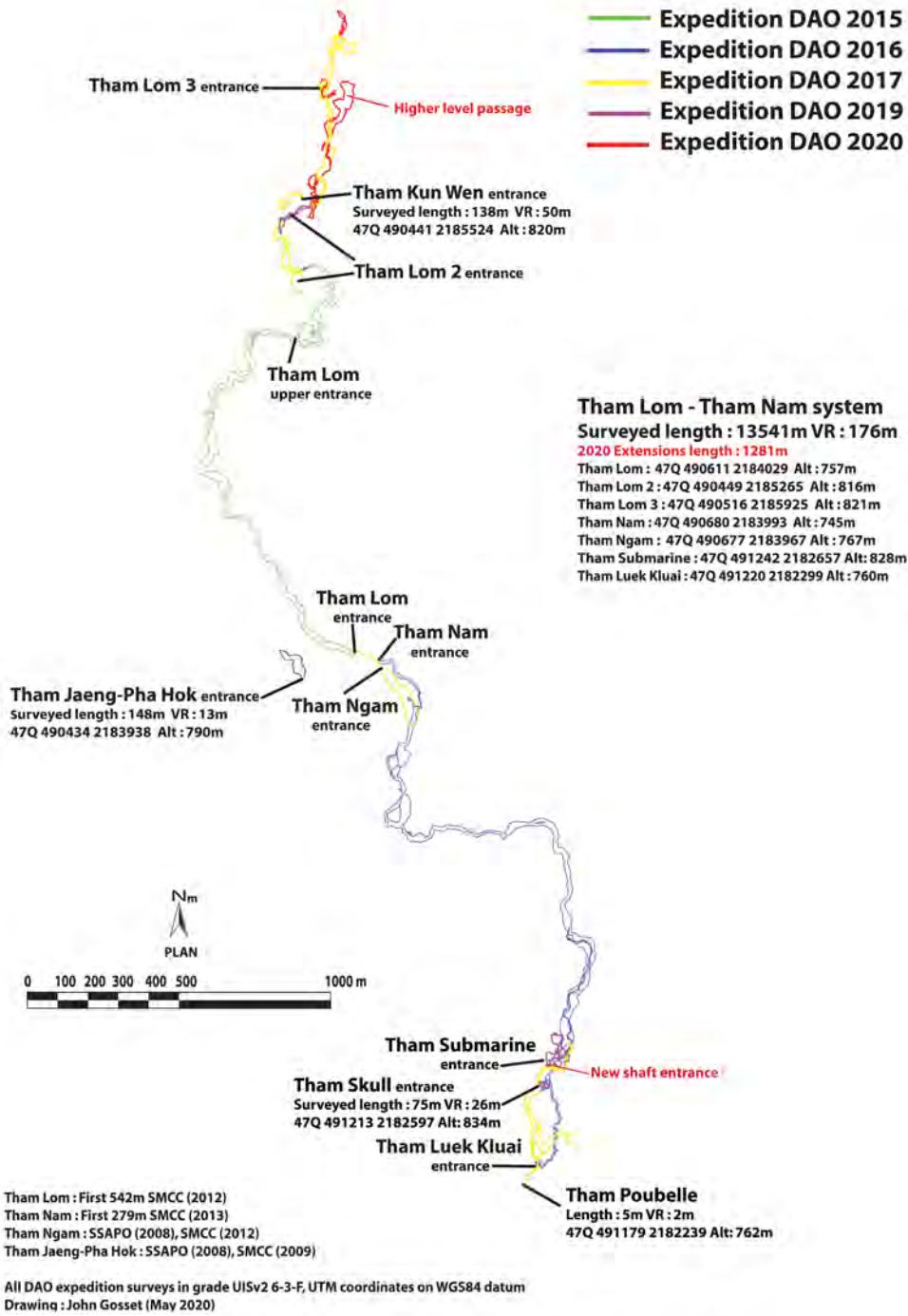
Kamil, Wacek et moi atteignons assez facilement l'entrée de Tham Lom 3. A mi-hauteur du 1^{er} puits, je signale à mes co-équipiers que l'on va se décrocher sur une plateforme qui doit donner accès au bas de la salle d'entrée. Celle-ci doit encore être topographiée. C'est vite bouclé et nous continuons la descente des puits. L'éboulis terminal est

atteint rapidement. Le niveau du sable dans le collecteur est identique à l'année dernière. Après quelques contorsions, je retrouve le point terminal sous l'éboulis et je commence à creuser. Je progresse de dix mètres puis je cale à cause d'un bloc au sol. Kamil prend ma place et parvient à casser et déloger le bloc. Il trouve comment encore avancer et creuse.



Aragonites dans le niveau inférieur de Tham Klang Muang 2 - Photo : John Gosset

SURVEY OVERVIEW THAM LOM - THAM NAM SYSTEM



Ligne d'aragonites dans le niveau inférieur de Tham Klang Muang 2
 Photo : John Gosset



Sous une cheminée dans Tham Klang Muang 1
 Photo : John Gosset

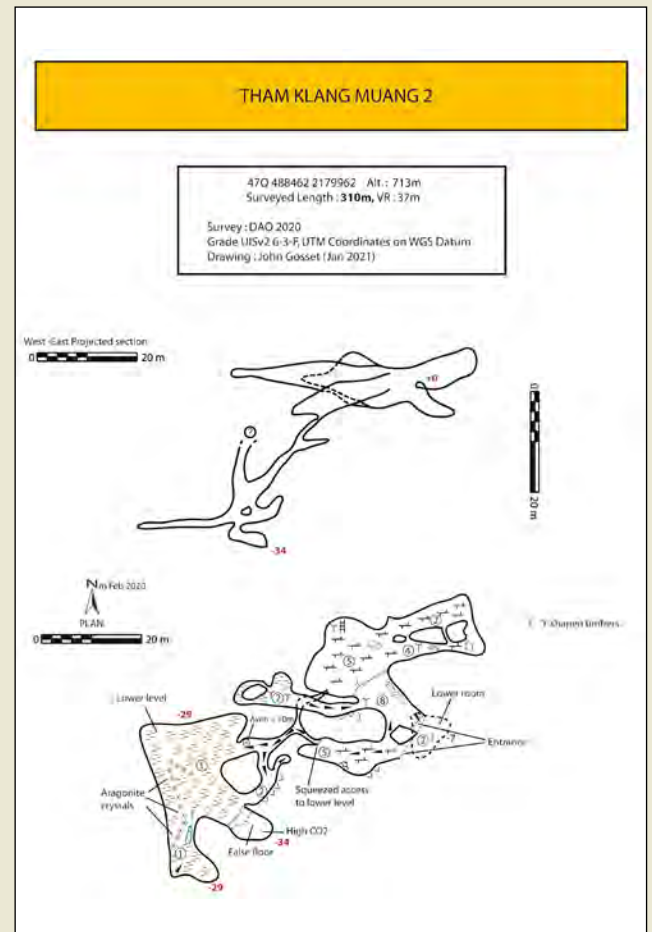
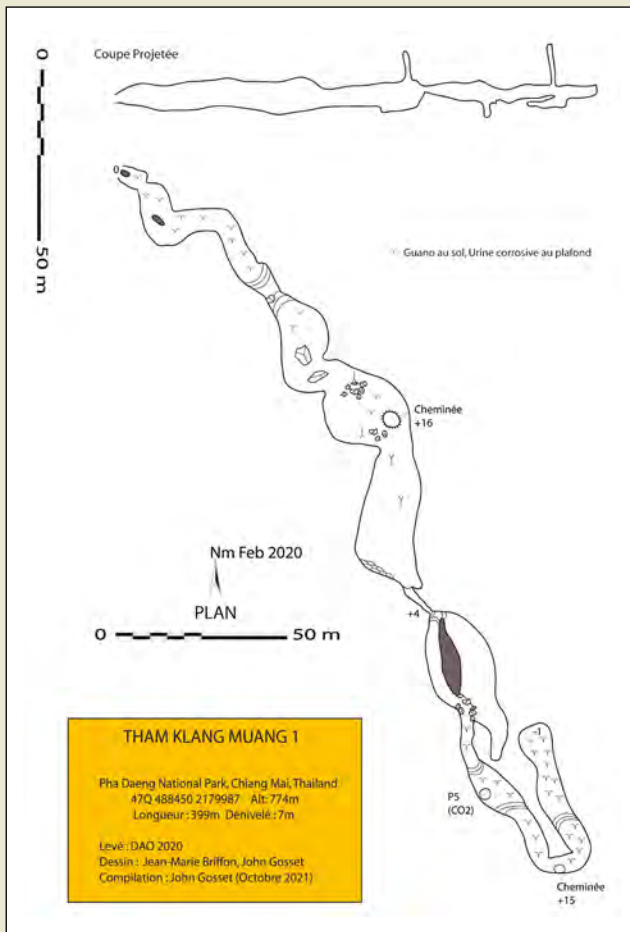


Wacek dans un large passage au plafond tâcheté caractéristique de Tham Klang Muang 1 - Photo : John Gosset

On inverse à nouveau, je creuse encore et cela semble s'élargir. Puis cela se rétrécit à nouveau. Encore creuser et je commence à voir la fin de l'éboulis... Et enfin je me tiens debout dans une petite salle. A gauche une cheminée sans suite et devant, un talus qui mène à une 2^{ème} salle. Dans celle-ci, au sol, il y a un bon courant d'air dans les blocs d'un petit éboulis et un talus terreux qui donne l'impression que la surface n'est vraiment pas loin. On arrête là car l'éboulis au sol est vraiment étroit et nous devons refaire les longs rampings dans le sable tout en topographiant.

Nous retrouvons Cal et Jean-Marie au véhicule. Les puits ont été explorés, mais ne donnent que sur de courtes cavités dont l'une contient quelques ossements humains. Ils sont également passés par une cavité explorée en 2015 au doux nom de Tham Shit, mais ont loupé le laminoir qui menait au fond.

Le soir, toujours Karaoké à plein tube. Le lendemain matin, nous faisons un break et du ravitaillement à Arunothai. L'après-midi, je propose de faire de la prospection en 4X4 sur





Wacek dans un rétrécissement au plafond tâcheté caractéristique de Tham Klang Muang 1 - Photo : John Gosset

un plateau, au nord-ouest de la seule et unique résurgence de la zone, Khun Nam Ru, explorée l'année dernière. J'y ai repéré pas mal de dolines sur Google Earth, mais également sur les cartes topographiques. La 1^{ère} zone ne donnera rien, tout au plus quelques pertes bouchées. Ensuite, nous allons plus au sud et tombons sur un effondrement le long de la route. Nous nous arrêtons et c'est plus de dix effondrements similaires que nous trouvons dans un champ, ayant un diamètre de 5 à 15m pour une profondeur entre 5 et 10m. Un terrain de golf en somme. Un fermier nous explique que cela s'est produit lors d'un orage. Mais rien n'est pénétrable et ces trous sont anciens. Nous poursuivons en véhicule et nous nous rapprochons de la résurgence, du moins à vol d'oiseau, et continuons à pied. Un sillon profond creusé par du ruissellement est suivi et nous mène à une 1^{ère} doline et à un large point de perte avec roche en place. C'est bouché, excepté un trou à mi-hauteur que Cal m'indique et dans lequel je m'enfile. Il y a un tronc que je déloge. Je descends de plusieurs mètres. Clairement cela continue, mais ma tête commence à cogner, à nouveau le CO₂. Je ressorts et avec Cal je tente de rejoindre les autres qui sont partis vers la seconde doline. Finalement, on les retrouve. Rien à signaler ici. Le soir tombe vite et nous rebroussons chemin vers notre guesthouse.

Encore Tham Lom 3 et d'autres prospections

Le 11 février, je propose que le même trio retourne dans Tham Lom 3 pour topographier des galeries avales entrevues en 2017 et, en principe, le déséquipement sera fait dans la foulée. L'autre équipe fera une longue prospection au sud du système.

