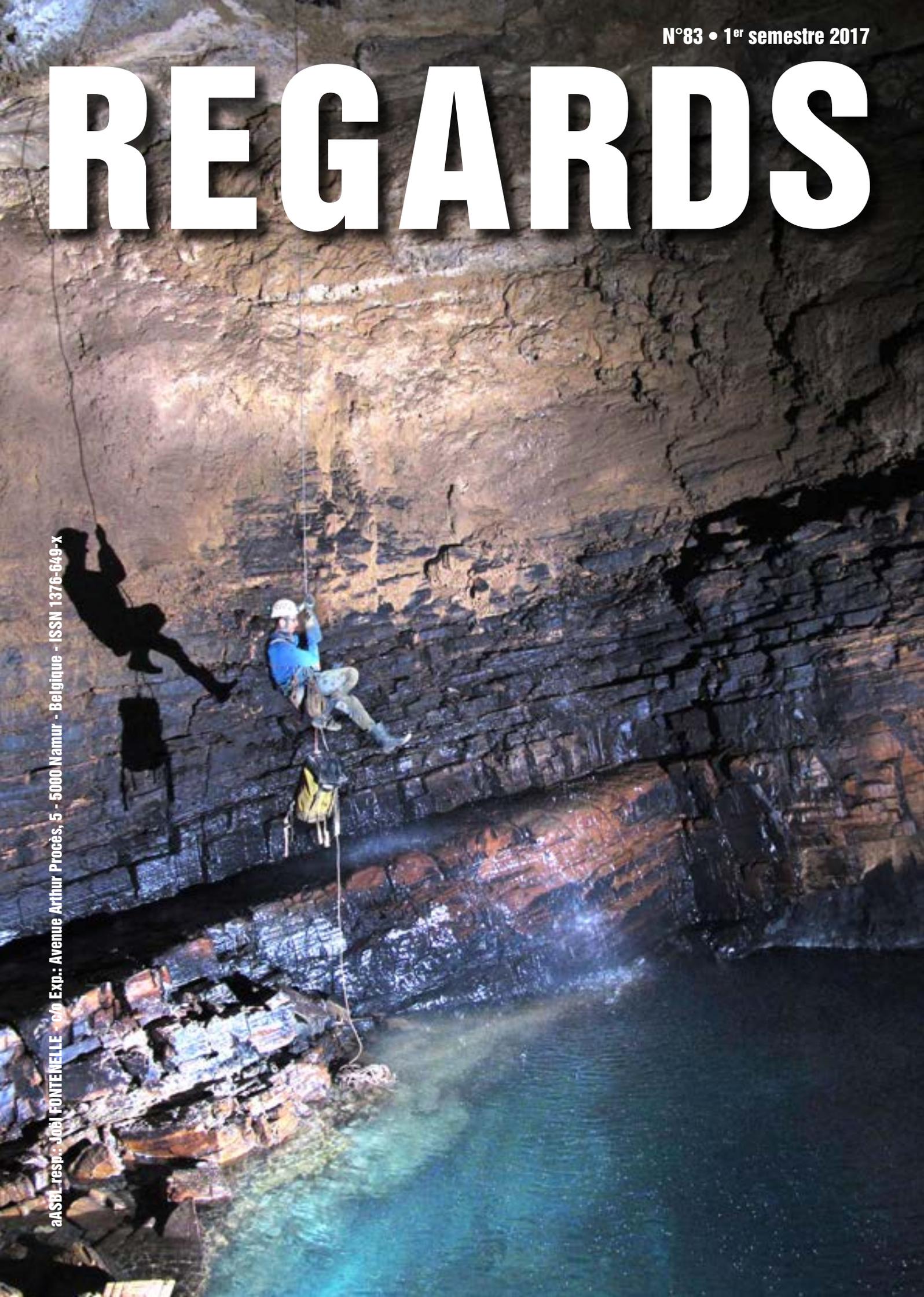


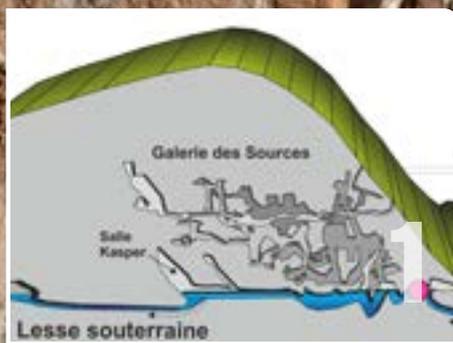
N°83 • 1^{er} semestre 2017

REGARDS

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



Au sommaire...



La Lesse souterraine à Furfooz

Lorraine Dewaide, Gaëtan Rochez,
Amaël Poulain et Vincent Hallet



Escapade en images

Le méandre de Furfooz

Gaëtan Rochez - GRPS



Le point sur 6 chantiers secondaires

Paul Xhaard GRSC



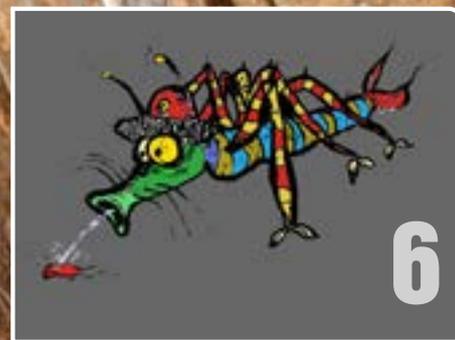
Trou d'Haquin plus de 3 km topographiés...

Gaëtan Rochez - GRPS



Qui est Edouard Dupont ?

Jean-Christophe Garigliani



La dernière trace

Françis Spinoy



Le chaînon manquant de la Lesse souterraine La grotte de la sépulture

Jean-Christophe Garigliani



DAO 2017 - Expé Thaïlande

John Gosset



ANCHO 2016

Expé au Mexique

Richard Grebeude - GSAB



Tlamanicitli et la Muñeca Fea La quatrième plus grande salle du monde

Richard Grebeude - GSAB

Couverture : Ombres chinoises et bassin de cristal à -350, Cueva Rosetta, Sistema Oztotl
(Photo : Stéphane Pire)

REGARDS n°83

Avenue Arthur Procès, 5

B-5000 Namur

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

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

Editeur responsable :

Joël Fontenelle (Président)

Comité de Rédaction :

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

Mise en page :

www.altitude-design.be

Imprimeur :

Arte-Print/Lozet

Pour toute insertion publicitaire,
contactez : publication@speleoubs.be

Rédaction :

Tous les articles doivent être envoyés à
UBS

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°83»

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



Spéléo-Secours 04 257 66 00

Editorial

Après une bonne dose "d'entièrement fait à la main" dans le précédent Regards, vous ne trouverez pas grand chose d'anthropique à vous mettre sous la dent dans ce nouveau numéro.

Du "trou de chaussette" belgo-belge aux énormités exotiques, en passant entre autres par une découverte majeure pour la connaissance de la Basse Lesse souterraine, ainsi qu'une superbe synthèse globale sur le sujet, on peut dire que ce numéro très spéléo de Regards vous baladera un peu partout sous terre dans des univers très variés, gigantesques ou minuscules, lointains ou proches... tous captivants.

Mais notre souci de diversité de votre revue préférée, fait que votre bonheur ne s'arrêtera pas là, car deux perles supplémentaires enrichissent l'ouvrage.

Le vieil adage "les plus courtes sont les meilleures" ne s'appliquera pas aux blagues, mais aux contes cette fois, celui de Francis Spinoy est en effet aussi court que percutant, et laisse plus que rêveur, et n'est ce pas là l'indice même d'un conte parfaitement réussi que celui qui fait rêver? En dehors du sujet explo en Basse-Lesse, notre ami JC Garigliany s'est penché également sur la vie d'un personnage de valeur que tout spéléologue se doit de connaître. Vous apprendrez peut être aussi à travers ces lignes pourquoi l'homme de Neandertal aurait pu, dû?, s'appeler l'homme de la Vallée de la Lesse ou Homo Furfoozensis.

Ca c'est pour les pages qui suivent, profitons maintenant de la place qui reste ici pour en parler un peu de ces pages.

Parmi les lecteurs actuels il subsiste nombre de personnes qui ont un jour reçu dans leur boîte à lettres le premier numéro de Regards. Pour ceux qui ont connu ce premier Regards... réalisez quel immense chemin parcouru les amis!

Dans le Comité de Rédaction aussi il subsiste des personnes qui ont vécu la gestation de ce premier numéro, que de moyens, tant technologiques que financiers, disposons nous à l'heure actuelle par rapport à l'artisanat fauché d'autrefois!

Nous vous avons habitués ces dernières années à un crescendo qualitatif constant d'un numéro à l'autre du Regards: qualité du papier, définition des photos, mise en page, reliure, nombre de pages, variété éditoriale... Nous envisageons toujours des améliorations bien sûr, mais nous avons atteint maintenant un niveau qualitatif "de croisière" qui n'est plus près de changer notablement avant un bout de temps.

Ne vous attendez donc pas à davantage de miracles, l'aspect de notre revue peut maintenant lui permettre de s'aligner à côté de bien d'autres, y compris du circuit de la grande diffusion (Géo, Vertical, Archéologia etc.)

Bonnes lectures,

Hasta moztla,

Pour le Comité de Rédaction, Richard Grebeude.

La Lesse souterraine à Furfooz

Lorraine Dewaide, Gaëtan Rochez, Amaël Poulain et Vincent Hallet
Université de Namur – Département de Géologie



Le système de la Lesse souterraine à Furfooz est un site remarquable parmi les phénomènes karstiques de la Basse Lesse (Michel et Thys, 2013) puisqu'il constitue un rare exemple de double recouplement souterrain de méandres impliquant le passage de la rivière souterraine sous la rivière aérienne (figure 1).

A Furfooz, lorsque la Lesse rencontre les calcaires waulsortiens, elle s'engouffre partiellement au Chantoir des Nutons pour ressortir à une résurgence principale située 1.2 km en aval au Trou de La Loutre. Au long de son parcours souterrain, la rivière rencontre deux lacs successifs : le lac du Trou Qui Fume et le lac du Puits des Vaux. L'influence de ces lacs sur l'hydrodynamique du système de Furfooz est au cœur des recherches d'une thèse de doctorat menée au département de Géologie de l'UNamur depuis 2012. L'article qui suit s'attache, tout d'abord, à présenter le système de Furfooz dans son ensemble ainsi que les différents sites d'accès à la Lesse souterraine, et s'intéressera ensuite à des processus particuliers mis en évidence par des essais de traçage.



Figure 1. Localisation de la Lesse souterraine à Furfooz montrant le double recouplement de méandre.

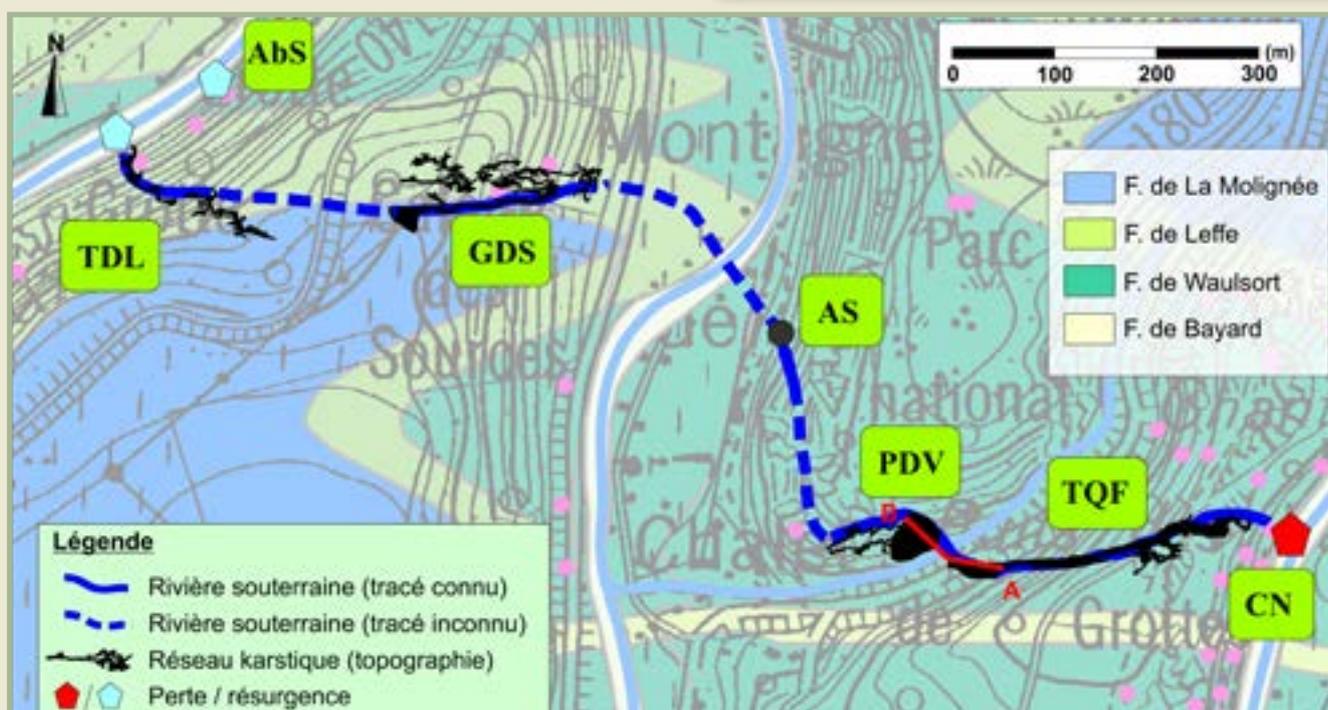


Figure 2. Détail du système de la Lesse souterraine à Furfooz, sur fond de carte géologique. La Lesse se perd partiellement au Chantoir des Nutons [CN] et parcourt 1.2 km avant de ressortir à la résurgence principale du Trou de La Loutre [TDL]. La rivière souterraine est accessible via différents réseaux karstiques : le Trou Qui Fume [TQF], le Puits des Vaux [PDV], l'Abri de la Sépulture [AS] découvert récemment, et la Galerie des Sources [GDS]. L'Abri de la Source [AbS] est une résurgence secondaire du système, active uniquement en hautes eaux.

Description du système de Furfooz et de ses sites karstiques

L'accès à la Lesse souterraine est assuré par quatre sites majeurs : le Trou Qui Fume (TQF), Le Puits des Vaux (PDV), La Galerie des Sources (GDS) et le Trou de la Loutre (TDL) (figure 2). Un nouvel accès à la rivière souterraine vient par ailleurs d'être mis à jour au niveau de l'Abri de La Sépulture [AS], localisé juste en amont du deuxième recouplement de méandre en vis-à-vis de la GDS.

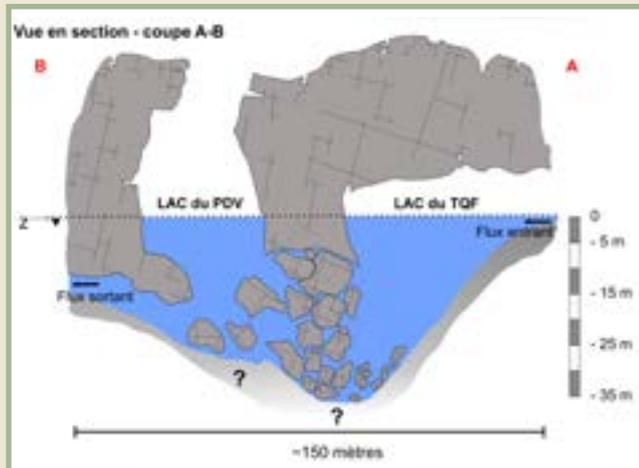


Figure 3. Schéma des deux lacs successifs du TQF et du PDV, basé sur les rapports de plongées.

Après sa perte en rive droite de la Lesse au Chantoir des Nutons, la rivière souterraine suit un trajet non pénétrable d'environ 50 m avant de surgir dans la galerie inférieure du TQF. Son cours est contraint par un conduit d'environ 130 m avant de déboucher sur une importante vasque, le lac du TQF. Plongé par Michel Pauwels, ce lac étroit qui s'étend sur environ 40 m de long pour à peine 10 m de large a une profondeur d'au moins 30 m. Il se termine par une morphologie en entonnoir bouchée par des éboulis et impénétrable par les plongeurs. Ce système est connecté (démonstré par traçages) à celui du PDV, situé environ 50 m en aval. Ce dernier consiste également en un lac accessible directement depuis la surface puisqu'il apparaît au fond d'un gouffre. Ce lac a été également plongé par Michel Pauwels qui mentionne l'impression d'un très grand volume d'eau. La description de la plongée signale une étroiture à 21 m de profondeur qui donne accès à une

petite salle vers -25 m dans laquelle semble exister un léger courant vers l'aval. Là, la progression est interrompue par des blocs et éboulis. Ces plongées permettent de dessiner un premier modèle conceptuel des deux lacs. Selon un trait de coupe A-B localisé sur la figure 2, les deux lacs pourraient être représentés tels que le montre la figure 3.

Après la traversée de ces lacs, la Lesse souterraine réapparaît ensuite à la GDS en rive gauche de la Lesse aérienne après avoir traversé un premier méandre de cette dernière. La rivière y résurge via plusieurs « sources » dont une principale, active en permanence, où elle semble sortir sous pression. Elle suit alors la galerie inférieure du réseau dans une suite de conduits et de petits siphons sur environ 150 m avant de disparaître dans un siphon à l'extrémité aval de ce dernier. Enfin, la rivière souterraine est retrouvée une cinquantaine de mètres plus à l'ouest au niveau du TDL dans lequel elle s'écoule sur 150 m avant de résurger de manière très diffuse en rive gauche de la Lesse aérienne. Il existe une deuxième résurgence moins importante située plus en amont et appelée l'Abri de la Source. Celle-ci n'est cependant pas active en basses eaux et constituerait dès lors un « trop plein » en annexe du système principal. Lors de son voyage souterrain entre la GDS et la résurgence du TDL, la rivière traverse un deuxième méandre de son éponyme aérien. La figure 4 présente une vision en perspective du système de la Lesse souterraine et donne une idée des différentes topographies connues des grottes présentées ci-dessus.

Hydrodynamique du système

Afin de caractériser le système de Furfooz d'un point de vue dynamique, certains des sites d'accès décrits ci-dessus ont été équipés avec des sondes multi-paramètres qui enregistrent en continu (pas de temps de 15 minutes) les données de température, conductivité et hauteur d'eau. En l'occurrence ces sondes ont effectués un monitoring des eaux de surface au niveau du Chantoir des Nutons et des eaux souterraines au PDV et à la GDS. Il est à noter qu'au PDV la sonde a été placée en surface du lac dans des eaux qui sont donc en contact direct avec l'air extérieur. Les chroniques de données présentées ici s'étalent sur une période de presque 4 ans, d'avril 2012 à décembre 2015. La figure 5 présente les données de débits de la Lesse aérienne (mesurées à la station de Gendron, située 800 m en amont



Figure 4. Vue en perspective du système et des différents réseaux d'accès à la Lesse souterraine. La figure montre également la position des différents fluorimètres utilisés pour les traçages décrits ci-dessus. D'après Poulain et al. (2014), modifié.

du CDN) et les débits mesurés sur la Lesse souterraine à la GDS. Le TDL présentant une résurgence trop diffuse, il a en effet été choisi de contrôler l'évolution du débit du système souterrain à la GDS, facile d'accès et où le débit est aisément mesurable. Cette figure montre tout d'abord la corrélation entre les changements de débit de la Lesse aérienne et la rivière souterraine. Le débit minimum observé sur la Lesse pendant cette période est de 1.9 m³/s et un maximum de 250 m³/s. Le débit de la rivière souterraine quant à lui varie entre 5.5 l/s en période d'étiage jusqu' à 120 l/s lors des crues les plus importantes.

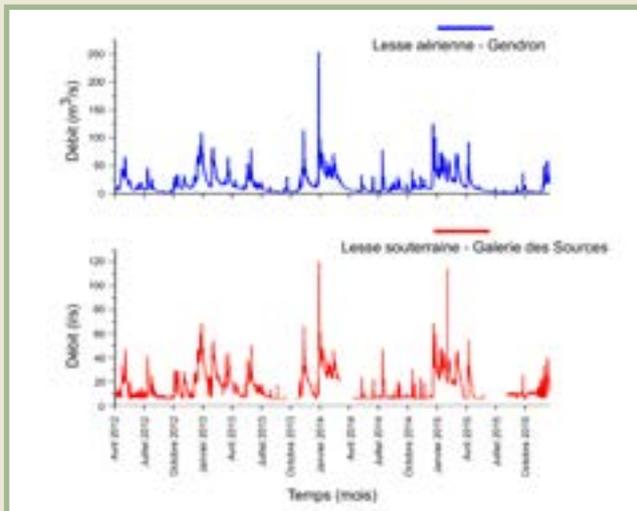


Figure 5. Comparaison des débits enregistrés à la station de Gendron sur la Lesse aérienne et les débits mesurés à la GDS.