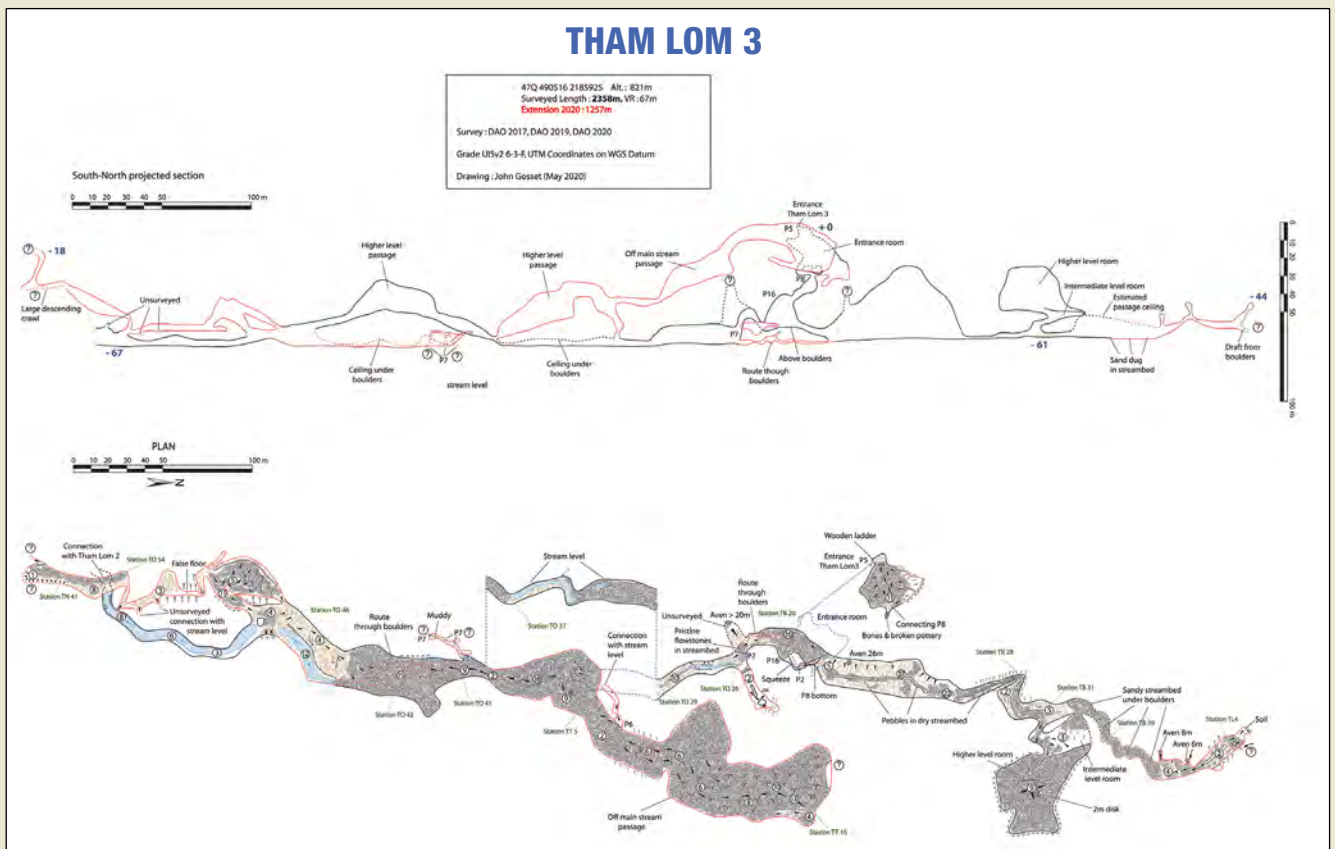
Nous équipons la corde qui donne accès à la galerie principale avale et du bas je remarque un départ de galerie sur le côté, 3m plus haut. Celle-ci est topographiée. Elle fait une boucle et dans le fond le plafond est anastomosé. Nous repartons vers l'aval sous les blocs massifs, je vois une faille

remontante sur le côté gauche, on ne se fait pas prier et après quelques escalades, nous gagnons une galerie plus large, horizontale d'un côté et remontante de l'autre. On choisit de monter, c'est raide dans les blocs puis cela redescend. Cela fait bien 15m de large ici et on distingue une galerie de blocs qui remonte et une autre qui descend au travers des blocs. Je reconnais l'endroit... En fait, on a shunté l'éboulis d'où l'on est parti. Pas nécessaire d'aller plus loin pour le moment. On fait la topo sur le retour et continuons dans le passage horizontal qui commence à monter également, cela devient très large, proche des 30m, et il y a de plus en plus de guano. Kamil part en éclaircur dans les hauteurs et cela continue. On le rejoint, cela monte encore et encore. Les concrétions sont de plus en plus pourries et la couche de guano augmente. Enfin, on atteint le sommet et cela redescend verticalement en face et descend sur la droite dans une pente plus douce, mais cela queute ici.

Tout cela a consommé du temps et nous devons déjà penser au retour. Nous ressortons, nous n'avons pas pu topographier ce qui était prévu. En contrepartie, nous avons découvert et topographié un tout gros nouveau passage, qui doit être en rapport avec une ancienne entrée.

Nous retrouvons les autres au véhicule. Ils n'ont pas chômé avec 14km de prospection, mais n'ont pas été récompensés pour leurs efforts. Deux nouvelles petites cavités ont été découvertes dans le massif exploré le 1^{er} jour dont l'une est un lieu de retraite abandonné avec porte, plateforme, lit en bambou. Ils ont également pu identifier quelques vasques de résurgence très probablement liées au système Tham Lom - Tham Nam.

Retour à la guesthouse pour un peu de Karaoké. Le lendemain, je propose de faire une nouvelle tentative de prospection sur le plateau, mais cette fois-ci au nord-est de la résurgence Khun Nam Ru. Un alignement de dolines semble intéressant. Notre véhicule nous aide à nous approcher du massif et l'on trouve un sentier qui va pile-poile dans la bonne direction vers la 1^{ère} doline. Celle-ci n'est



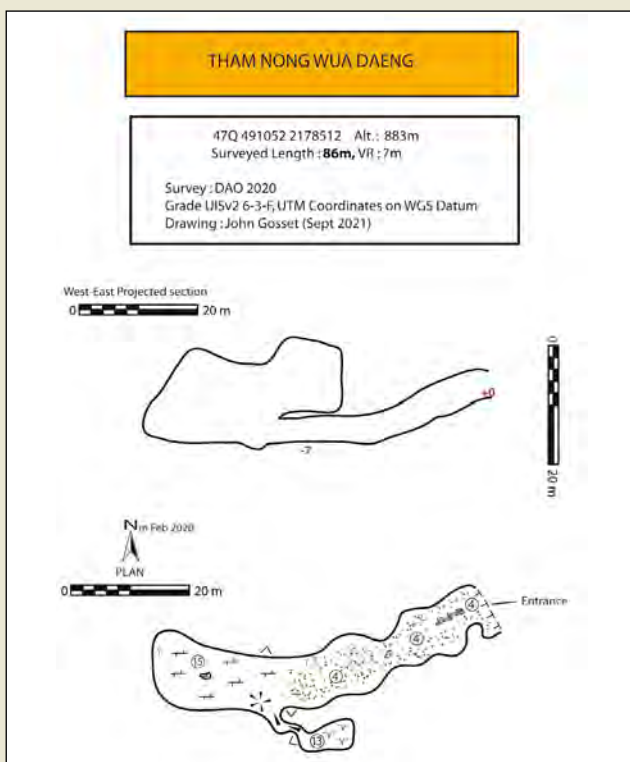
pas intéressante. Nous poursuivons vers la 2^{ème}. Elle est immense et la végétation inextricable en son fond. On se sépare, je continue avec Claire et Wacek vers la 3^{ème}. Celle-ci est également de grande dimension et la végétation plus clairsemée. Je repère des parois rocheuses, je pars seul en éclaireur. Je sens de la fraîcheur: c'est bon signe. Mais, arrivé sur place, grosse déception, ce n'est pas du tout karstifié. On entend les autres siffler, ils ont abandonné l'exploration, il leur a fallu 30 minutes pour faire 20m. Nous mangeons notre casse-croûte habituel, des barres chocolatées, biscuits, bananes. Nous partons vers la 4^{ème} doline, même scénario, que de la végétation inextricable, on progresse vers la bordure de la 5^{ème}, plus personne n'est motivé à descendre. De là, nous voyons de belles et hautes

collines calcaires. Elles nous inspirent beaucoup plus, mais c'est vraiment trop loin. Sur le retour, nous allons à l'azimut pour rejoindre le véhicule. Ce soir, Wacek nous prépare un hungarian lecsó que nous dégustons dans une ambiance karaoké. Nos hôtes ne sont jamais fatigués...

Dernière descente dans Tham Lom 3

Le 13 février, le trio habituel retournera une dernière fois dans Tham Lom 3 tandis que Cal et Jean-Marie (sans Claire qui est au repos) essayeront de relocaliser une cavité non terminée explorée rapidement en 1985 par un club français. Au bas de la dernière corde dans l'aval de Tham Lom 3, je demande à Kamil et Wacek de topographier sous l'éboulis d'où nous venons par le dessus. En effet, en 2017, j'avais découvert la galerie principale aval par ce cheminement et il y avait 1m d'eau, mais aujourd'hui c'est 100% à sec. On fait également quelques photos d'une superbe coulée étincelante. Ensuite, nous poursuivons vers le point le plus aval atteint deux jours plus tôt. Il y a ici un passage sur le côté droit, non exploré en 2017. Nous nous y engageons, c'est boueux, il y a deux puits, la profondeur fait penser que cela rejoint le niveau du collecteur. Plus loin, Kamil élargit un trou et, derrière, il y a un puits, toujours d'une profondeur équivalente. On en reste là car on doit encore topographier plus loin. En fait pas très loin: un passage descend vers le collecteur. En 2017, nous étions passés par le haut de l'éboulis qui le surplombe. Vu la sécheresse, ce passage doit être sec. C'est le cas et nous n'avons pas vraiment de difficulté à progresser, nous sortons des blocs et je comprends où l'on se trouve. Ici en 2017, coulait une belle rivière souterraine dans quelques jours.

Ce n'est pas fini, nous devons encore topographier une galerie parallèle au collecteur. Surprise, il y a également une salle pentue qui boucle vers le passage principal. Ensuite, une galerie rectiligne qui mène à l'entrée d'une autre salle ébouleuse qui monte et monte. Kamil part dans une







John au bord d'un puits non exploré à la limite sud des calcaires de Muang Na - Photo : Wacław Michalski

escalade, mais cela queue 15 à 20m plus haut. Sur le côté, le passage descend en se rétrécissant. Nous sommes à court de temps. Nous rebroussons rapidement, déséquipons et retrouvons les autres au point de rendez-vous.

Maigre moisson pour eux, la grotte recherchée n'a pas été trouvée et ils ont alors prospecté dans les alentours du village de Nong Khaem. Ils ont pu visiter la grotte du serpent déjà explorée en 2000 par un club de Bristol.

Le lendemain, nous retournons dans Tham Submarine. Avant de m'engager dans l'étréouiture du fond de la doline, je signale à Kamil que l'on peut descendre dans un trou en bordure. On met une corde, je descends. Cal part dans la cavité sous la bordure. Je le rejoins via le puits.

Ensuite, avec Cal et Kamil, nous allons déséquiper tandis que Jean-Marie et Wacek vont faire quelques photos dans la belle salle fossile. Après ceci, nous nous dirigeons vers Tham Skull pas très loin, qui pourrait jonctionner avec le système. Nous entamons une session de désob au fond, mais le point à travailler n'est pas clair malgré le courant d'air. Cal me signale qu'il a vu un serpent sur le côté, mais ce n'est que la mue de celui-ci. Nous ressortons et allons revoir Tham Poubelle, cette perte infâme jonchée de débris, dans laquelle j'avais fait 5m avant d'abandonner devant un rat. Il y a maintenant des pneus et lanternes chinoises. Un bloc a glissé, bloquant toute pénétration. Nous prospectons en face. Rien à signaler excepté un vallon qui doit drainer vers la perte polluée, un de plus. Sur ce, nous rentrons à la guesthouse. Cal prépare ses affaires et nous partons vers la guesthouse Happy House dans le village de Pha Daeng pour y manger et y laisser Cal. En effet, celle-ci sert de camp de base à son club du Shepton Mallet qui est en expé depuis quelques jours. Leur objectif

est de retopographier des cavités verticales dont l'une fait environ 300m de profondeur. En route, nous constatons la présence de dolines très impressionnantes. Nous parvenons à 1400m d'altitude. C'est là: il fait nettement plus froid que dans notre « zone ». Je revois certains spéléos avec qui j'ai passé quelques jours en 2018. Nous mangeons de bons plats thaïs et ne tardons pas. La route du retour est dans le noir complet et très sinueuse. Je reste très concentré pour ramener mes camarades à bon port.

La fin de l'expé

Le 15 février, c'est au tour de Jean-Marie et Claire de préparer leurs affaires. Nous les conduisons à Arunothai d'où ils prendront un « song tairo » (pickup transformé en taxi) pour Chiang Dao. Nous ne sommes donc plus que trois. Nous faisons encore quelques courses et retournons nous préparer pour la suite.

Nous allons prospecter les affleurements le long de la route qui descend vers Muang Na. On se gare en face à l'entrée de la route qui mène au temple situé au sommet du piton karstique. Kamil et Wacek s'amuse à chevaucher les tigres bien kitsch. Cette prospection ne donne rien excepté une petite cavité au sommet d'un piton. On remonte plus au nord près des trous de soutirages. Kamil part comme une flèche vers un haut piton karstique alors que Wacek et moi suivons tranquillement le sentier vers le nord. On arrive à un petit col et on distingue une dépression et un puits. Bingo. On va chercher Kamil. C'est moi qui descends le 1er. Je quitte la corde et continue dans une galerie de quelques mètres, sur la paroi de gauche, deux trous donnent accès à une salle dont je ne distingue pas le sol et quelques

chauves-souris y virevoltent. Soudainement, je sens que ma respiration s'accélère et je remonte exténué au bas du puits. Kamil me rejoint pour faire la topo. Dommage que le gaz nous empêche d'explorer davantage. Kamil nous explique avoir découvert deux cavités, mais nous poursuivons vers le nord et dans un affleurement, Wacek distingue une entrée. Je le dépasse et pénètre dans l'unique salle qui fait une quinzaine de mètres de long.

Nous revenons au véhicule en faisant une boucle autour d'un piton.

Je propose alors de revenir vers la guesthouse et de bifurquer vers le sud dans une piste qui devrait atteindre la limite sud des calcaires de la zone.

Nous parvenons au village de Nong Wua Daeng et, surprise, un panneau indique une grotte à 2km. Nous continuons sur la piste qui est de plus en plus défoncée jusqu'à un embranchement. Je prends à droite jusqu'au bas d'une crête et gare le véhicule sur le bord d'une dépression intéressante sur la droite. Kamil sort et fonce; mais nous le rattrapons. Il a trouvé une entrée étroite. C'est moi qui y pénètre. Cela s'élargit à l'intérieur. La grotte a un aspect phréatique, mais cela fait longtemps que l'eau n'est plus passée par ici. Cela descend et boucle vers l'entrée. Je parviens à un point bas dans une galerie qui se pince et je distingue au sol quelques ossements, vraisemblablement humains. Cela pourrait être une sépulture car l'endroit est particulier, les parois sont boursouflées de concrétions étincelantes du plus bel effet. Je rejoins mes coéquipiers. Le soir commence à tomber. Nous rentrons.

Pour la 1^{ère} fois, la guesthouse est déserte. Nous mangeons nos restes sans bruit de karaoké.