La Lesse au niveau du chanoir des Nutons a un niveau d'eau qui est environ 2.5 m plus haut que la surface du lac au PDV. Ce dernier présente une altitude moyenne de 99.4 m alors que l'eau à la GDS s'élève en moyenne à 98.9 m. Le niveau d'eau des deux sites semblent néanmoins se rapprocher fortement en période de hautes eaux. Le comportement du système

souterrain est évidemment coordonné aux changements de niveau d'eau de la Lesse aérienne. Cependant, la réponse aux crues est différente au PDV et à la GDS. En effet, l'élévation du niveau d'eau lors d'une crue démarre légèrement plus tôt à la GDS qu'au PDV. Les pics de crues sont par ailleurs plus court en temps à la GDS qu'au lac du PDV. Plus précisément, c'est la décrue qui est plus longue et plus tamponnée au PDV qu'à la GDS. Ce comportement moins réactif des eaux de la surface du PDV pourrait souligner qu'au point de mesure ce dernier agit comme un système annexe par rapport au drain principal de la Lesse souterraine.

La conductivité électrique rend compte de la concentration en ions dans l'eau. Elle sera relativement élevée pour une eau karstique puisque celle-ci est minéralisée par les ions HCO₃⁻ et Ca²⁺ provenant de la dissolution du carbonate qu'elle traverse. Dès lors, il est logique que la Lesse aérienne présente une valeur moyenne de conductivité beaucoup plus faible (0.130 mS/cm) que pour le système souterrain où elle fluctue autour de 0.400 mS/cm. Par ailleurs, même si les gammes de conductivité dans les eaux de surface sont beaucoup plus étendues, ces variations ne peuvent être corrélées de manière systématique aux changements de conductivité observés à la GDS et au PDV. En fait, les chutes ponctuelles de conductivité de la rivière souterraine peuvent être corrélées à des crues importantes qui apportent massivement des eaux de faible conductivité. Les variations à plus grande échelle doivent par contre être reliées à un autre phénomène, à savoir le mélange avec les eaux de la nappe souterraine qui présentent généralement une forte minéralisation. Ainsi, une tendance majeure observée sur le système de Furfooz est une augmentation de la conductivité (vers 0.500 mS/cm) en période de hautes eaux. Ceci pourrait être expliqué par une élévation du niveau de la nappe aquifère qui va dès lors alimenter les eaux de la rivière souterraine. Enfin, si on compare le signal à la GDS et au PDV, il apparaît que la conductivité observée au PDV est en moyenne plus élevée qu'à la GDS. Cette situation ne

reflète pas un schéma classique dans lequel les eaux seraient de plus en plus minéralisées vers l'aval du système. La conductivité plus élevée enregistrée en surface du PDV pourrait indiquer un temps de séjour plus long des eaux souterraines à cet endroit, laissant de nouveau penser que la surface du PDV ne représente pas le drain d'écoulement principal de la Lesse souterraine.

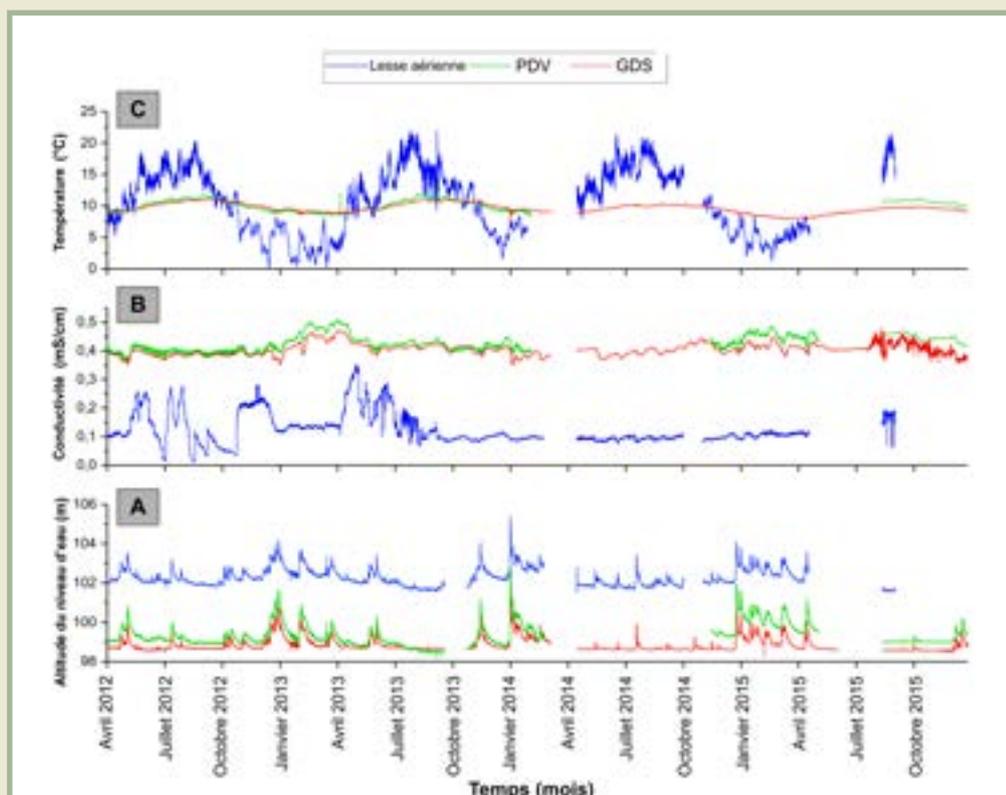


Figure 6. Données des sondes multi-paramètres pour la rivière aérienne, le Puits des Vaux et la Galerie des Sources.

Enfin, concernant la température, le système suit un schéma classique avec des écarts de température de plus en plus tamponnés vers l'aval du système. La cyclicité été-hiver est bien marquée dans les eaux de surface et les eaux souterraines et chaque site présente une température moyenne proche de 10°C.

Les températures au PDV subissent probablement un certain effet de surface vu la position de la sonde ; ces données doivent donc être prises avec précaution car elles peuvent souffrir d'un manque de représentativité.

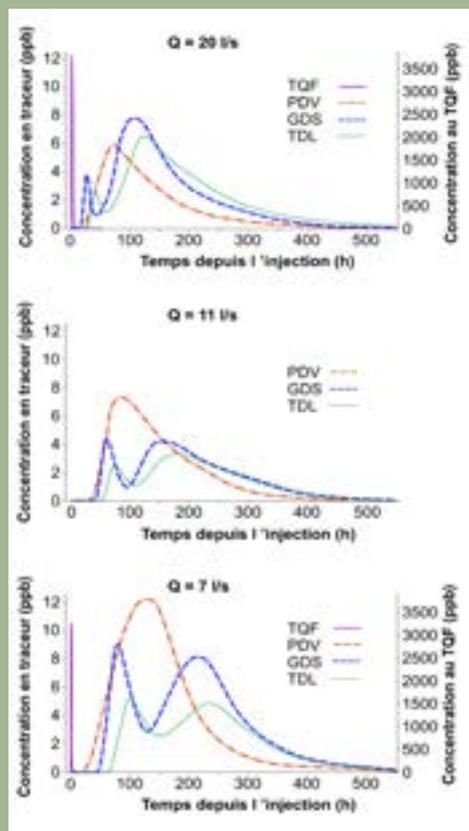
Les essais de traçages

Un test de traçage est un outil puissant qui peut mettre en évidence des connections hydrauliques et, quand il est utilisé de manière quantitative, permet de caractériser le transport d'un soluté le long d'un système karstique grâce à l'analyse d'une courbe de restitution (CR) (Dewaide et al, 2016). Plusieurs essais de traçage ont été réalisés sur le système, essentiellement en 2013 et 2016 en période de basses et moyennes eaux. Les fluorimètres utilisés lors de ces traçages sont les GGUN-FL30 (Schnegg et Doerflinger, 1997) et le Fluo-G développé récemment par l'Université de Namur (Poulain et al, 2017).

Vue d'ensemble des résultats

Tous les sites d'accès à la rivière souterraine ont été équipés

Figure 7. Courbes de restitution observées aux différents sites d'échantillonnage suite à des injections à différents débits faites au Chantoir des Nutons. Notez l'échelle de concentration au TQF qui se lit sur la droite du graphique.



Injection au Chantoir des Nutons		1 ^{ère} A. (h)	V _{max} (m/h)	T _{mod} (h ^{mod})	V _{mod} (m/h ^{mod})	C _{mod} (ppb)	T.R. (%)
Traçage 1 Q = 20 l/s	TQF	1.5	72	2.3	35.5	2100	100
	PDV	19.7	15.2	74.1	2.1	6.4	/
	GDS 1 ^{er} pic	22.0	32.7	33.0	20.9	4.0	1.8
	GDS 2 ^{ème} pic	48.2	14.9	112.0	4.1	8.0	39.9
	TDL 1 ^{er} pic	27.5	42.5	41.0	25.1	2.9	2.5
	TDL 2 ^{ème} pic	49.2	23.8	125.1	5.9	6.8	39.3
Traçage 2 Q = 11 l/s	PDV	36.4	8.2	82.9	2.0	7.4	/
	GDS 1 ^{er} pic	38.7	19.9	61.0	11.3	4.4	2.4
	GDS 2 ^{ème} pic	85.0	8.4	153.7	3.5	4.2	12.9
	TDL 1 ^{er} pic	52.0	22.5	72.9	14.2	2.5	1.6
	TDL 2 ^{ème} pic	105	13.0	190.9	4.9	3.3	10.8
Traçage 3 Q = 7 l/s	TQF	0.9	117.9	1.4	48.6	3367.8	100
	PDV	30.0	10.3	125.8	2.0	12.7	/
	GDS 1 ^{er} pic	40.3	19.1	78.2	8.9	9.5	5.5
	GDS 2 ^{ème} pic	129.3	5.9	214.9	2.8	8.5	18.3
	TDL 1 ^{er} pic	56.1	20.8	100.75	11.1	5.5	3.4
	TDL 2 ^{ème} pic	121.7	9.6	239.2	4.0	5.2	12.6

Table 1. Principaux paramètres de transport du traceur déduits de l'analyse des CRs présentées à la figure 7. 1^{ère} A : temps de première arrivée du traceur ; V_{max} : vitesse maximale du traceur ; T_{mod} : temps modal (temps lorsque le traceur est à sa concentration maximale) ; V_{mod} : vitesse modale ; C_{mod} : concentration modale (concentration maximale) ; T.R. : taux de restitution du traceur.

de fluorimètres (figure 4), de manière à obtenir des CRs caractéristiques de chaque tronçon du système. Des injections ont été réalisées au Chantoir des Nutons (200 g de fluorescéine ou de sulforhodamine B), au PDV (200 g de fluorescéine ou de sulforhodamine B) et à la GDS (20 g de fluorescéine ou de sulforhodamine B) dans différentes conditions de débits. Le débit, contrôlé à la GDS, peut être considéré comme stable pendant la durée de chaque traçage.

Injections au Chantoir des Nutons

Les CRs obtenues suite à ces injections sont présentées à la figure 7. La table 1 reprend les principaux paramètres de transport qui peuvent être déduits des CRs. Bien que les conditions de débit influencent clairement la morphologie des courbes, certaines observations sont systématiques quel que soit le débit.

Le transport jusqu'au site d'échantillonnage du TQF est très rapide puisque le traceur y arrive en moins de 2 h pour les débits testés. Le taux de restitution à ce niveau est de 100 %, ce qui indique qu'il n'y a aucune perte de traceur entre le Chantoir des Nutons et ce point. Au PDV, la CR observée en surface du lac est très différente de celle du TQF. La courbe est en effet beaucoup plus étalée et beaucoup moins concentrée ; elle témoigne clairement d'une certaine dispersion du traceur qui est à mettre en relation avec l'importante masse d'eau que le traceur a traversé, à savoir les lacs du TQF et du PDV. Le

transport est également beaucoup plus lent et la restitution totale est longue (jusqu'à 600 h). Il est à noter qu'aucun taux de restitution n'a été calculé pour ces courbes ; en effet le fluorimètre étant placé en surface du lac du PDV, aucun débit (nécessaire au calcul du taux de restitution) ne peut être mesuré à cet endroit.

Enfin, les CRs observées à la GDS et au TDL sont similaires et montrent la même observation surprenante : la présence d'un double pic de restitution. Cette double restitution implique forcément une séparation du nuage de traceur à un point du système. Par ailleurs, la morphologie des deux pics reflète un mode de transport qui semble différent et ils ont donc été traités séparément dans le tableau 1. Le premier pic arrive rapidement à la GDS et au TDL (les premières arrivées du traceur en surface du PDV et à la GDS sont même quasiment simultanées !). Il a une forme plutôt resserrée qui évoque un transport de type advectif. Le deuxième pic par contre signale un transport beaucoup plus lent et marqué par la dispersion du traceur. La masse de traceur impliquée dans les deux pics est très différente puisque, à la GDS, en termes de masse restituée le premier pic représente 5, 20 et 30 % du deuxième pic pour les tests réalisés à 20, 11 et 7 l/s respectivement. Le débit semble donc déterminant dans la répartition du traceur entre les deux pics puisque à plus haut débit, une plus grande quantité de traceur se retrouve dans le second pic ; ceci étant probablement lié à une dispersion plus importante.

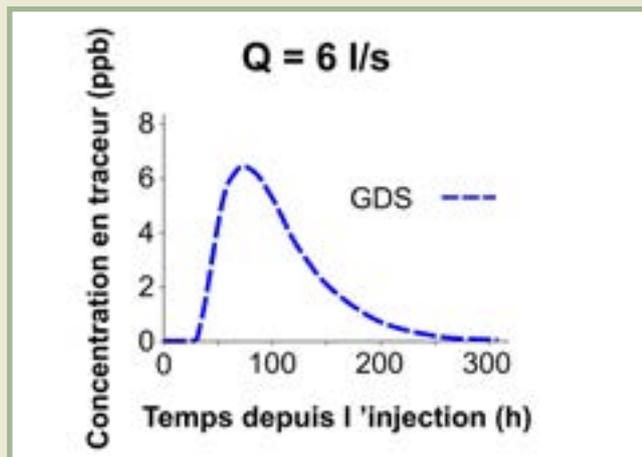


Figure 8. Courbe de restitution observée à la GDS, suite à une injection au PDV à 6l/s

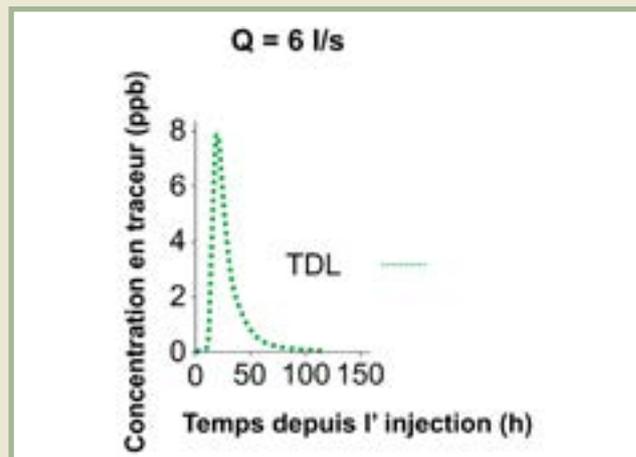


Figure 9. Courbe de restitution observée au TDL, suite à une injection à la GDS à 6l/s

Injection au PDV	1 ^{ère} A. (h)	V _{max} (m/h)	T _{mod} (h)	V _{mod} (m/h)	C _{mod} (ppb)	T.R. (%)
Q=6l/s	33.5	12.8	76.3	5.6	6.5	6.7

Table 2. Principaux paramètres de transport du traceur déduits de l'analyse de la CR présentée à la figure 8. 1^{ère} A : temps de première arrivée du traceur ; V_{max} : vitesse maximale du traceur ; T_{mod} : temps modal (temps lorsque le traceur est à sa concentration maximale) ; V_{mod} : vitesse modale ; C_{mod} : concentration modale (concentration maximale) ; T.R. : taux de restitution du traceur.

Injection à la GDS	1 ^{ère} A. (h)	V _{max} (m/h)	T _{mod} (h)	V _{mod} (m/h)	C _{mod} (ppb)	T.R. (%)
Q=6l/s 6.9	6.9	57.8	16.7	23.9	7.8	16.3

Table 3. Principaux paramètres de transport du traceur déduits de l'analyse de la CR présentée à la figure 9. 1^{ère} A : temps de première arrivée du traceur ; V_{max} : vitesse maximale du traceur ; T_{mod} : temps modal (temps lorsque le traceur est à sa concentration maximale) ; V_{mod} : vitesse modale ; C_{mod} : concentration modale (concentration maximale) ; T.R. : taux de restitution du traceur.

Injection au PDV

Une injection a été réalisée en surface du PDV à un débit de 6l/s mesuré à la GDS. La restitution du traceur a été contrôlée à la GDS (*figure 8, table 2*). La courbe présente une allure évasée confirmant que la dispersion du traceur dans ce système est essentiellement liée à la présence du lac. Le traceur n'arrive à la GDS que 33 h après l'injection et la restitution dure presque 300 h. Notons par ailleurs un taux de restitution très faible (6.7 %) indiquant une importante perte du traceur, probablement liée au piégeage du traceur dans le lac. Enfin, cette courbe ne présente pas de double pic de restitution.

Injection à la GDS

Une injection a également été réalisée à la GDS à un débit de 6 l/s et la CR a été observée au TDL (*figure 9, table 3*). Cette courbe, qui présente un unique pic de restitution, indique un comportement beaucoup plus advectif que la précédente : le transport entre la GDS et le TDL est rapide (1^{ère} arrivée en 7h) et le traceur se disperse peu. Néanmoins, le taux de restitution est très faible (16 %) au vu des distances parcourues (400 m). Ceci est clairement lié au caractère très diffus de la résurgence au TDL qui ne permet pas une mesure précise du débit. En effet, ce dernier n'étant pas mesurable au TDL, il est considéré par défaut comme identique à celui mesuré à la GDS. Cette approximation ne prend donc pas en compte l'éventuel alimentation du TDL par l'aquifère situé en rive gauche de la Lesse.

La problématique du double pic

Comme il a déjà été évoqué ci-dessus, le résultat le plus surprenant de ces traçages est la présence d'un double pic de restitution qui apparaît uniquement en aval du lac du PDV lorsqu'une injection est réalisée au Chantoir des Nutons. Cela signifie donc que le nuage de traceur subit une séparation physique qui implique une arrivée différée à la GDS. De plus, le mode de transport à l'origine des deux pics doit être différent puisque le premier pic invoque un transport rapide et advectif de type « conduit » tandis que le deuxième pic est marqué par une dispersion importante, clairement liée à la traversée des lacs. Comment et où cette séparation peut-elle avoir lieu? L'injection réalisée

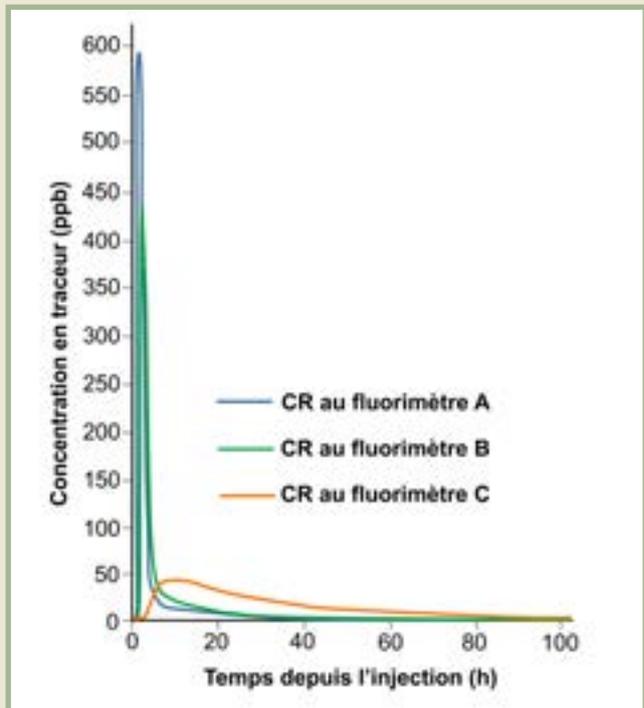


Figure 10. Courbes de restitution [CR] observées dans le lac du TQF suite à une injection au Chantoir des Nutons. Le traçage met en évidence un comportement très hétérogène du traceur au sein du lac. La position des fluorimètres A, B, C est montrée sur la figure 12.

directement dans le PDV résulte en une restitution unique ; cela implique que la séparation du traceur ne se fait pas en aval du PDV. Par ailleurs, le fluorimètre placé au TQF a montré un taux de restitution de 100 % ; le traceur ne peut donc pas se séparer en amont de ce point d'échantillonnage. Le lieu de la séparation du traceur est donc contraint entre le TQF et le PDV. Il pourrait être imaginé qu'une bifurcation contournant le PDV emmènerait une partie du traceur directement à la GDS (sans traverser les lacs donc) pour donner le premier pic de restitution. Néanmoins, il faudrait que cette bifurcation existe au niveau de la rivière du TQF, en aval du point d'échantillonnage mais en amont du lac, ce qui représente une distance d'environ 70 m. Une telle connexion avec un conduit annexe est cependant très peu probable dans cette