Le lendemain, nous reprenons la route vers Nong Wua Daeng et prenons tout droit à l'embranchement, la piste est encore plus défoncée, mais cela passe en 4x4.

On s'arrête au bout de la piste qui est un col, mais où est

donc cette grotte. Un local m'avait indiqué qu'elle était en hauteur. Kamil part dans un sentier, mais ne trouve rien, on va de l'autre côté vers des parois qui surplombent la vallée d'où l'on vient. Enfin, on distingue l'entrée. La grotte est essentiellement un passage unique de 50m de long et sur la gauche un plan incliné mène à une petite salle et une cheminée dans laquelle pend une petite colonie de chauves-souris. Ce n'est pas long, mais çà et là il y a de beaux plissements dans les parois. Nous faisons la topo à notre aise et retournons au véhicule. Nous avons encore du temps, je propose de continuer à prospecter en contrebas, car je sais que l'on se rapproche de la limite des calcaires. Kamil part plein nord-est alors que Wacek et moi allons d'abord vérifier le bas de la dépression évidente. Cela semble très intéressant, mais arrivés au fond c'est plutôt la déception. Il y a bien un point d'absorption, mais clairement diffus. Plus loin, nous trouvons une vasque. Est-ce un point de résurgence ? Kamil nous appelle. Nous le rejoignons. Il prétend avoir trouvé une résurgence. Je vais voir. C'est bien le cas, mais c'est un « pipi de chat ». Je propose de continuer jusqu'au col suivant. De là, nous distinguons de nouvelles dépressions. Nous allons au point bas de la 1^{ère} dans une zone de bananiers. Il y a un puits. C'est moi qui descends le premier avec mon briquet à la main. Au fond pas de souci pour respirer, il y a quelques ressauts et, surprise, un petit ruisseau. Il y a une étroiture à ouvrir. J'appelle les autres pour venir me donner un coup de main. L'étroiture est ouverte, mais la suite n'est pas large et je dois ramper seul dans l'eau jusqu'à l'étroiture suivante. Je demande de m'apporter des bambous pour déloger deux blocs, Wacek fait ce qu'il peut pour en trouver. Mais cela ne fonctionne pas. Après quelques minutes, je parviens à faire pivoter les blocs, mais je ne vois pas tout de suite comment passer. Je me retourne et glisse mes jambes en avant et parviens à passer mon thorax tout juste dans l'interstrate. C'est plus large ici, mais malheureusement quelques mètres plus loin le ruisseau part dans un interstrate encore plus étroit et impénétrable. L'air semble moins bon, je ne tarde pas et me recontorsionne pour revenir vers mes coéquipiers. Nous revenons vers le col et tombons sur un autre puits-



Aragonites dans le niveau inférieur de Tham Klang Muang 2 - Photo : John Gosset

perte dans lequel un fermier a jeté des débris végétaux. On mesure 12m jusqu'à un rétrécissement. Il est trop tard pour descendre. Nous devons encore aller laver notre matériel. Nous reprenons notre véhicule et roulons direction la résurgence de Khun Nam Ru. Il y a ici de beaux bassins, idéaux pour laver son matériel dans une eau à 20 degrés. Nous constatons que le débit dans les tuyaux d'arrivée d'eau est bien moins important que l'année dernière, encore une preuve de la forte sécheresse actuelle.

Nous revenons à la guesthouse déposer nos matos d'expé. Et repartons pour diner à Arunothai. C'est jour férié. Il n'y a pas grand-chose, mais en Thaïlande, on parvient toujours à trouver à se sustenter et effectivement un peu plus loin, il y a quelques locaux mangeant un grand bol de soupe. Les ingrédients sont au choix. C'est très bon et très bon marché. Et nous en reprenons.

Nous rentrons à la guesthouse qui est moins bondée que d'habitude.

Le 17 février, nous préparons nos sacs et repartons vers le sud, je mange encore une dernière fois en compagnie de Wacek et Kamil et les dépose à Chiang Dao. Ils vont y passer quelques jours et ont comme objectif d'atteindre le sommet de la montagne de Chiang Dao, troisième plus haut sommet de Thaïlande. On n'a pas vraiment su pourquoi, mais ils ne l'atteindront pas, trop de végétation ont-ils dit.

Résultats et conclusions

Cette expédition s'est à nouveau déroulée dans une ambiance excellente avec un groupe un tout petit peu plus petit qu'en 2019 et pour une durée un peu plus courte.

Les résultats sont très positifs. En effet, le système Tham Lom-Tham Nam a été étendu

de **1281m**, ce qui lui confère une nouvelle longueur topographiée de **13541m** et un dénivelé de **176m** inchangé. Le système compte toujours 9 entrées.

Les prospections de surface au sud et à l'est du système ont mené à la découverte d'indices de drainages souterrains.

Les prospections aux alentours de la résurgence de Khun Nam Ru, quant à elles, ont permis d'identifier les signes d'un drainage souterrain venant du nord-ouest.

Les prospections dans le massif de Klang Muang, au programme depuis 2015, ont enfin pu être réalisées et ont permis l'exploration de 6 cavités dont les 4 plus importantes ont été topographiées. Tham Klang Muang 1 et 2 sont les plus notables. La première ayant des galeries de belles dimensions aux parois esthétiquement corrodées par l'urine de chauve-souris. La seconde inclut des restes de sarcophages et notamment des supports en Y, mais c'est surtout le niveau inférieur dont le plafond est garni de bouquets d'aragonites, que je retiens le plus. Ces bouquets sont de taille modeste, certes, mais c'est un concrétionnement très rare en Thaïlande.

On peut donc dire que la plupart des objectifs de cette expé ont été atteints.

Je tiens à remercier personnellement les spéléos qui ont participé à ce projet ainsi que la ComExplo et la FSE pour leur soutien financier.

Signalons, en outre, que le coût net sur place (déduction faite des sponsors), par jour et par participant, incluant les postes logement, alimentation et déplacement a été de 11 euros.

Pour toute demande d'information ou pour manifester votre intérêt pour de futures expés, merci de prendre contact avec le club via email vers esbclub104@gmail.com



De gauche à droite : Wacław Michalski (PL), Paul Callister (UK), John Gosset (BE), Claire Falgayrac (FR), Jean-Marie Briffon (FR), Kamil Polanski (PL)

Commission Exploration

Un groupe de travail Désob arrive !

Gaëtan Rochez & Robert Levêque
Commission Exploration





Plus de 30 spéléos ont répondu présent - Photo : Jean-Claude London

Depuis que notre activité existe, force est de constater que son moteur principal est la découverte. Que ce soit en termes scientifiques ou dans l'exploration de nouvelles galeries ou grottes. De telles explorations sont fréquemment relatées dans nos publications lors de la découverte de l'un ou l'autre nouveau réseau, comme – une fois de plus – dans ce présent numéro du Regards. Ces explorations sont souvent le résultat d'une passion que partagent les prospecteurs et autres « désobeurs ». Honneur à tous ces passionnés sans lesquels, spéléologues que nous sommes tous, nous ne pourrions arpenter ces nouvelles galeries.

Les « désobeurs », ces forçats du noir, ces dingues des travaux réputés impossibles dans la vie de tous les jours, ces spéléos heureux d'avoir dégagé 50 litres de boue sur toute une journée, ils sont un peu différents de tous les hommes. Ils sont, généralement, seuls à rêver de tel ou tel vide et ils ont les plus grandes peines à réunir les moyens humains ou matériels pour leur projet. Et quand ils réussissent à le mettre sur pied, ils sont partis pour des périodes de désobstruction très longues... qui souvent n'aboutissent pas, soit par manque de moyen, par lassitude ou par erreur dans l'analyse de l'objectif.

De près ou de loin, nous connaissons tous des gratteurs. Si nous n'avons jamais été sollicités par l'un ou l'autre pour donner un petit coup de main, nous pouvons imaginer ce qu'est l'extraction de terre hors d'un boyau exigu avec des outils pas toujours adaptés. Les difficultés rencontrées par ces spéléos particuliers ont fait germer, il y a presque deux ans, une idée pour améliorer la situation générale des « désobeurs ».

Cette idée est issue de ce que nous voyons ou nous entendons couramment : un club aidé d'un autre a fait une découverte, un collectif de divers clubs mis en place pour gérer une cavité, etc. Ces faits renforcent le comportement des spéléos actuels. Ils sont moins rivaux que lors des générations précédentes. Leur prise de conscience de l'intérêt des protections en général et en particulier, du monde souterrain, a ainsi modifié les anciens comportements sectaires des spéléos d'antan.

L'idée fut exposée d'abord au CA de l'UBS et avec son aval, auprès de la commission « Explo ». Cette démarche fut accueillie avec enthousiasme par l'ensemble des membres des deux instances.

De quoi s'agit-il ?

Cette fameuse idée est de mettre en relation les possesseurs de qualifications ou les possesseurs de matériels et d'outillages, avec les porteurs de projets au travers d'un répertoire reprenant toutes ces informations.

En d'autres termes, le spéléo, isolé ou non, ayant un projet de désobstruction pourrait disposer d'un capital humain, d'un outillage approprié et d'un avis scientifique et/ou technique (si nécessaire) pour mener à bien son projet dans un délai acceptable.

Le terme « désobstruction » est très général, il inclut aussi toutes autres aides en main-d'œuvre et matériel qu'un projet pourrait requérir. Cette démarche fait fi de toutes considérations d'appartenance à tel ou tel club.

Une charte, régulant les divers intervenants, est en cours d'élaboration. Le but est d'accélérer le rythme des découvertes avec une chance de réussite importante.

Pour que cette action prenne de la consistance, il sera nécessaire de connaître les capacités réelles que nous pourrions mettre en œuvre. Pour ce faire vous trouverez, sur le site de la Commission Exploration, un petit questionnaire auquel nous vous demandons de répondre si vous êtes intéressé par cette action.

Ce questionnaire nous servira de base pour contacter ultérieurement les spéléos intéressés par le projet et pour établir un premier recensement des moyens dont nous pouvons disposer. A ce stade, il ne s'agit pas encore d'un appel à projets... mais cela viendra.

1^{ère} opération, un beau succès !

Pour démarrer cette dynamique fédérale, nous avons mis sur pied une action qui a eu lieu le 05 février 2022. Pour cette première opération, nous nous sommes dirigés vers le Trou d'Haquin. L'objectif de cette journée sur le terrain était de rendre accessible la totalité des 4 3 2 1 mètres de développement du Trou d'Haquin, cavité majeure du Namurois ! En effet, à la suite de la crue historique que nous avons connue en

juillet 2021, le Trou d'Haquin a subi, comme beaucoup d'autres cavités, une montée exceptionnelle du niveau d'eau. D'après nos observations l'eau est montée de 35 mètres dans la cavité, du jamais vu de mémoire de spéléo. Le fait le plus marquant est sans aucun doute le changement de physionomie de la doline. Grâce au levé Lidar réalisé par Guy Van Rentergem en décembre 2020 et en octobre 2021, soit avant et après la crue, il a été possible de mesurer la quantité de sédiments déplacés par la crue. Ces sédiments sont venus modifier complètement l'entrée de l'Haquin. Le chiffre est impressionnant avec pas moins de 225 m³ obstruant l'entrée principale. Très vite quelques journées de travail (GRPS, GSC, Les Suspendus...) ont permis de dégager l'amas de branchage mais également de dégager une nouvelle entrée environ 3 mètres plus haut que la « classique ». Autre fait marquant, le boyau de l'Espoir s'est retrouvé complètement noyé par la rivière qui est d'ordinaire 7 mètres plus bas, celle-ci laissant après son retrait un siphon mi-eau mi-boue liquide, le tout interdisant l'accès au reste du réseau CRS. Durant l'été 2021, le GRPS a réalisé deux sorties consacrées à vider ce siphon. A l'aide de bacs et d'une pompe alimentée par une foreuse, ils arrivent à extraire entre 1200 et 1500 litres. Mais le travail, tout comme à l'entrée, reste fort important. C'est pourquoi la première action du groupe de travail Désob de la Commission Exploration s'est naturellement dirigée vers cet objectif. En effet, il fallait une grosse opération, beaucoup de bras et de bonne volonté. Ce fut le cas lors de la journée du 05 février puisque nous étions plus de 30 spéléos motivés et de bonne humeur !

GT Désob : 4-3-2-1... GO - Trois équipes pour trois objectifs
Trois équipes ont été constituées pour dégager/désobser en trois endroits différents de l'Haquin : (i) à l'entrée, (ii) à la Galerie du Lion et (iii) dans le Boyau de l'Espoir.

L'équipe en surface, après avoir enlevé au moins 12 m³, a réouvert l'entrée principale. Une perte en amont fut également dégagée ce qui a limité la venue d'eau durant le travail à l'entrée. A ce stade, l'entrée classique est à nouveau accessible, même si les prochaines crues risquent de modifier encore l'environnement. Cette réouverture permettra notamment au ruisseau de reprendre son cours initial et d'éviter ainsi d'éroder le talus rive droite déjà très fragilisé, ce qui à terme aurait menacé la nouvelle entrée déjà instable. La suite sera

"étudiée" afin de sécuriser définitivement et au mieux l'accès à la cavité. En attendant, le groupe de travail Désob de la Comexplo conseille aux spéléos désirant visiter le Trou d'Haquin d'accéder à la cavité par la fissure à droite de l'entrée principale. A ce stade c'est l'entrée la plus fiable.

L'équipe à la Galerie du Lion (effondrement d'un talus de terre en son sommet) a permis de dégager le sommet de la galerie et de permettre ainsi d'accéder à nouveau à la Salle Ronde par cet itinéraire régulièrement emprunté lors de DMS.