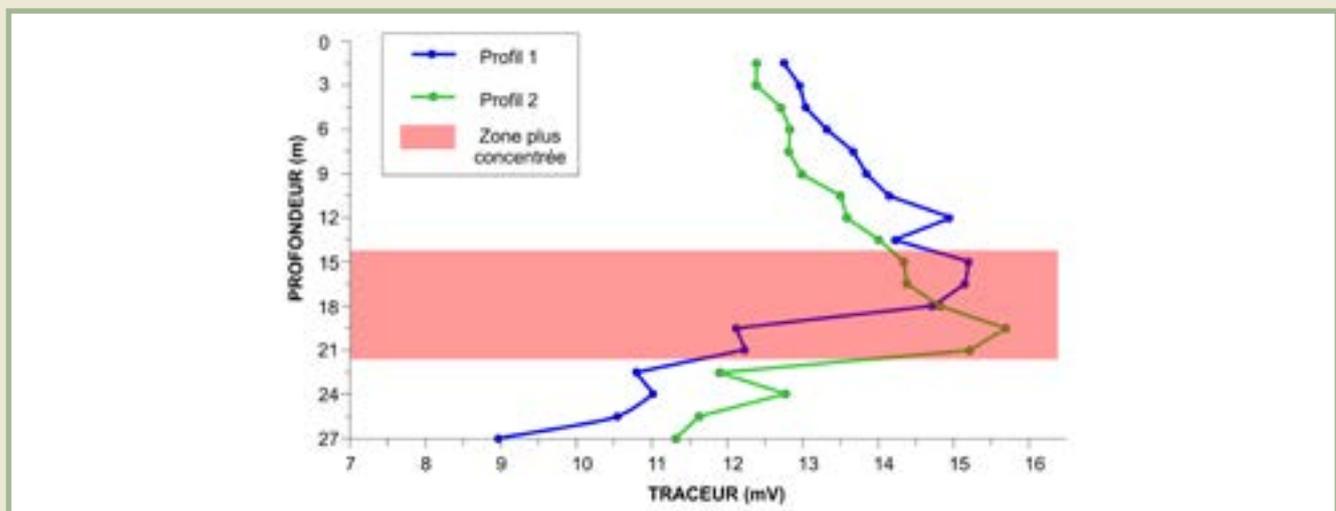


Figure 11. Profil de concentration effectué dans le lac du PDV. Une zone de plus forte concentration est très clairement observée entre 15 et 22 m de profondeur.

Les sources de La Galerie des Sources

La Galerie des Sources a été nommée comme telle car plusieurs sorties d'eau alimentent la rivière souterraine qui parcourt la grotte. C'est Van Den Broeck et Rahir qui donnèrent son nom à la GDS en 1903 (Van Den Broeck et Rahir, 1903). Parmi ces « sources », trois sont temporaires – uniquement active en hautes eaux) et deux sont pérennes (figure 1).

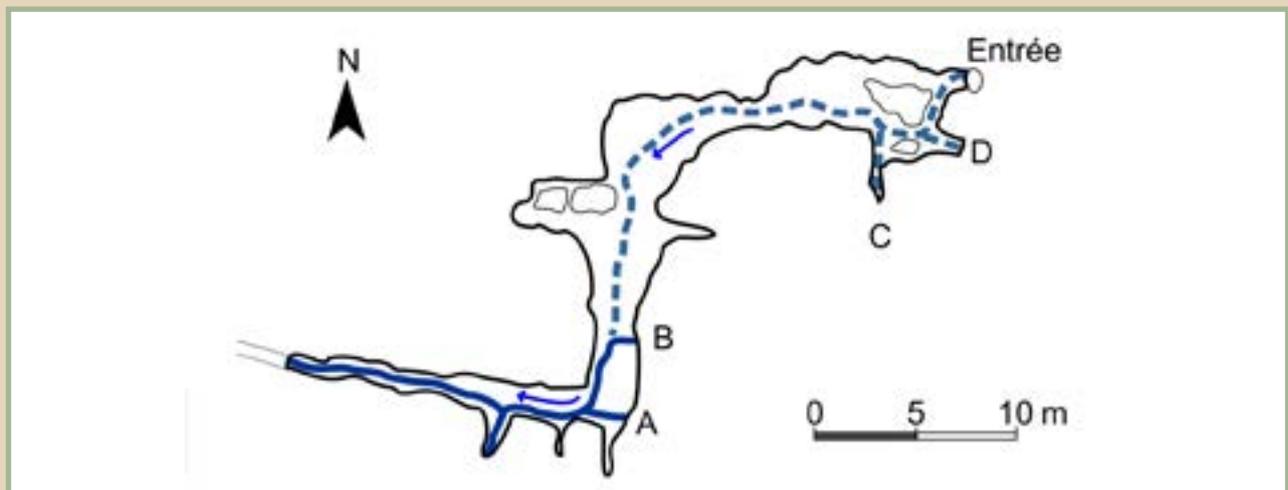


Figure 1. Plan de la Galerie des Sources (galerie inférieure) selon Van Den Broeck et Rahir (1903), modifié. Les sources A et B sont permanentes, au contraire des sources C, D, et l'entrée, actives uniquement en hautes eaux.

La source notée B sur la figure 1 est en réalité une résurgence du système principal de la Lesse souterraine ; c'est-à-dire le parcours souterrain créé par la perte de la Lesse au Chantoir des Nutons. En effet, lors de nos traçages, les fluorimètres placés dans cette résurgence ont bien confirmé la connexion avec l'eau en provenance du PDV. La source aval par contre (A sur la figure 1) n'est pas reliée à ce système. Le traceur n'a en effet jamais transité par cette sortie d'eau lors de nos différents traçages depuis le chantoir des nutons ou le PDV. Deux traçages ont également été effectués depuis le Ry des Vesses (petit vallon perpendiculaire à la Lesse situé en amont de la GDS et affecté par plusieurs points de perte) et le Sébia (qui s'écoule en aval de Furfooz et se perd à hauteur du PDV). Aucun lien n'a été établi avec la source A. L'origine de l'eau dans la source A reste donc inconnue à ce jour.

Van Den Broeck et Rahir (1903) ont mesuré les températures des sources A et B à l'été 1903. M. Jean Godissart (comm. personnelle) a également effectué des monitorings ponctuels de la température de l'eau dans ces deux sources en 1973 et 1995. Tous deux relèvent des différences notables de la température des deux sources.

Dès lors, afin de caractériser plus précisément ces différences, une sonde multi-paramètres a été placée dans cette source pendant plusieurs mois et permet d'en comparer les données avec celles de la résurgence B qui est, elle, équipée en permanence (figure 2). En ce qui concerne la température, les données sont complexes. En effet, si d'avril à juillet 2014 la source A présente des températures très légèrement inférieures à celles de la source B, les températures s'inversent ensuite de sorte que la source A devienne plus chaude de 0,5 °C en moyenne que la source B. Ceci pourrait souligner une influence d'une eau de surface sur la source A. Quant à la conductivité de l'eau sortant de cette source A, la signature reste concordante avec de l'eau souterraine (conductivité moyenne : 0,35 mS/cm) mais est néanmoins nettement plus faible que celle de la source B (conductivité moyenne sur cette période : 0,42 mS/cm). Enfin, en comparant l'évolution de température et de conductivité des deux sources avec le niveau d'eau de la Lesse aérienne, il ressort clairement que les crues de la Lesse influencent très fortement les eaux de la source A, alors que cette influence est beaucoup plus tamponnée à la source B.

Si toutes ces données ne permettent pas de définir avec certitude l'origine de l'eau de cette source A, quelques postulats peuvent être posés :

- il ne peut pas s'agir d'une eau de source pure. En effet, la conductivité est trop faible et les températures trop fluctuantes pour que cette eau soit une émergence de la nappe ;
- cette eau provient probablement d'une infiltration de la Lesse aérienne relativement proche vu l'influence des crues sur les paramètres physico-chimiques de cette source ;
- la conductivité moyenne (0,35 mS/cm) et les températures relativement tamponnées de l'eau de la source A indiquent néanmoins un temps de séjour relativement important – mais moins long que celui de l'eau de la source B ;
- il est possible que la source A résulte d'un mélange d'eau de surface et d'eau de la nappe, ce qui expliquerait la difficulté de caractériser l'évolution des températures de cette source.

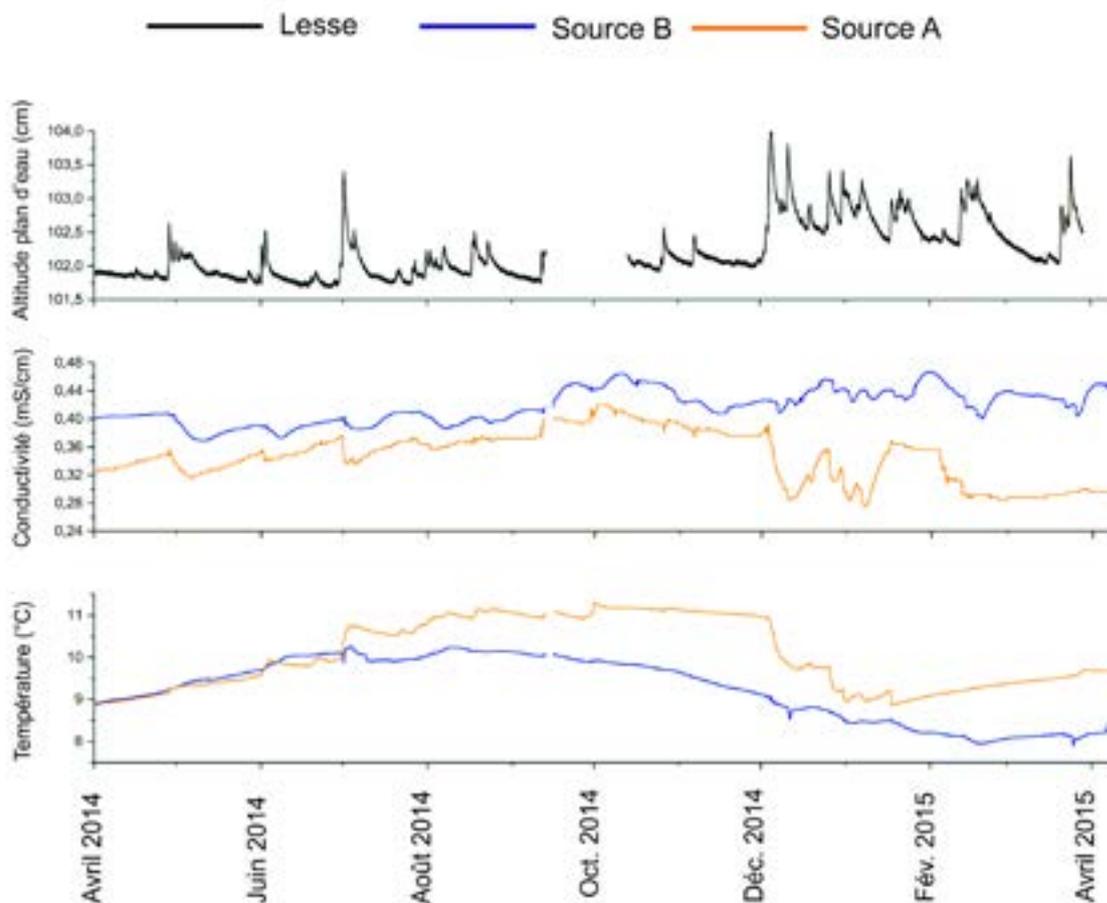


Figure 2. Données de température et conductivité des sources A et B, mesurées par une sonde multi-paramètres (pas de temps de mesure : 15 minutes). Ces données peuvent être comparées avec l'évolution du niveau d'eau de la Lesse aérienne.

partie du réseau qui est très bien connue, très visible et dont les berges sont tapissées d'argiles. En conséquence, la seule solution est de positionner le processus à l'origine de la séparation du nuage de traceur au sein des lacs TQF-PDV eux-mêmes (Dewaide *et al.*, 2017).