Enfin, la troisième équipe était au boyau de l'Espoir afin de dégager le "siphon" de boue liquide. Après environ 25 grands bacs (20 litres) et une dizaine de petits (10 litres) de boue, d'eau... le point bas est à nouveau accessible, le second passage bas a été également aménagé via l'enlèvement de terre et de boue. Le réseau CRS est donc réouvert. L'équipe composée de 10 spéléos n'était pas de trop pour réaliser la chaîne d'évacuation des bacs. La galerie de l'Esophage quant à elle est praticable même si une boue liquide style pus mériterait aussi d'être évacuée au mieux.

Tout ce travail fut possible grâce à la dynamique et à solidarité de nombreux spéléos autour de ce premier projet du Groupe de Travail Désob de la Commission Exploration. Merci à eux, merci aussi à la Maison de la Spéléo pour son aide.

L'action fut l'objet d'un petit reportage de la RTBF, ce qui a permis par la même occasion de parler de la spéléo autrement que pour un secours, donnant ainsi une image positive de notre discipline.

Et la suite ?

Rassurez-vous nous plançons déjà sur d'autres actions, ce n'est pas les idées qui manquent, nous ne manquerons pas de faire appel à vous et nous ne doutons pas que vous répondrez à nouveau présent !

Pour contacter le GT Désob : com-exploration@speleo.be
Suivre l'actu sur le site de la Commission Exploration : <https://sites.google.com/site/comexcommissionexploration/home>



L'équipe de l'entrée en pleine action - Photo : Joël Fontenelle

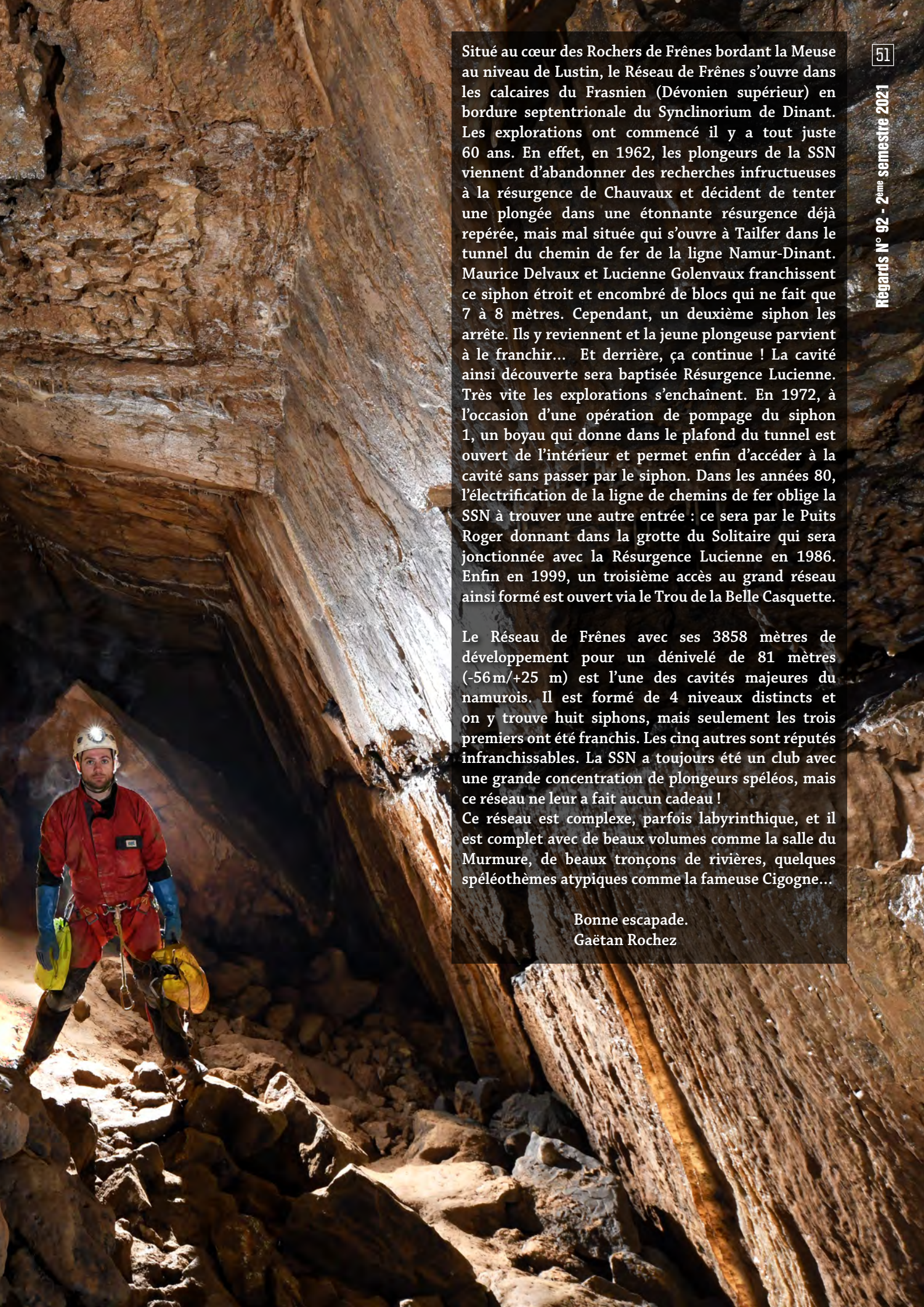
Escapade en images

Le Réseau de Frênes

Photographies
Gaëtan Rochez - GRPS

Avec la participation de
Romain Deleu, Vincent Detraux, Amaël Poulain.

Dans la Salle de la Cigogne, au débouché de la galerie Noire, on n'est pas encore très loin du tunnel de chemin de fer qui fut parcouru pendant plus d'un demi-siècle par de puissantes locomotives à vapeur tirant de lourds convois et crachant de noirs nuages de suie. Toutes les surfaces subhorizontales de cette partie de la grotte sont couvertes d'une fine pellicule noire qui le rappelle.



Situé au cœur des Rochers de Frênes bordant la Meuse au niveau de Lustin, le Réseau de Frênes s'ouvre dans les calcaires du Frasnien (Dévonien supérieur) en bordure septentrionale du Synclinorium de Dinant. Les explorations ont commencé il y a tout juste 60 ans. En effet, en 1962, les plongeurs de la SSN viennent d'abandonner des recherches infructueuses à la résurgence de Chauvaux et décident de tenter une plongée dans une étonnante résurgence déjà repérée, mais mal située qui s'ouvre à Tailfer dans le tunnel du chemin de fer de la ligne Namur-Dinant. Maurice Delvaux et Lucienne Golenvaux franchissent ce siphon étroit et encombré de blocs qui ne fait que 7 à 8 mètres. Cependant, un deuxième siphon les arrête. Ils y reviennent et la jeune plongeuse parvient à le franchir... Et derrière, ça continue ! La cavité ainsi découverte sera baptisée Résurgence Lucienne. Très vite les explorations s'enchaînent. En 1972, à l'occasion d'une opération de pompage du siphon 1, un boyau qui donne dans le plafond du tunnel est ouvert de l'intérieur et permet enfin d'accéder à la cavité sans passer par le siphon. Dans les années 80, l'électrification de la ligne de chemins de fer oblige la SSN à trouver une autre entrée : ce sera par le Puits Roger donnant dans la grotte du Solitaire qui sera jonctionnée avec la Résurgence Lucienne en 1986. Enfin en 1999, un troisième accès au grand réseau ainsi formé est ouvert via le Trou de la Belle Casquette.

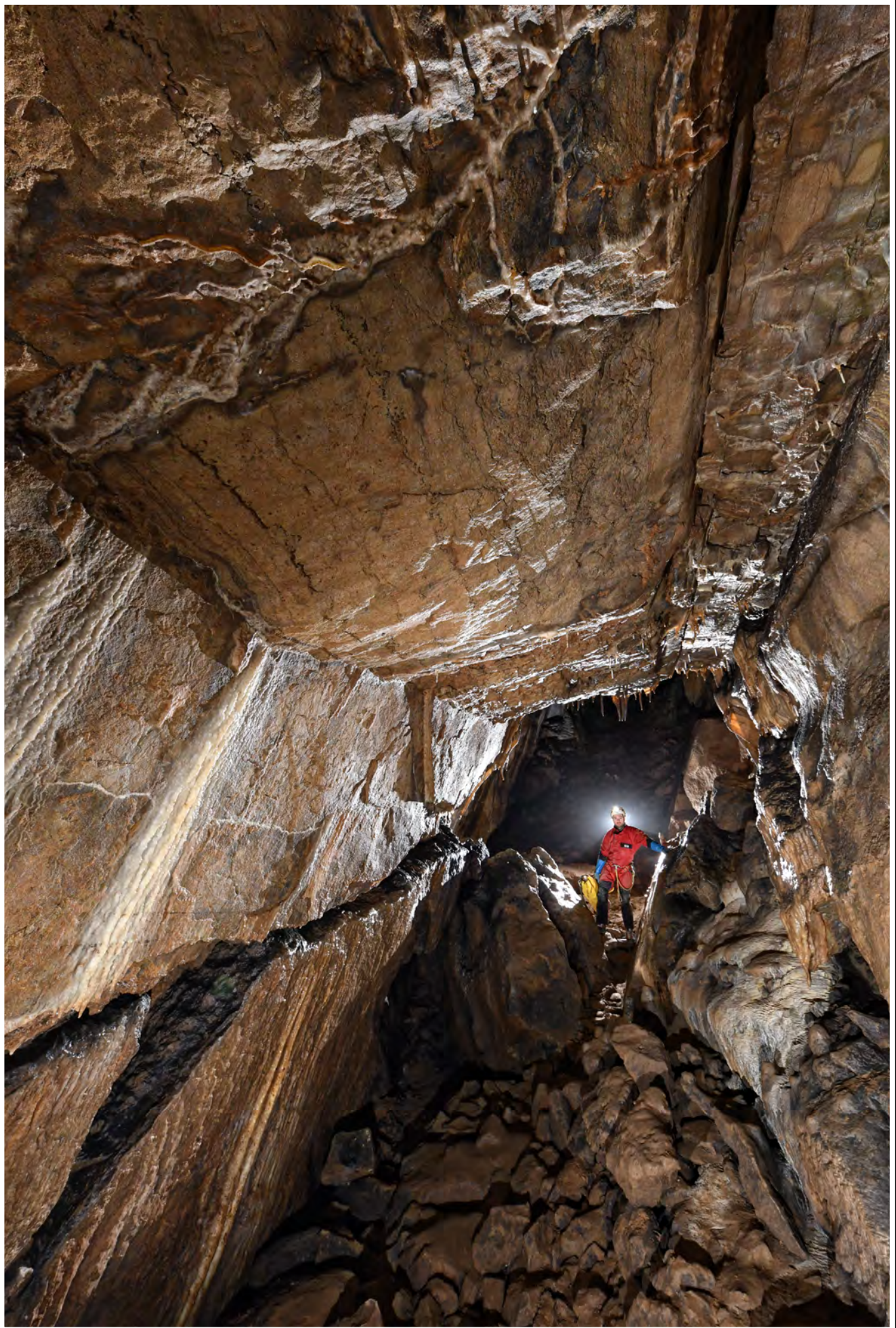
Le Réseau de Frênes avec ses 3858 mètres de développement pour un dénivelé de 81 mètres (-56m/+25 m) est l'une des cavités majeures du namurois. Il est formé de 4 niveaux distincts et on y trouve huit siphons, mais seulement les trois premiers ont été franchis. Les cinq autres sont réputés infranchissables. La SSN a toujours été un club avec une grande concentration de plongeurs spéléos, mais ce réseau ne leur a fait aucun cadeau !

Ce réseau est complexe, parfois labyrinthe, et il est complet avec de beaux volumes comme la salle du Murmure, de beaux tronçons de rivières, quelques spéléothèmes atypiques comme la fameuse Cigogne...

Bonne escapade.
Gaëtan Rochez



La Salle du Murmure est un majestueux élargissement de galerie reliant les 2 niveaux intermédiaires. La stratification quasi verticale dans toute la cavité est ici bien mise en évidence. Le murmure est celui de la rivière accessible par d'étroits boyaux que, du bas de la salle, on peut entendre couler entre les siphons 2 et 3.



Dans la Salle de la Cigogne, on reconnaît le même profil que dans la salle du Murmure. Celle-ci est en effet un autre élargissement vers le haut, cette fois, de la même grande galerie.



La Cigogne, cette superbe concrétion d'un petit mètre de hauteur trônant sur son piédestal, n'est rien d'autre qu'une œuvre d'art, don de la nature. Elle est bien blanche dans ses faces verticales, mais incrustée des reflets noirâtres de la suie maintenant calcifiée. Trouver le bon éclairage n'est pas chose aisée pour mettre en évidence la forme qui lui a valu son nom et lui donner tout son relief.