Ainsi, afin de caractériser au mieux le comportement du traceur au sein des lacs, des investigations supplémentaires ont été menées. Au TQF, deux fluorimètres ont été placés en surface du lac (à l'entrée et au centre) et un fluorimètre a été positionné à 20 m de profondeur (figure 12). Un traçage effectué à un débit de 9 l/s a montré une répartition très hétérogène du traceur dans le TQF (figure 10). En effet, en surface du lac le traceur présente un comportement très advectif (CRs très étroites) tandis qu'en profondeur le transport est davantage dominé par la dispersion. Au PDV la stratégie d'équipement est différente (figure 12). Michel Pauwels a plongé en emportant un tube crépiné¹ de 32 m de long dont il a pu placer l'extrémité au fond du lac (à environ - 25 m). Un fluorimètre a été placé dans ce tube de sorte qu'il puisse prendre des mesures à la profondeur voulue lors d'un traçage. En l'occurrence, une mesure a été réalisée tous les deux mètres depuis la surface jusqu'au fond du lac permettant la réalisation d'un profil de concentration sur toute la profondeur du lac (figure 11). Celui-ci, réalisé 120 h après une injection de traceur au Chantoir des Nutons, montre clairement une zone de plus forte concentration entre -15 et -22 m. Ce résultat signifie probablement que le traceur entre dans le lac du PDV à cette profondeur.

¹ Tube aveugle percé par de fines fentes laissant passer l'eau

Tous ces résultats plaident pour l'existence d'une double dynamique de transport existant au sein des lacs TQF-PDV et liée à une répartition très hétérogène du flux et donc du traceur dans ces importantes masses d'eau. Cette hétérogénéité serait à l'origine de la séparation du nuage de traceur résultant en l'apparition d'un double pic de restitution en aval des lacs. Un modèle conceptuel mettant en évidence le comportement du traceur dans les lacs est proposé sur base des résultats de terrains (figure 12). Dans ce modèle, il est proposé l'existence d'un flux rapide et advectif qui suit un chemin déterminé dans les deux lacs. Ce flux suivrait la surface du TQF avant de plonger jusqu'à environ 15 à 22 m de profondeur où il pourrait suivre un chemin à travers des blocs directement vers le PDV. Il se prolongerait alors dans le PDV avant de ressortir directement en aval du lac à une profondeur semblable. Lorsqu'une injection est réalisée au Chantoir des Nutons, une partie du traceur arrivant au TQF va d'abord suivre ce flux advectif tandis que le reste du traceur va se disperser lentement dans le lac. Ainsi, dans une première étape, la partie du traceur qui a emprunté le chemin advectif va traverser les deux lacs rapidement en se dispersant très peu et va arriver à la GDS en restituant le premier pic de la courbe. Le volume restant du traceur – qui représente la majorité du volume injecté – a quant à lui passé du temps à se disperser dans le lac et va finalement en être évacué en empruntant le même chemin mais de manière dispersive. Cette masse de traceur dispersée et retardée par rapport à la première partie du traceur va alors produire le deuxième

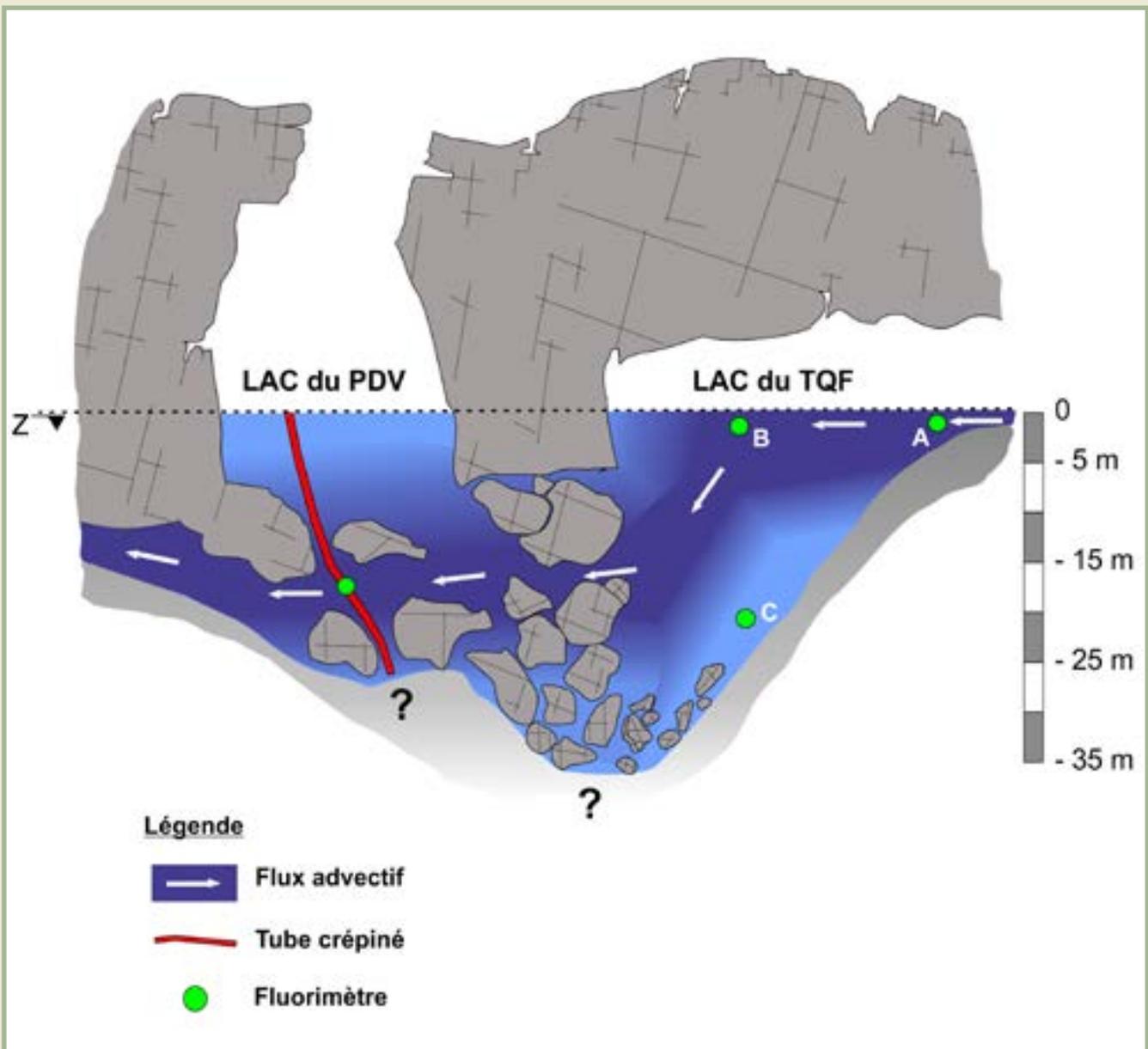


Figure 12. Modèle conceptuel des lacs PDV-TQF mettant en évidence l'existence d'un flux advectif à l'origine d'un comportement hétérogène du traceur dans les lacs. La figure montre également l'équipement mis en place au TQF (les trois fluorimètres A, B, C), et au PDV (tube crépiné).

pic de la courbe de restitution. Dès lors, lorsque l'injection est réalisée directement dans le PDV, le chemin advectif qui démarre au TQF ne peut forcément pas être emprunté par le traceur et celui-ci se disperse de manière uniforme dans le lac du PDV avant d'en être évacué en un seul nuage. Enfin, concernant les courbes observées en surface du PDV suite aux injections aux Nutons, elles présentent une restitution unique car le fluorimètre qui les enregistre n'est pas placé sur le chemin du flux advectif et il ne capte donc que le nuage de dispersion du traceur.

Conclusion et perspectives

L'étude menée jusqu'à présent sur la Lesse souterraine de Furfooz a mis en évidence un fonctionnement complexe du système. Cette complexité est avant tout liée à la présence des deux lacs successifs du TQF et PDV. Une dynamique toute particulière semble prendre place au sein de ces lacs et être à l'origine des courbes de restitution à double pic observées à la GDS et au TDL. Le monitoring mis en place via les sondes multi-paramètres souligne également un

comportement complexe du PDV par rapport au reste du système. Les investigations menées sur le système et dans les lacs ont permis la création d'un modèle conceptuel relativement précis qui tente de donner une explication physique à un phénomène naturel hors du commun. En ce sens, plusieurs perspectives peuvent être envisagées dans cette étude. Concernant le modèle conceptuel, il pourrait d'abord être renforcé en réalisant un traçage durant lequel plusieurs fluorimètres seraient placés au PDV à différentes profondeurs, et ce, pendant toute la durée de la restitution.

Une autre manipulation, en cours actuellement est la concrétisation du modèle en une maquette sur laquelle des tests de traçage sont réalisés. Cette maquette a d'ores et déjà permis de reproduire un double pic de restitution et montre donc des premiers résultats très encourageants. Enfin, la récente découverte d'un accès à la Lesse souterraine au Trou de La Sépulture offrira un point d'échantillonnage intermédiaire entre le PDV et la GDS lors d'un futur traçage.

Le double recouplement de méandre

Le système de Furfooz ne peut pas être décrit sans évoquer le double recouplement de méandre. Ceci est un fait exceptionnel puisqu'il implique que la Lesse souterraine croise la Lesse aérienne. Une question évidente s'impose alors : ce croisement implique-t-il un nouvel échange entre eau de surface et eau souterraine ? Autrement dit, la rivière souterraine a-t-elle un exutoire partiel dans la Lesse aérienne lorsqu'elle croise cette dernière ; ou encore, la rivière de surface s'infiltré-t-elle une nouvelle fois vers le système souterrain au niveau de ce recouplement ? Apporter une réponse à ces questions semble compliqué, notamment au vu de l'importante masse d'eau drainée par la rivière de surface comparée au faible volume qui pourrait être échangé entre les systèmes surface-souterrain. Les changements physico-chimiques qui pourraient résulter de cet échange seraient en effet peu significatifs. La situation doit par ailleurs être variable en fonction des conditions hydrologiques. On imagine plus facilement un échange des eaux souterraines vers celles de surface en période de hautes eaux lorsque le système souterrain est potentiellement « en charge » par rapport à la rivière de surface que lors de l'étiage.