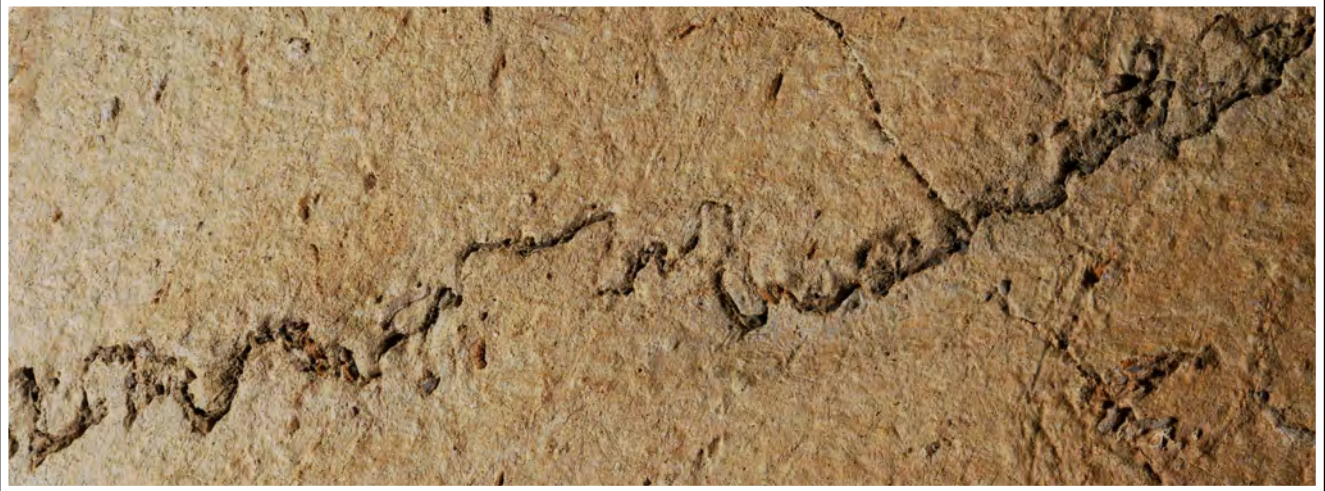
Bel ensemble de fossiles. Au-dessus, on voit directement le classique stromatopore. Les Stromatopores sont des organismes connus uniquement à l'état fossile. Ils étaient les principaux constructeurs de récifs au Dévonien (Eifelien, Givetien et Frasnien). Ils sont caractérisés par un squelette formé de fines lamines calcaires, superposées et reliées entre elles par des piliers verticaux. En dessous, on reconnaît une colonie massive de rugueux.



La salle des Français est un grand volume dans lequel on descend dans les blocs... pour remonter de l'autre côté vers le bivouac de 1972. Le haut de la salle par où on débouche d'un laminoir bas est joliment concrétionné et le centre de la salle est décoré par une superbe colonne (à gauche sur la photo) et une haute draperie.



Comme toujours, les excentriques nous offrent des trajectoires surprenantes et défiant toutes les lois de la gravité, parfois elles nous font penser à un « objet, un animal » en fonction de leur forme... Ici ce spéléothème nous rappelle la lettre π qui nous ramène sur les bancs l'école.



Cette veine dentelée en dents de scie qui semble courir s'appelle une stylolithe. Les stylolithes sont des structures linéaires fines et ondulées présentes dans les roches sédimentaires principalement dans les roches carbonatées. Elles se forment lorsqu'une pression de contact est importante et conduit à des phénomènes de dissolution partielle des minéraux dans la roche.



La progression dans la galerie SSN, voie d'accès vers le fond du réseau, est très variée... Mais on y est le plus souvent à quatre pattes, très rarement en position debout, parfois on ne peut que ramper.



Progression agréable et esthétique, hélas de courte durée, dans le niveau inférieur actif en aval du siphon 4.

Au bout de l'interminable galerie SSN (avant la salle Sableuse et au-dessus du siphon 5) où les volumes sont nettement plus réduits, on retrouve épisodiquement le même profil général chaque fois qu'on revient dans l'axe principal de la cavité.



La grille anti-détritus du Nou Maulin

Marc Legros - SC Les Fistuleuses



La grotte du Nou Maulin à Rochefort est une perte de la Lomme qui fonctionne lorsque le débit de la rivière dépasse 28 à 30 m³/s ; elle absorbe alors une partie du débit et donc tout ce qui s'y trouve, poissons, débris végétaux, détritius... Dans les années 80, les décrues devenaient de plus en plus lentes dans la grotte et elle présentait des signes de colmatage croissant. Par exemple, la descente du bénitier vers le métro se faisait confortablement sur une dune d'alluvions.

La raison invoquée à l'époque était le nombre croissant de détritius plastiques, non dégradables, qui se coinçaient dans les passages étroits, faisaient obstacle au courant et favorisaient le colmatage par accumulation d'alluvions. Et de fait, dans le fond du Maulin, il y a moyen de faire l'archéologie du plastique jusqu'à l'ère du celluloïd.

1987, une première grille

Une première grille a été placée en 1987 juste après la première salle pour essayer de capter ces détritius près de l'entrée.

Cette grille, inclinée le bas vers l'aval, présentait l'inconvénient, une fois chargée de détritius, de retenir aussi les alluvions, nécessitant de lourds travaux de nettoyage, à grand renfort de conteneurs et de scouts...

Elle a résisté 25 années aux crues, à l'humidité et aux spéléos qui l'escaladaient pour passer.

2014, la grille actuelle

En octobre 2014, une nouvelle grille a été placée en tenant compte des enseignements tirés de la première :

- elle a été placée plus en amont, pour permettre un trajet plus court et debout pour sortir les détritius et à un endroit où tout le débit peut être intercepté.
- elle est plus inclinée (45°) et le haut vers l'aval ; ainsi, les détritius sont retenus sur la grille, mais laissent passer

l'eau, empêchant les alluvions de s'accumuler. Elle va du sol au plafond, un passage non grillagé sur la droite permet le passage des spéléos et de l'eau au cas où la grille serait colmatée.

Dans les années qui ont suivi, il a fallu procéder à quelques aménagements : ajout de barreaux horizontaux à gauche, l'espace avec la paroi étant trop grand, voile d'étanchéité vertical sous la grille et durcissement du sol après la grille avec du mortier pour empêcher l'affouillement par les jets d'eau passant entre les détritius plaqués sur la grille.

Printemps 2020 : crues à répétition et confinement

En Février - mars 2020, le Nou Maulin a subi 6 ou 7 débordements de la Lomme à un rythme soutenu, ne laissant pas le temps de nettoyer la grille pendant les accalmies, d'autant plus en cette période de confinement.

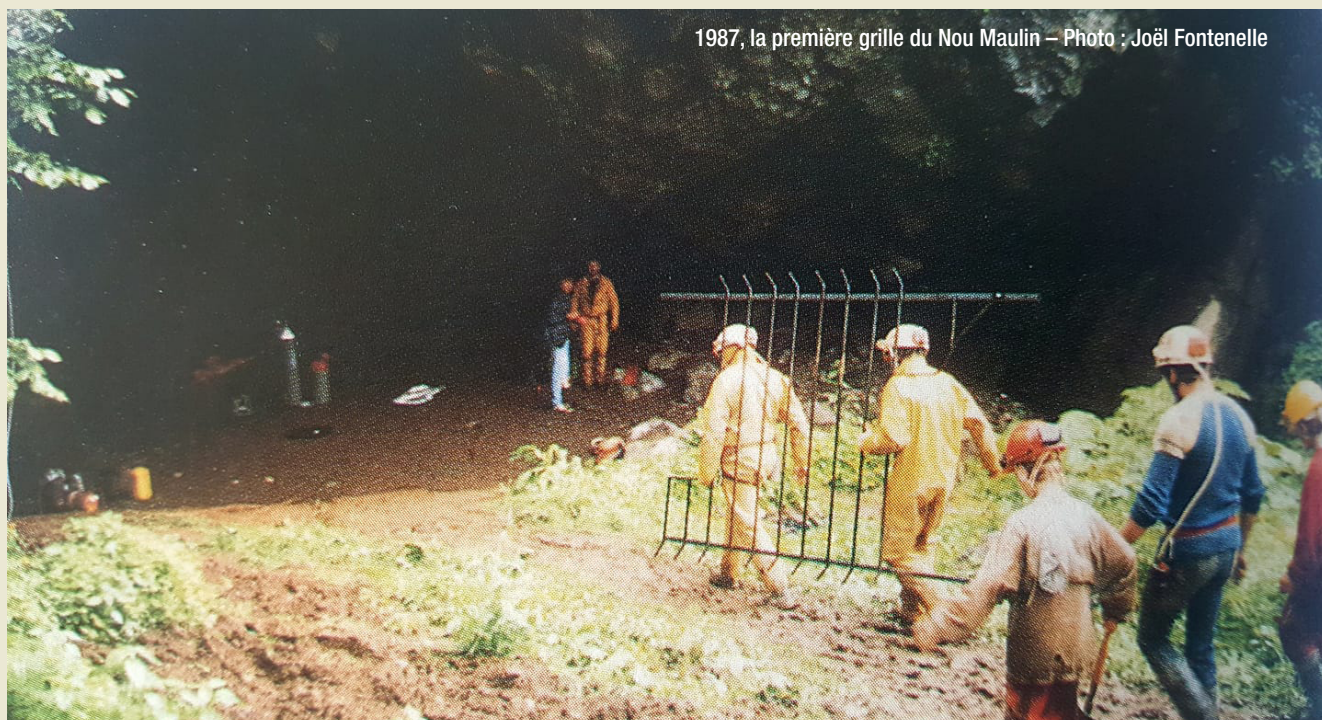
Résultat, la grille étant colmatée dès la première crue, l'eau est passée systématiquement par l'espace laissé libre en rive droite et a provoqué un affouillement de 1,5 m de profondeur, sapant le point d'appui central de la grille. La grille elle-même n'a pas bougé, mais des travaux de consolidation du sol s'imposaient.

Ce qui fut fait pendant l'été 2020 en 6 séances. Un coffrage avec parois en béton et remplissage d'alluvions a été placé juste après la grille, qui assure que l'eau ne passera plus à travers les sédiments et que la couche superficielle ne sera plus drossée par le courant.

Durant l'hiver 20 - 21, plusieurs crues se sont produites et ont permis de vérifier que la situation était stabilisée.

Conclusions

Avant tout, un message : si vous passez par là et que la grille est chargée, n'hésitez pas à sortir ce que vous pouvez et à déposer hors crue (et dans une poubelle pour les plastiques).



1987, la première grille du Nou Maulin – Photo : Joël Fontenelle



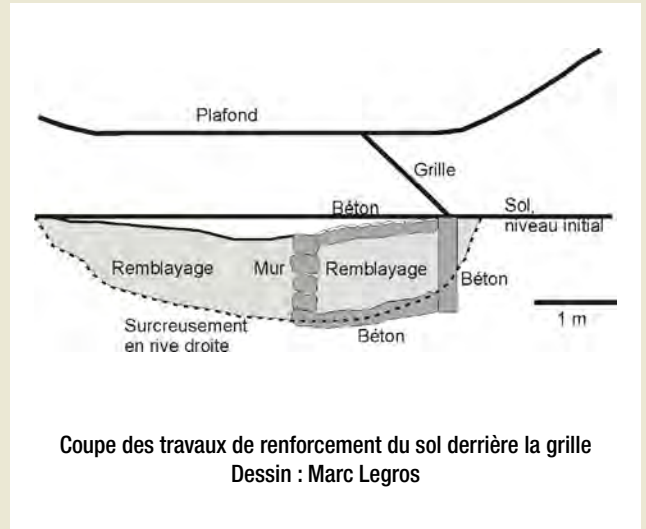
La grille de 2014, juste après sa pose - Photo : Marc Legros



La grille, chargée de débris après une crue - Photo : Marc Legros

Depuis 33 ans qu'il y a une grille, le Nou Maulin semble se décolmater, au moins par endroits : la descente derrière le bénitier est devenue acrobatique et un nouveau passage s'ouvre vers le siphon du puits du diable. Est-ce grâce à la grille ou à d'autres facteurs, difficile à dire. Mais ce qui est certain, c'est que chaque plastique intercepté par la grille et sorti est un plastique de moins que nous rencontrerons dans la grotte.

La tendance ces dernières années est aussi à la diminution du nombre de plastiques interceptés. Les opérations de nettoyages des berges et la prise de conscience environnementale n'y sont sans doute pas étrangères et c'est une bonne chose si le problème est résolu « en amont ». Enfin, les plastiques interceptés sont de plus en plus fins et désagrégés et constituent moins un problème de colmatage et de pollution visuelle qu'un problème de microplastiques dans nos rivières et océans.



Coupe des travaux de renforcement du sol derrière la grille
Dessin : Marc Legros



Le coffrage en aval de la grille pour éviter le surcreusement. Photo : Marc Legros



Denée Carrière de « La Bosse »

Global Underwater Explorers Belgium (GUE-BE)
Groupe Spéléo de Charleroi (GSC)

Carrière ! mine de rien !

S'il y a bien quelque chose qui me « pique aux yeux », c'est bien l'utilisation du vocable « mine » pour désigner nos carrières souterraines.

Or, les dicos sont clairs à ce sujet :

Mine : nom féminin

- **Littéré** : Terrain, gîte au sein de la terre d'où l'on extrait des métaux, des combustibles, des gemmes, etc. Une mine d'or, d'argent, de cuivre, de plomb, de fer, de charbon.
- **Larousse** : (nf. du gaulois *meina*, métal brut) Gîte de substance concessible, minérale ou fossile, renfermée dans le sein de la terre ou existant à la surface. (Les autres gîtes sont qualifiés légalement de carrières.)
- **Wikipédia** : dans l'industrie, une mine est l'endroit, à ciel ouvert ou souterrain, d'où l'on extrait du minerai (fer, or, cuivre, uranium...) ou d'autres composés naturels solides (charbon, diamant, sel...). La mine est constituée par l'ensemble des infrastructures destinées à exploiter un gisement géologique ; voir par exemple les mines en France;

Carrière : nom féminin

- **Littéré** : Lieu d'où l'on tire de la pierre. Ouvrir une carrière. Carrière de marbre, d'ardoise.
- **Larousse** : Terrain d'où l'on extrait des roches propres à la construction.
- **Wikipédia** : Une carrière est le lieu d'où sont extraits des matériaux de construction tels que la pierre, le sable ou différents minéraux non métalliques ou carbonifères. Le chantier se fait à ciel ouvert, soit « à flanc de coteau », soit « en fosse » (jusqu'à une centaine de mètres de profondeur parfois). Les carrières peuvent être souterraines ou sous-marines. Elles exploitent des roches meubles (éboulis, alluvionnaires) ou massives (roches consolidées sédimentaire (calcaires et grès), éruptive ou métamorphique (ardoises, granites, porphyres, gneiss, amphibolites, quartzites, schistes, basaltes, etc.)

En français la distinction porte sur la nature de ce que l'on extrait et non du lieu d'extraction.