Un traçage qualitatif au charbon actif a été réalisé par le spéléoclub Hadès en novembre 1998. Des capteurs, placés dans la rivière aérienne en aval d'une potentielle exurgence, ont détecté du traceur 45 h après une injection au chanoir des Nutons. Ce résultat montrerait donc que la Lesse souterraine rémerge partiellement à la surface avant d'atteindre la GDS. Ce traçage doit néanmoins être considéré avec précaution, la technique du charbon actif étant très sujette à la contamination qui fausserait les résultats. La découverte récente de la rivière souterraine à l'Abri de la Sépulture offre par contre de belles perspectives concernant la problématique du double recouplement de méandre. En effet, cette grotte est située juste en amont du recouplement. S'il s'avère que la rivière qui s'y écoule est effectivement alimentée par l'eau en provenance du PDV, elle permettra de contraindre avec plus de précision la position d'un éventuel exutoire dans la Lesse. Il pourrait donc être envisagé d'injecter une importante masse de traceur à La Sépulture et de placer des fluorimètres dans la Lesse en aval de ce point, préférentiellement en période de moyenne à hautes eaux. Un fluorimètre serait également placé à la GDS pour évaluer le taux de restitution de ce traçage et ainsi voir si une certaine masse de traceur a été perdue. D'autre part, une manipulation intéressante serait de comparer les débits s'écoulant à La Sépulture et ceux s'écoulant à la GDS, et ce à la fois en période de moyennes à hautes eaux et en période d'étiage.

Remerciements

Nous tenons à remercier l'asbl « Ardenne et Gaume » et Christophe Goffin, conservateur de la réserve naturelle de Furfooz, pour l'accès au site. Un énorme merci à Michel Pauwels pour ses plongées en eaux troubles dans les tréfonds du Puits des Vaux. Enfin, merci à Bibiche, Rudy et Jean-Christophe pour leurs fouilles constantes et l'énorme découverte de la Lesse souterraine à la Sépulture. Merci à Monsieur Godissart pour le partage des données.

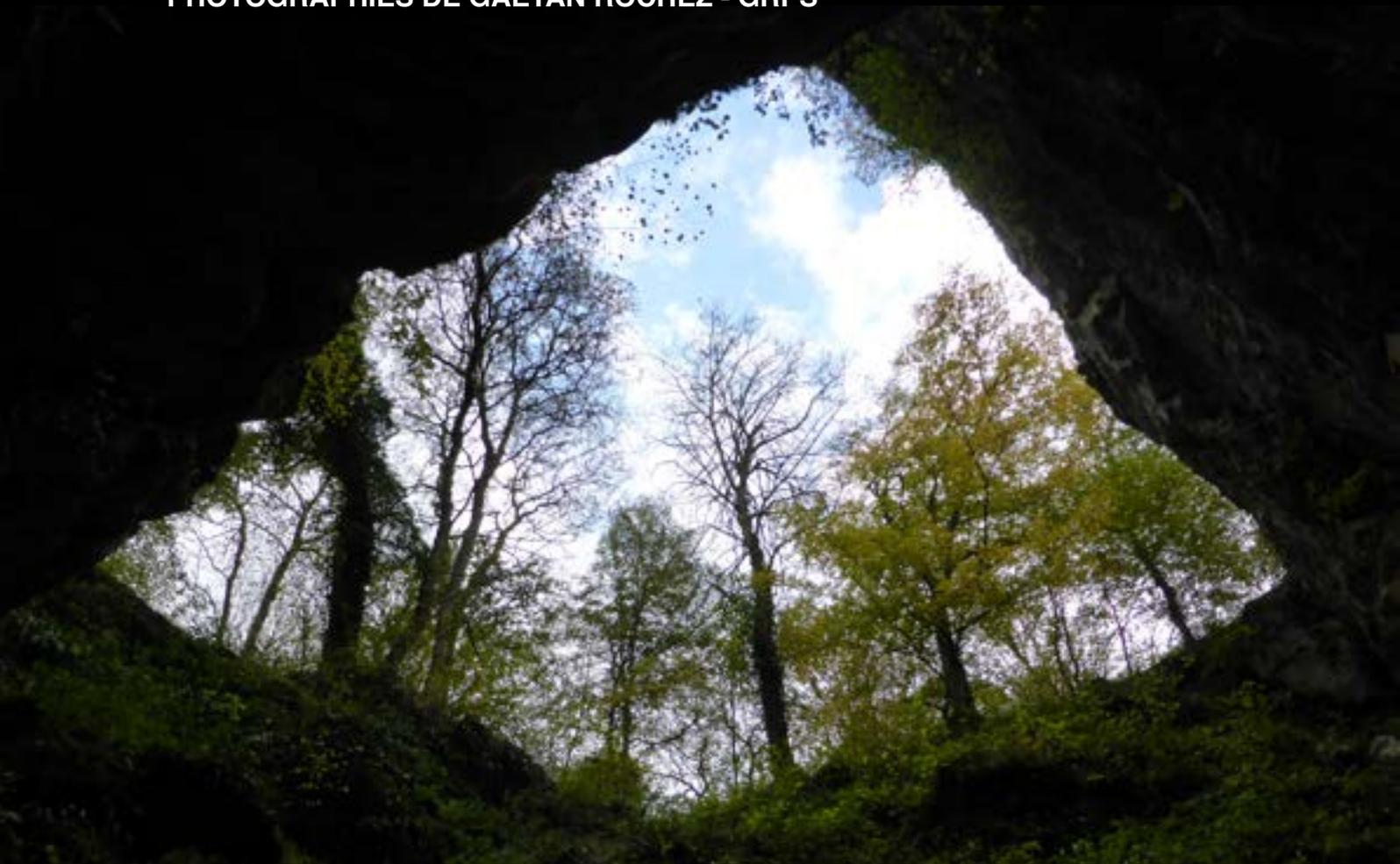
Bibliographie

- Dewaide L, Bonniver I, Rochez G, Hallet V (2016) Solute Transport in heterogeneous karst systems: dimensioning and estimation of transport parameters via multi-sampling tracer tests modelling using the OTIS (One-dimensional Transport with Inflow and Storage) program. *J. Hydrol.* 534, 567-578. doi:10.1016/j.jhydrol.2016.01.049
- Dewaide L, Collon P, Poulain A, Rochez G, Hallet V (2017) Dual-peaked breakthrough curves as a consequence of solute transport through underground lakes. The case study of the Furfooz karst system (Belgium). *Hydrogeol. J.*, *Under review.*
- Michel G, Thys G (2013). Atlas du karst wallon, bassins de la Basse Lesse. Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains, La Hulpe, SPW | Editions, Atlas - Environnement, 400pp.
- Poulain A, Rochez G, Hallet V et Dewaide L (2014). Caractérisation hydrogéologique par essais de traçage du double recouplement des méandres de la Lesse à Furfooz, In *Atlas du Karst Wallon - Bassin de la Basse Lesse*, 37-39, Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains - SPW | Editions, Atlas - Environnement, 400pp.
- Poulain A, Rochez G, Van Roy JP, Dewaide L, Hallet V, De Sadeleir G (2017) A compact field fluorometer and its application for dye tracing in karst environments. *Hydrogeol. J.*, 2017. doi:10.1007/s10040-017-1577-1
- Schnegg PA, Doerfliger N (1997). An inexpensive flow-through field fluorometer. Proceedings of the 6th Conference on Limestone Hydrology and Fissured Media, La Chaux-de-Fonds. Centre of Hydrogeology, University of Neuchatel, Vol. 2, 47-50.
- Van Den Broeck E, Rahir E (1903). La Lesse souterraine et la traversée des deux boucles de la rivière à Furfooz démontrée au moyen de la fluorescéine. Extrait du Bulletin de la Société Belge de Géologie, de paléontologie et d'hydrologie, Tome XVII, 1903, pp. 119-144.

Escapade en images

Le double recoupement de méandre de Furfooz

PHOTOGRAPHIES DE GAËTAN ROCHEZ - GRPS



Avec la participation de : **Sabine Blockmans, Nicolas Daix, Marc Damilot, Lorraine Dewaide, Rudi Dhoore, Jean-Christophe Garigliany, Philippe Lacroix (Bibiche), Olivier Hons, Michel Pauwels, Amaël Poulain, Jean-Benoit Schram, Marc Simons.**

Le karst de Furfooz renferme bien des richesses comme vous pourrez le lire dans ce numéro. Et comme souvent, il reste des découvertes à réaliser. Tout récemment, un nouvel accès à la Lesse souterraine en est la preuve. Avec son double recoupement de méandres le système Perte Nutons / Trou Qui Fume / Puits des Vaux / Grotte de la Sépulture / Galerie des Sources / Trou de la Loutre est, n'ayons pas peur des mots, remarquable.

Autre particularité des cavités de la région et tout spécialement du Trou Qui Fume avec sa salle Polaire, est la présence de mondmilch («lait de lune»), spéléothème oh combien fragile. Le mondmilch est le résultat d'une réaction physico-chimique. Gorgé d'eau, il provient de l'altération d'une paroi de cavité ou d'une concrétion et peut atteindre plusieurs cm d'épaisseur. Le plus souvent en calcite, il peut également apparaître sous forme d'aragonite ou d'hydromagnésite.

Durant cette petite escapade en images vous pourrez découvrir les cavités faisant partie de ce fameux double recoupement de méandres avec un petit coup d'œil sur la présence du mondmilch.