Une carrière (**matériaux de construction** : de marbre, de pierre bleue, de granite, d'ardoise) peut être souterraine ou à ciel ouvert. De même qu'une mine (**minerais** : de plomb, de bauxite, d'or, galène, argent) peut également être souterraine (avec des galeries de mine) ou à ciel ouvert (mines de cuivre du Katanga).

Mais alors, pourquoi lit-on trop souvent des articles concernant la « mine de Denée ou Warnant... où l'on y extrayait des pierres de construction ?

Sans doute un de ces « faux amis » issus d'une traduction erronée ?

On approche de l'explication :

En Anglais, c'est la même distinction selon la nature de l'extraction :

Quarry : *a place where stone is dug out of the ground. A place where coal or minerals are dug out of the ground is called a mine* (**Quarry**, plutôt pour des pierres alors que **mine** est utilisé pour des minéraux et du charbon)

En **Néerlandais**, on peut dire **ertsgroeve** ou **ertsmijn**. (*Carrière de minerai et mine de minerai*). Mais la nuance n'est pas subtile, dans les deux cas, il est fait mention de la notion de minerai. Ce qui expliquerait pourquoi les néerlandophones utilisent mine dans tous les cas. Un 'demi' faux ami.

Comme ils ont deux termes, mais l'un est très éloigné de l'anglais et du français, et l'autre très proche de mine, qui est utilisé à la fois en anglais, et en français, ça contribue à créer des interférences quand ils rédigent dans une langue étrangère.

Joël Fontenelle

Demandez au spéléologue belge moyen s'il connaît la carrière noyée de Denée exploitée par l'UBS et il vous répondra par l'affirmative. La plupart sauront qu'il s'agit d'une carrière de marbre noir. Et oui, il y a bien un ancien plan succinct qui circule sur internet pour préparer la plongée. Mais encore ? Et si vous montrez à un non-spéléologue une photo sous-marine ou immergée de la mine, il lèvera les yeux surpris et dira que vous devez être fou. Des plongeurs de Global Underwater Explorers Belgium (GUE-BE) et du Groupe Spéléo de Charleroi (GSC) ont monté ensemble un projet pour mieux documenter la mine et rendre accessible au grand public ce pan de l'histoire industrielle wallonne.

L'idée et la constitution d'une équipe : In Tenebris Omnia Videmus

L'idée est née en 2020 au conseil d'administration de GUE-BE de réaliser un projet en milieu souterrain. Après plusieurs projets réussis en mer du Nord, partie belge, parmi lesquels la documentation des épaves du SS Kilmore (<https://kilmore.gue-be.be/>) et du Westhinder (<https://westhinder.gue-be.be/>), il a été demandé aux membres s'ils souhaitaient organiser un projet de documentation souterrain en Belgique. Le verdict fut un « oui » retentissant et les plongeurs spéléos du club ont donc commencé à s'organiser. Les objectifs ont été fixés et les membres de l'équipe désignés. Le but était de documenter la carrière « Falige-Piette » dite



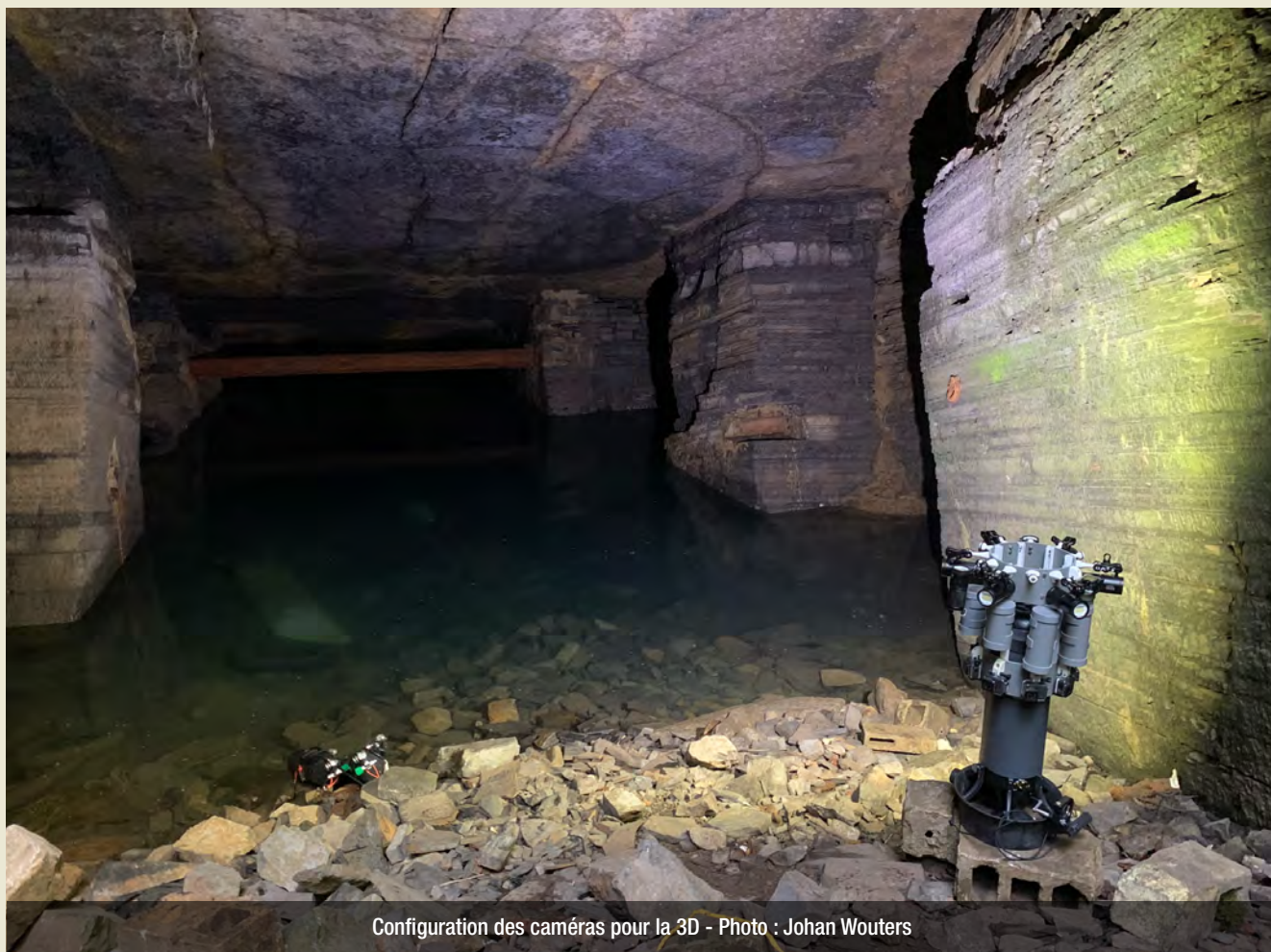
Corbeau en marbre noir de Denée, fait par son arrière grand père.
Photo : Eric Cobut

« La Bosse » à Denée, de vérifier si l'ancien plan était correct, d'en faire un film documentaire et un site web grand public regroupant toutes les recherches (photos, interviews, films) mais aussi d'en réaliser une cartographie 3D. Toutes nos

recherches et réalisations seraient donc regroupées sur ce site web. L'équipe était composée de 16 membres, chacun avec sa propre spécialité et ses propres centres d'intérêt. Il y avait un chef de projet Blas Gallego Irles qui coordonnait le tout, puis quelques responsables : Olf Smetsers pour le catering, Erik De Groef pour la vidéo, Laurent Miroult pour la photographie, Stéphane Riga pour les relations locales et les informations historiques, Johan Wouters pour la 3D et Ramon Camp pour la conception du site internet. Compte tenu des mesures Covid lorsque les « bulles » étaient limitées à 10, une équipe de 10 plongeurs actifs du projet a été constituée. Et parce que certains membres du GUE-BE étaient déjà membres du GSC, nous avons choisi ce club pour affilier également les autres plongeurs. Une fois inscrits, les nouveaux membres devaient alors faire une plongée guidée avec un « parrain » de l'UBS pour évaluer leurs connaissances et leurs compétences, ainsi que pour découvrir et intégrer les règles de l'UBS. Le port du casque, par exemple, était nouveau pour certains plongeurs et bien sûr rapidement mis en œuvre. Pour promouvoir l'esprit d'équipe, nous avons fait confectionner un polo et un sweat à capuche avec le logo du projet « Projet Denée 2020 - In Tenebris Omnia Videmus » (littéralement « dans le noir on voit tout » ou en traduction libre « on révèle ce qui est inconnu »). Le créateur du logo nous a offert gratuitement des masques buccaux réutilisables avec, pour chaque spécialité, son propre logo.

Le chef de projet

Blas, notre coordinateur de projet, s'est assuré que les dates de plongée prévues convenaient à tout le monde, que des collations et des boissons seraient disponibles, qu'une



Configuration des caméras pour la 3D - Photo : Johan Wouters

trousse de premiers secours et de l'oxygène seraient sur place (pour l'oxygène, soit un bloc dans l'eau et un autre de plus grande capacité en surface) mais également qu'un volontaire resterait en surface pour aider les plongeurs en termes de portage. Blas a veillé également à ce que les objectifs et le planning de chaque équipe soient clairs, à ce que la coordination entre équipes soit parfaite. A titre d'exemple, l'équipe 3D devait toujours être la première dans l'eau puisque son travail nécessitait une eau la plus limpide possible. Le rôle du chef de projet était également d'assigner des secteurs à chaque équipe pour éviter qu'elles ne se gênent entre elles, de « programmer » des points de rendez-vous sous l'eau afin d'effectuer des prises de vue « making of ». Il a par exemple été convenu d'un rendez-vous entre l'équipe vidéo et l'équipe 3D dans la salle centrale, le scénario étant que l'équipe de photogrammétrie passe devant la caméra pendant que l'équipe de tournage se mettrait en rotation autour d'un axe imaginaire à l'aide de la technique de palmage dite de « l'hélicoptère turn ». Toutes ces questions étaient planifiées, dans les moindres détails, et répétées au cours du briefing précédant chaque plongée.

Et bien que nous n'ayons pu faire notre première plongée de projet que le 6 septembre 2020, une bonne préparation nous a permis d'avoir déjà de bons résultats préliminaires plus tard cette année-là. Lors de la conférence annuelle « Tec and wreck night » aux Pays-Bas, où il y a toujours une assistance internationale avec des plongeurs du monde entier présents, notre chef de projet a été autorisé à présenter les résultats intermédiaires. Cela s'est principalement fait en présentant le film (https://youtu.be/q19L6s5_Tjc, ou QR code du film) que l'équipe vidéo avait pu monter jusque-là.

L'équipe vidéo

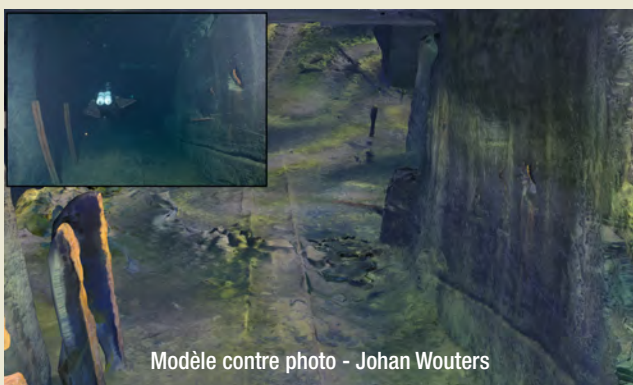
L'équipe vidéo a été constituée sur la base d'une collaboration coordonnée entre les membres. Par le passé, ces personnes avaient déjà réalisé ensemble des films sous-marins en mer du Nord et en eau douce. Donc ils étaient déjà un peu à l'écoute les uns des autres et c'était nécessaire. L'environnement sous-marin souterrain n'est pas un endroit évident pour déployer une équipe de tournage. Il n'y a pas de lumière et vous ne pouvez pas monter à la surface pour donner des instructions, car il faut alors remonter jusqu'à l'entrée de la carrière. Connaître son équipier, et sa consommation de gaz peut aussi permettre d'éviter certains dangers. En effet, le vidéaste se concentre parfois trop sur le plan qu'il veut filmer et peut donc parfois accorder trop peu d'attention à sa consommation de gaz ou à celle de ses équipiers. La planification et la préparation étaient donc cruciales. Les membres de l'équipe de tournage ont d'abord effectué des plongées de reconnaissance pour connaître

la mine et repérer les endroits intéressants. Le réalisateur déterminait à l'avance quels plans le vidéaste devait prendre et de quelle manière l'éclairage devait être prévu, le tout étant consigné dans un storyboard qui reprenait précisément le sujet, la position du vidéaste et la direction dans laquelle il allait filmer ainsi que les prises de vue techniques à effectuer ou non. Le storyboard reprenait également la position et les déplacements éventuels des plongeurs « éclairagistes » ainsi que l'orientation des lumières. La position du fil d'Ariane ainsi que la direction de la sortie étaient toujours mentionnées dans le storyboard, la sécurité restant la priorité absolue, a fortiori lors de tournage souterrain. Chaque scène a nécessité un plan précis et spécifique. Le nombre de scènes par plongée était limité, tant pour des raisons de sécurité, que pour des raisons pratiques : par exemple pour éviter de croiser l'équipe 3D et voir du coup, l'équipe vidéo figée dans la modélisation 3D de la carrière.

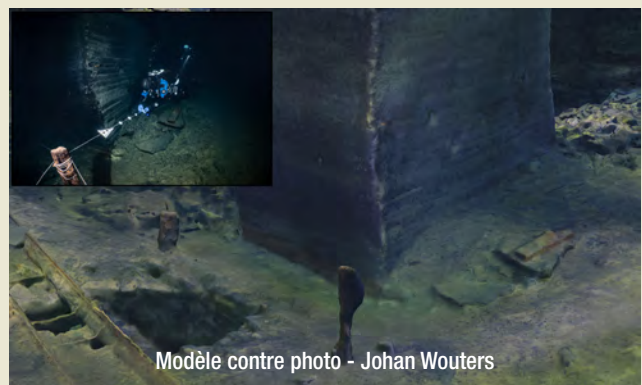
En termes de matériel, la même caméra très sensible à la lumière était toujours utilisée (Sony A7Sii), les lampes vidéo étaient également toujours les mêmes. Les lampes avaient un angle de faisceau large mais pas des quantités énormes de lumens (plutôt entre 4000 lm et 8000 lm) afin de ne pas créer de points chauds ou de points surexposés sur les murs dans les passages parfois un peu plus étroits. Cela au bénéfice de la qualité constante des images, de sorte qu'aucun ajustement de couleur n'ait dû être effectué en post-traitement. Après chaque journée de projet, un court-métrage a été monté avec le matériel filmé collecté. Cela a encouragé les équipes à continuer à travailler sur le projet même si elles ne représentaient qu'une petite partie de l'ensemble. Mais ce n'est qu'en travaillant ensemble que nous pouvions mener à bien de tels projets. Une fois les vidéos montées, il apparut clairement que chacun des membres représentait un rouage qui coopérait avec les autres pour mener le projet à bien. Au-delà des vues 3D, des photos et vidéos, l'éclairage, la sécurité, le catering et sa bonne ambiance sont autant d'éléments contribuant à la réussite d'un projet de cette ampleur.

A manger et à boire

Après une demi-journée de plongée dans une carrière froide et des descentes et remontées répétées sur une pente raide avec du matériel supplémentaire et parfois très lourd, il faisait bon sentir de loin les hamburgers (végétariens ou non) qu'Olf nous proposait dans un sandwich frais avec un supplément d'oignons. Boissons gazeuses à volonté. Ce n'est qu'après la fin de toutes les plongées lors du débriefing au cours duquel toutes les expériences et idées ont été échangées qu'une bière locale a été dégustée dans le calme.



Modèle contre photo - Johan Wouters



Modèle contre photo - Johan Wouters

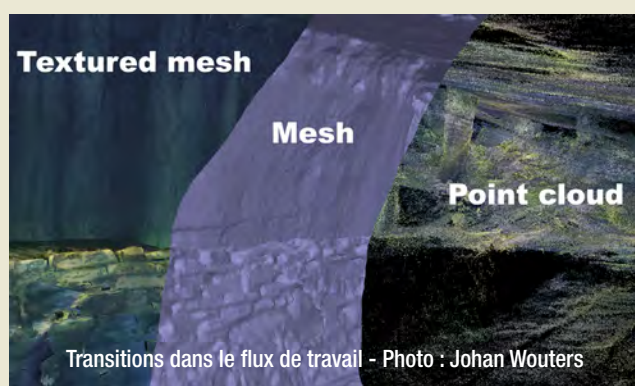
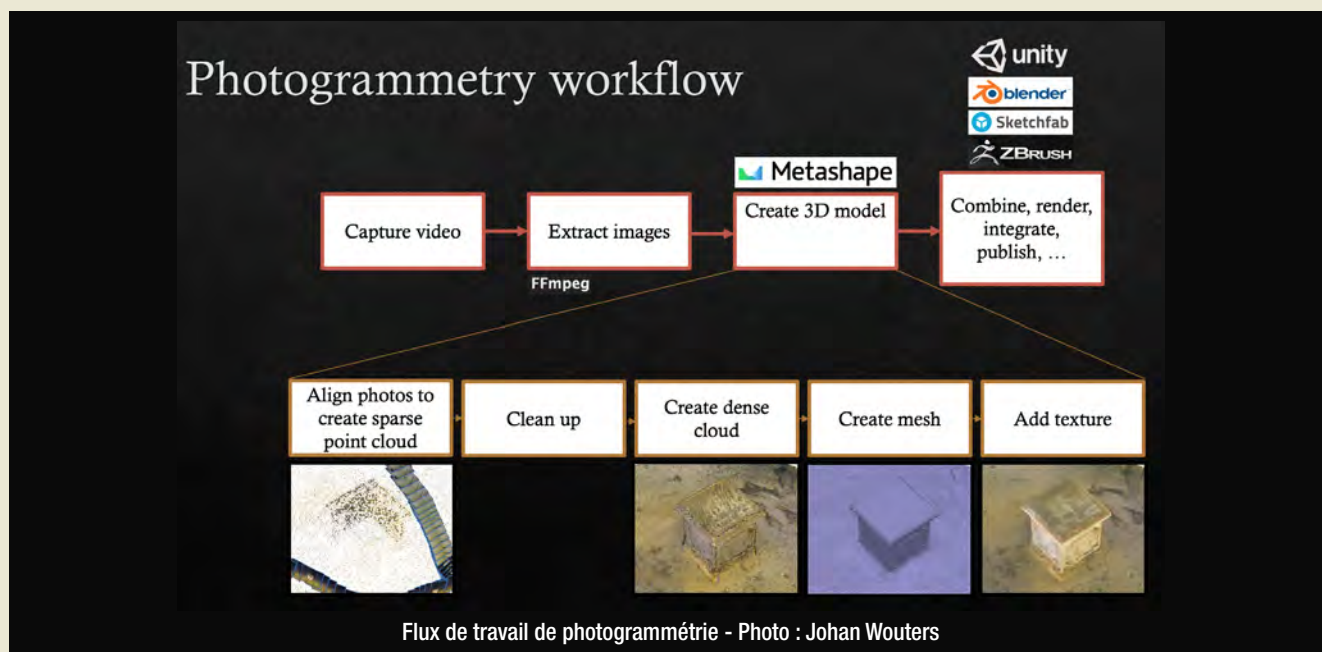


Poulie au plafond

Jean-Luc Miron
PHOTOGRAPHE



Laurent Miroult
PHOTOGRAPHY



3D

Johan était de loin le plus chargé. Car pour faire un plan 3D de la mine, une caméra avec deux lampes vidéo montées sur bras et un caisson sous-marin - comme chez le vidéaste - sont loin d'être suffisants.

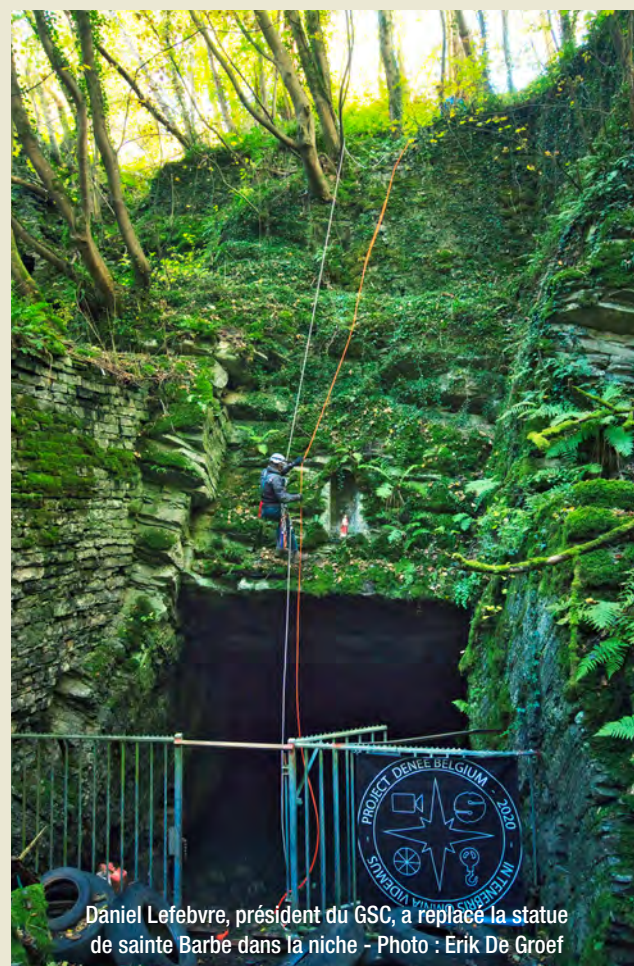
L'intention était que Johan affine l'ancienne topo grâce à un modèle 3D détaillé réalisé avec la photogrammétrie. Il ne s'agit pas de la technique de levé traditionnelle basée sur l'azimut-longueur-altitude.

La photogrammétrie est l'art/la science de créer des modèles 3D basés sur des images 2D. Pour cela, vous avez besoin de plusieurs images superposées d'un objet. Chaque image est analysée pour les points clés. Ensuite, les points principaux des différentes images sont comparés et alignés. Avec la triangulation, il est possible de calculer l'emplacement à partir duquel chaque image a été prise, ainsi que les coordonnées exactes X, Y et Z de chacun de ces points clés. C'est ce qu'on appelle un « nuage de points ». La suite du flux de travail consiste à nettoyer manuellement le nuage de points si nécessaire. Ensuite, ce nuage de points fin est détaillé en un nuage plus dense (avec juste plus de points). 3 points adjacents quelconques sont reliés par des triangles (appelés « facettes ») pour créer un « maillage ». La maille est un modèle incolore. Pour lui donner un aspect plus réaliste, les photos originales sont projetées sur ces facettes. Cela crée un modèle 3D réaliste.

Les concepts de photogrammétrie remontent à la découverte de la perspective par l'homme. Mais ce n'est

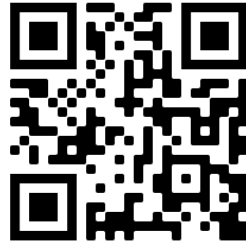
qu'en 1867 qu'Albrecht Meydenbauer a inventé le terme photogrammétrie. À l'époque, la photogrammétrie était un processus manuel laborieux. Avec la puissance de calcul actuelle, il est enfin possible de déployer cette technologie à grande échelle. C'est exactement ce que Google fait pour créer la vue 3D dans Google Maps.

Pour cartographier des grottes ou des mines, où l'on se trouve soi-même à l'intérieur de l'objet à cartographier, nous utilisons une configuration avec plusieurs GoPro montées perpendiculairement à la direction de nage. Cela permet de capturer des images simultanées du plafond, des parois latérales et du sol.





Clip vidéo d'Erik De Groef :
introduction d'Eric Cobut.



Clip vidéo d'Erik De Groef : interview
avec Eric Cobut sur l'histoire
de la carrière et du village.



Clip vidéo d'Erik De Groef: Eric Cobut
à propos de Sainte Barbe, patronne
des mineurs et du "potale"
dans lequel elle se trouve.

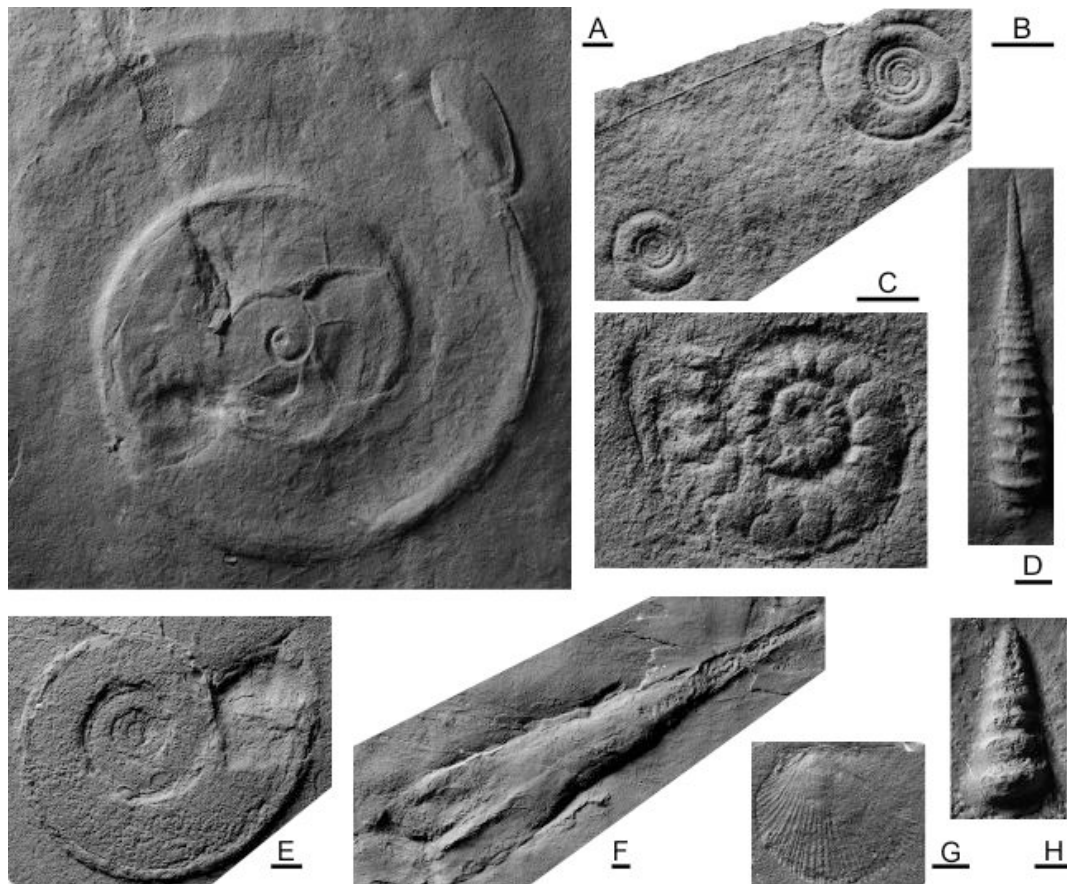


Vidéo d' Erik De Groef: film
documentaire provisoire, en fait
inachevé sur le projet, ce film a déjà
été projeté lors de la 'wreck and cave
night 2020' aux Pays-Bas et lors de
l'assemblée générale du VVS en 2021.

Pour le Projet Denée, les séquences vidéo brutes ont été captées sur 3 jours de plongée. Mais le vrai travail commence après les plongées. Les images fixes sont extraites de la vidéo. Celles-ci sont saisies dans le logiciel de photogrammétrie (Metashape d'Agisoft). En raison des limitations de calcul et de mémoire, le traitement est effectué en plusieurs parties. Ensuite, les différents morceaux sont combinés en un modèle complet.

51 000 images ont été utilisées pour le modèle 3D de Denée. Il en a résulté un nuage de points de 40 000 000 points et un maillage de 12 000 000 facettes.

Afin de partager le modèle sur le Web, nous avons dû réduire considérablement la taille, ce qui a entraîné moins de détails. Le plafond a également été enlevé pour permettre un « regard à l'intérieur » facile. Vous pouvez faire une plongée virtuelle dans la carrière inondée sur SketchFab (<https://skfb.ly/oqDuJ>).

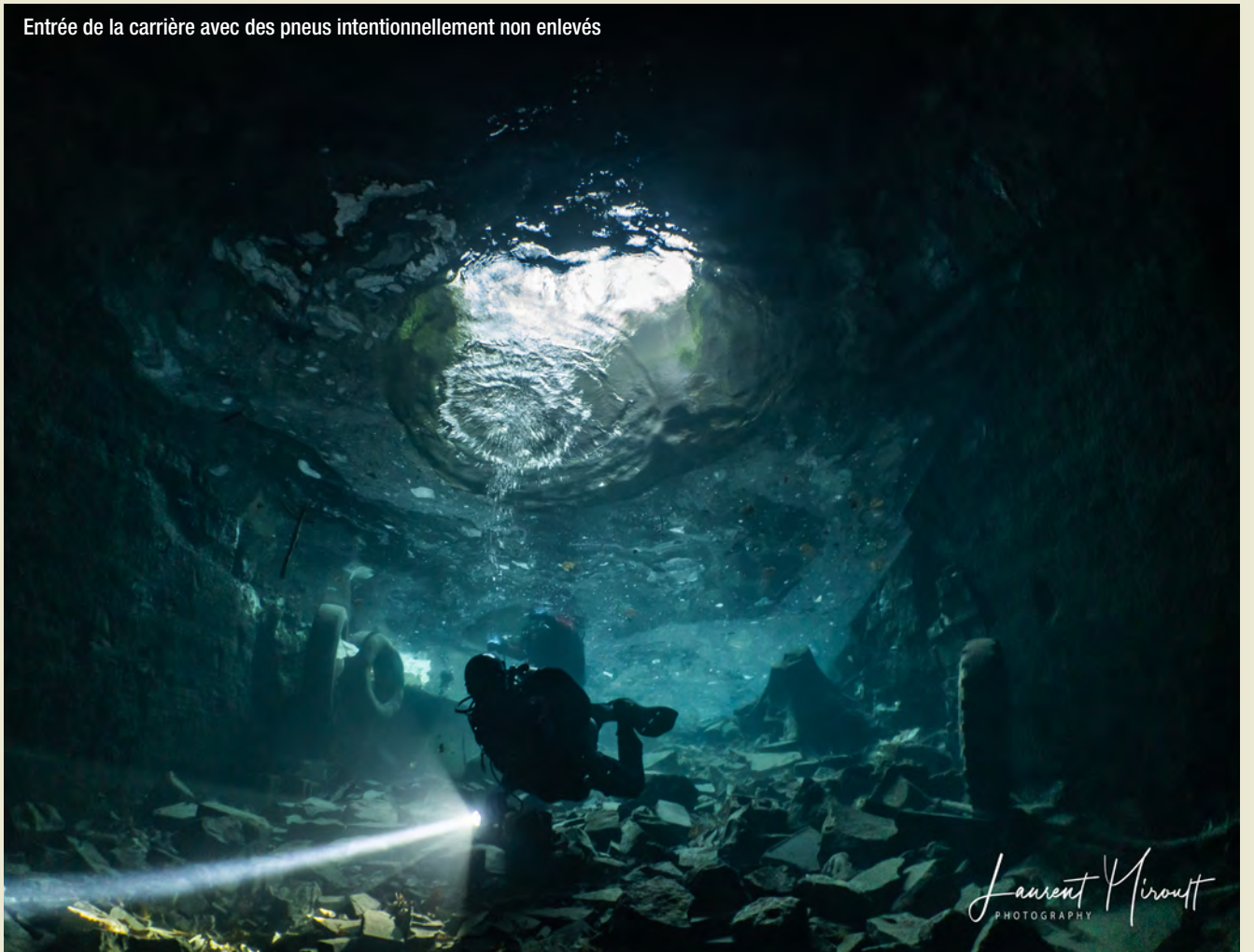


© Mottequin et al. 2015

Spécimens fossiles récupérés du marbre noir de Denée. Figures extraites d'un article dans *Geologica Belgica* :
Mottequin, B., Poty, E. & Prestianni, C., 2015. Catalogue of the types and illustrated specimens recovered
from the 'black marble' of Denée, a marine conservation-Lagerstätte from the Mississippian of southern Belgium.
Geologica Belgica, 18(1), 1-14. <https://popups.uliege.be/1374-8505/index.php?id=4750>



Entrée de la carrière avec des pneus intentionnellement non enlevés



Une fois qu'un modèle 3D détaillé est disponible, il peut être utilisé pour créer des produits dérivés.

Un exemple est un « orthomosaic », qui est une vue où de nombreuses photos sont assemblées pour créer une image très détaillée.

En traçant les contours de cette vue de dessus et en ajoutant des indications de profondeur, une carte topographique de la mine est créée.

La photographie

Les images ou photos du flux de travail 3D ne sont utilisables qu'à cette fin. Heureusement nous avons quelques photographes sous-marins spécialisés menés par Laurent Miroult qui a toujours l'œil pour un cadrage esthétique. Leurs photos grand-angles ont levé un coin du voile qui a ensuite été complètement enlevé par la 3D. Mais les photos restent plus accessibles au grand public sans logiciel supplémentaire et peuvent plaire à tout le monde sur notre site internet et dans les articles.

Recherche

A la recherche de documentation historique et contextuelle, nous avons commencé par collecter des informations sur la toile. Malheureusement, concernant le site spécifique de la carrière de marbre noir « Falige-Piette » de Denée aussi connue sous le nom de « La Bosse », les données sont quasiment inexistantes sur le web.

En revanche, internet nous a fourni une foule de documents scientifiques relatifs à la géologie du village, ainsi qu'à son histoire. Nous avons découvert que le village était littéralement coupé en deux. En effet, 2 veines géologiques exploitables se côtoient à Denée. D'une part le fameux marbre noir de Denée et d'autre part, le petit granit (le village a connu plus d'une trentaine d'exploitations simultanées). Grâce notamment au père Dom Grégoire Fournier (paléontologue) et à la relation qu'il entretenait avec les carriers, d'impressionnantes collections de fossiles figés dans le marbre de Denée ont été constituées (au centre G. Fournier de l'Abbaye de Maredsous ainsi qu'à l'Uliège par exemple). Notons au passage qu'au Moyen-Âge, bien plus que la pierre, c'était le fer qui était extrait des environs du village.

Dans un second temps, nous nous sommes penchés sur les actes notariés de propriété du site.

Là encore, une difficulté s'est présentée : le périmètre de l'exploitation du site révèle des propriétaires identifiés (3 familles différentes) mais ce n'est pas le cas du site en tant que tel. Ainsi, la prise de contact avec les propriétaires des terrains jouxtant la carrière fut, elle, extrêmement enrichissante. En effet, si ces derniers n'avaient pas ou très peu d'informations sur la période d'exploitation de la carrière, ils nous ont néanmoins fait un accueil très chaleureux. Nous avons été mis en contact avec deux habitants du village à même de nous aider, un troisième est malheureusement décédé avant que nous puissions l'interviewer. Il était le dernier ouvrier à avoir participé à l'exploitation des carrières dans le village.

De nombreux échanges par courriel et téléphone ont précédé nos entretiens avec ces deux habitants



Ancienne poutre de support et chute de sable récente

Laurent Miroult

remarquables du village. Le premier rencontré est feu Bruno de Wouters de Bouchout, dernier des 3 co-auteurs d'une monographie sur l'histoire du village. Monsieur de Wouters est malheureusement décédé également peu après notre première rencontre. Il nous a toutefois autorisés à reproduire les textes et les illustrations de son ouvrage dans nos publications.



En gros plan, Sainte-Barbe dans sa niche

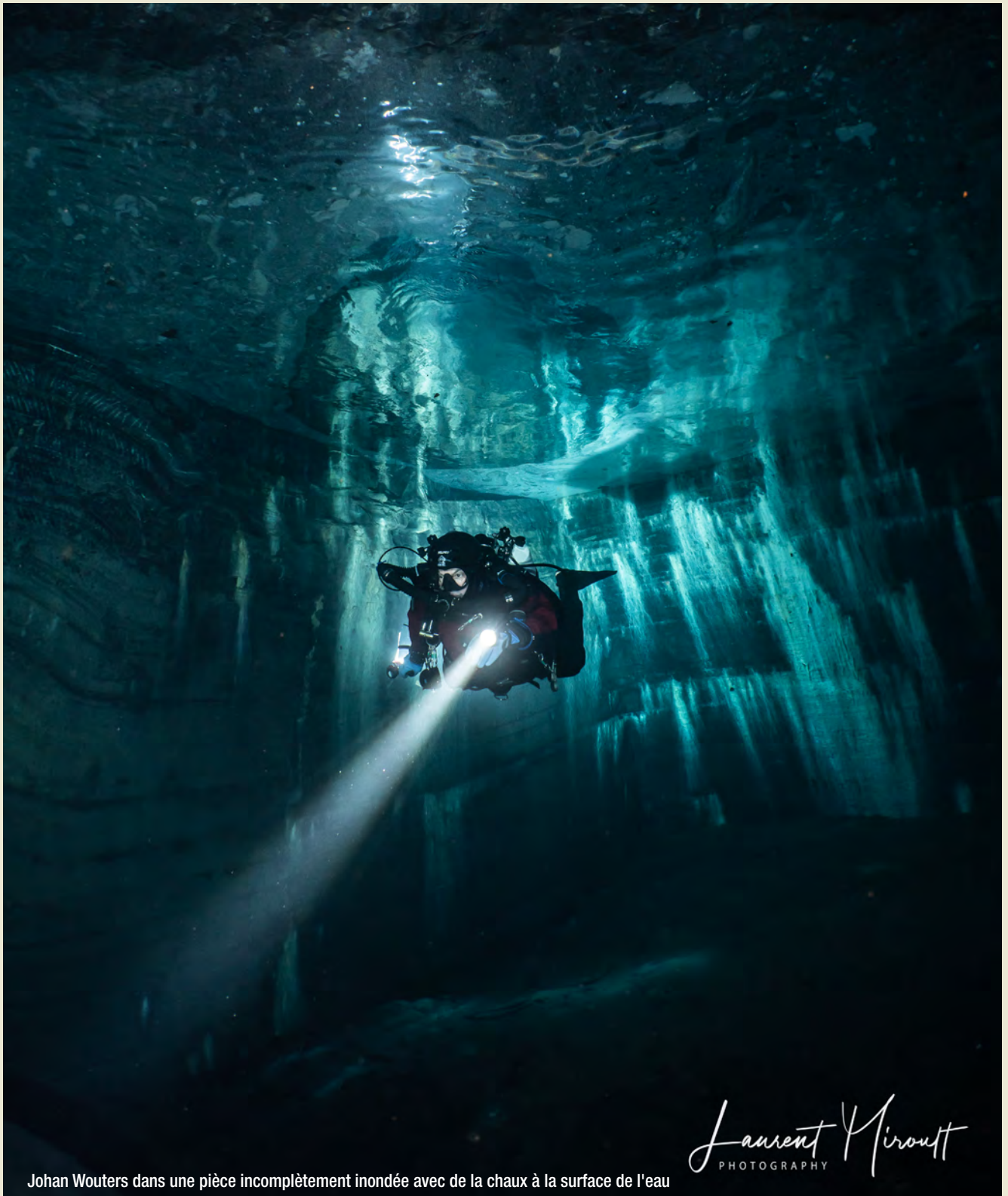
Laurent Miroult

Le troisième contact est Éric Cobut. Ce dernier, co-auteur d'un premier livre sur Denée et son jumelage avec Denée en Anjou, a démarré la rédaction d'un nouvel ouvrage consacré à l'histoire du village, abordée sous l'angle de la signification et de l'histoire des lieux-dits. Il est encore en rédaction. Nous nous sommes donc rendus chez Eric Cobut avec les belles photos de la carrière noyée prises par Laurent Miroult comme « monnaie d'échange » (il est probable que l'une ou l'autre se retrouve dans le livre de notre nouvel ami). Lors de notre rencontre, notre hôte nous a reçus dans une bâtisse en pierres du pays sur le fronton de laquelle nous pouvons encore lire : « marbrerie ». Nous apprenons à cette occasion que son arrière-grand-père était marbrier et maître-polisseur... Le lien était fait : nous ne pouvions être mieux reçus.

Au cours de nos différents échanges, Éric Cobut nous a éclairés sur l'origine de la dénomination de la carrière de « La Bosse » : son nom provient du terroir de déchets d'extraction, qui formait un tumulus en forme de bosse. Riche de culture historique et d'anecdotes sur les environs, notre interlocuteur nous a fait découvrir le village au travers de ses récits et ses explications, mais aussi par une magnifique balade. Cette promenade commentée, le long des anciens sites d'exploitation du Noir de Denée et du petit granit, ouvre la voie à de probables nouvelles explorations.

Site internet

En construction... <https://denee.gue-be.be>



Johan Wouters dans une pièce incomplètement inondée avec de la chaux à la surface de l'eau

Laurent Miroult
PHOTOGRAPHY



Johan Wouters et la roue encore complète