Bonne escapade en images

Perte des Nutons (rive droite de la Lesse – Furfooz)



Trou Qui Fume - Entrée



Trou Qui Fume - Salle Polaire et son mondmilch



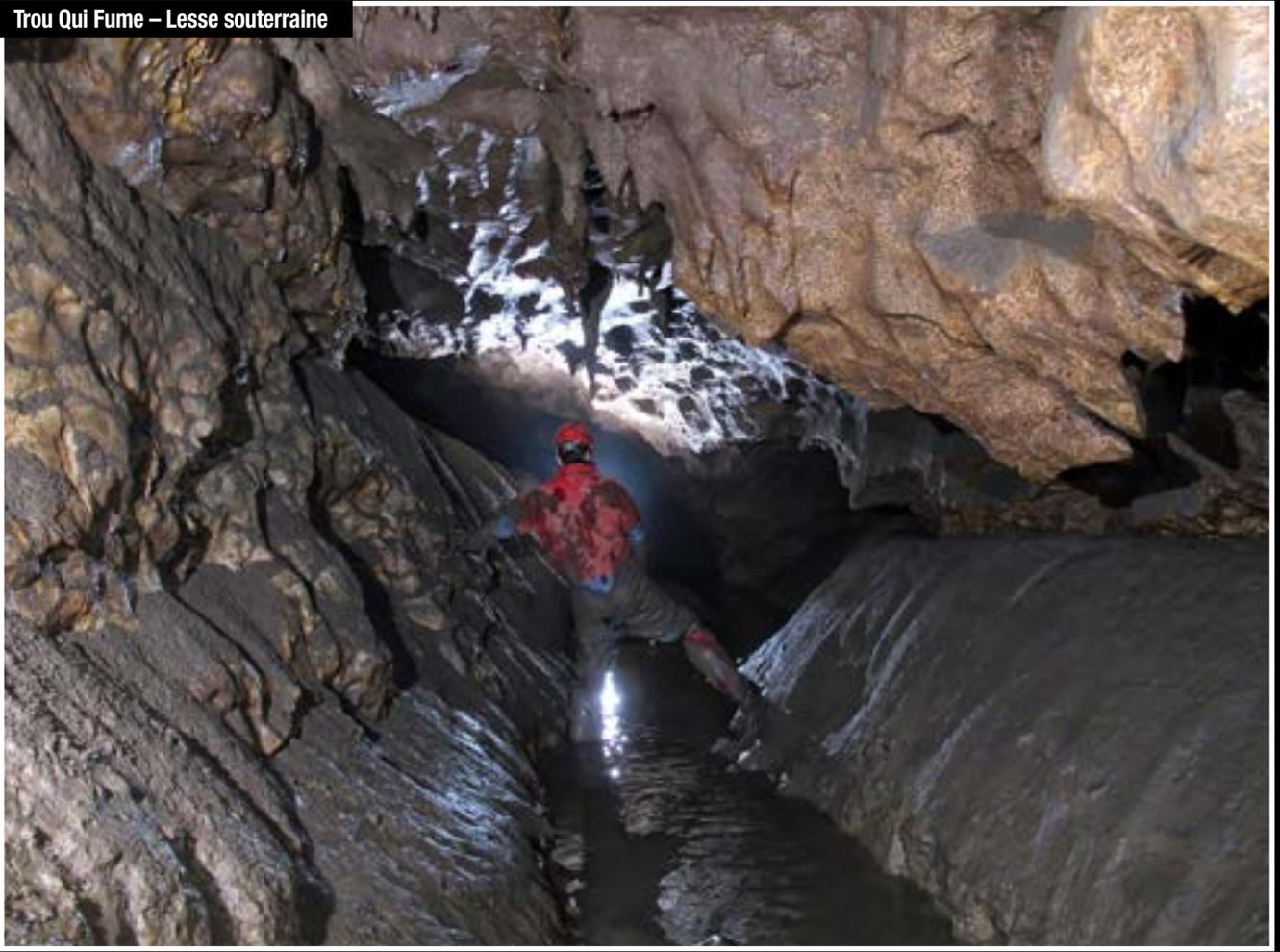
Trou Qui Fume – Arrivé à la rivière



Galerie des Sources – Lesse souterraine



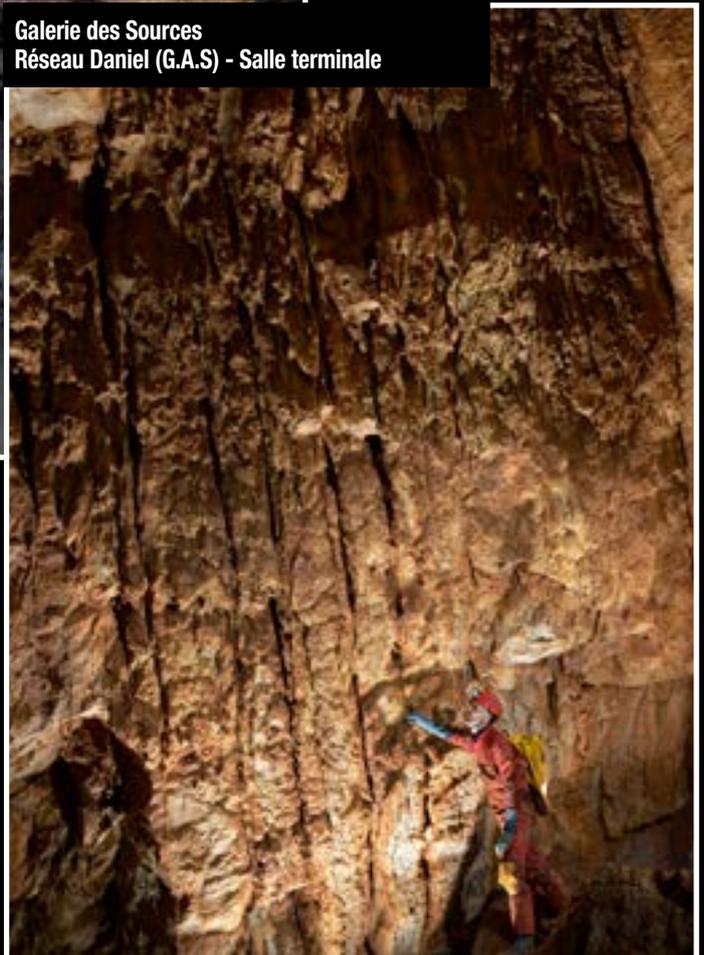
Trou Qui Fume – Lesse souterraine



Trou Qui Fume – Lesse souterraine



Galerie des Sources
Réseau Daniel (G.A.S) - Salle terminale





Puits des Vaux – plongée



Grotte de la Sépulture – Salle du petit lac



Puits des Vaux



Trou de la Loutre – Résurgence de la Lesse souterraine



Le point sur 6 chantiers secondaires du GRSC

Pol Xhaard (pour le GRSC)

Préambule

Certains diront : Est-ce bien nécessaire de publier six « chaussettes », pour reprendre une expression chère à Jean Godissart lorsqu'il évoquait des petites grottes ?

Je leur répondrai : « Et pourquoi pas ? ».

Se dire que cela ne vaut pas la peine est à mon sens une erreur, pour trois raisons :

- 1 Tout d'abord, il est intéressant pour l'ensemble des chercheurs d'enrichir la documentation relative au karst wallon ;
- 2 Une cavité modeste peut révéler des aspects dignes d'intérêt, voire même des particularités uniques ;
- 3 Je dirai ensuite que la lecture de cet article est susceptible de donner des idées à un spéléo creuseur, qui pourrait décider de reprendre et continuer la recherche, après abandon du chantier par le G.R.S.C.

Remettre une publication d'un chantier à plus tard parce qu'on juge que le chantier en question n'est pas carrément abandonné et qu'on le continuera sûrement plus tard, sans préciser le délai, comporte le risque que, bien des années plus tard, le chantier n'ait pas été continué et qu'aucune publication ne voit le jour, ce qui serait dommage.

Un même chantier spéléo peut très bien conduire à plusieurs publications selon le degré d'avancement des découvertes.

Un chantier qui n'aurait plus été visité durant 5 années, devrait « tomber dans le domaine public » et pouvoir être repris par un autre club ou un autre creuseur, sans que cela ne crée une dispute. (Ceci est un avis personnel ; d'autres trouveront peut-être que « 5 ans », c'est trop court...)

Pour chacun des chantiers présentés dans cet article, j'indique dans quel état nous le considérons : « abandonné = terminé », ou « en cours = pas touche ».

Le 28 mars 2017



Les chantiers présentés dans cet article sont :

- L'exutoire de crue de Sainte-Anne **p.20**
- Une extension au réseau du Cristallisoir, dans la grotte Fontaine de Rivire **p.22**
- La grotte n°1 du chemin de fer à Verlaine (Durbuy) **p.24**
- Les cavités (2) de Hestroumont (Theux) **p.32**
- La grotte de Jusleville ou Trou des Sottais(Theux) **p.35**

L'exutoire de crue de Sainte-Anne et sa liaison avec la rivière souterraine de la grotte Sainte-Anne

Au tout début 2014, Philippe Lacroix, alias Bibiche me confiait qu'il était allé à plusieurs reprises creuser au fond de l'exutoire de crue, et il m'invitait à continuer le travail. « Encore quelques percutages, et tu passeras » avait-il ajouté. L'affaire a dormi durant une bonne année. Le 2 février 2015, Tony et moi reprenions ce chantier de Bibiche. Rapidement, nous arrivions sur une tête de puits-fissure très étroit, qui soufflait. Nous pouvions voir jusqu'à 3 m de profondeur, mais le puits continuait et les petites pierres que nous jetions dedans tombaient dans l'eau.

Nous percevions également un courant d'air venant du haut. Par la suite, nous remarquions aussi que le petit boyau terminal, au-dessus du puits, avait une réponse hydrique très rapide : dès qu'il pleuvait, le débit de l'eau de percolation augmentait rapidement.

Nous avons voulu vérifier s'il n'y avait pas un supérieur. Nous avons désobstrué vers le haut, attaquant un plafond constitué par un éboulis dans lequel une racine était visible. Huit séances ont été consacrées à ce chantier en 2015, et une dernière séance le 20 septembre 2016 pour dresser le levé topo.

Grâce au levé topo de la boucle (ouverte), nous avons pu déterminer la situation du puits de l'exutoire par rapport au point le plus aval de la rivière dans Sainte-Anne, qui est un siphon.

Les résultats topographiques montrent que le fond du puits est dans la suite de la rivière de Sainte-Anne, à une distance de 8,5 m. Les cotes d'altitude correspondent : le siphon aval de Sainte-Anne est 2,5 m plus profond que le point visé dans le puits de l'exutoire, mais ce point ne marquait pas le fond du puits.

Nous pouvons conclure que l'eau invisible au fond du puits de l'exutoire est bien celle de la rivière de Sainte-Anne.

L'exutoire de crue ne crache de l'eau que très exceptionnellement. A ce moment, l'eau de la rivière Sainte-Anne monte d'une hauteur de 5,5 m.

Ces crues cataclysmiques de la rivière souterraine ne sont pas liées aux grandes crues de l'Ourthe. Les dernières crues de l'Ourthe recensées datent des années 1995, 1993, 1991, 1988, 1984, 1980, 1965, 1926, 1924. Bien sûr, lors d'un épisode très pluvieux, le niveau de l'Ourthe monte, et le niveau de la rivière Sainte-Anne également, mais pas au point de remettre l'exutoire de crue en fonctionnement.

La dernière fois que l'exutoire a craché de l'eau, c'était en 1969. Les responsables des Travaux publics à la commune de Tilff s'étaient aperçus que l'aqueduc souterrain qui servait à faire passer l'eau de la Chawresse sous le dépotoir qui barrait le vallon, était fissuré et qu'il était en train de s'écraser sous le poids du dépotoir. Craignant la formation d'un lac en amont du dépotoir, des ouvriers communaux ont été envoyés pour dévier l'eau du ruisseau dans le chantoir (l'abîme) de la Chawresse. La conséquence fut une montée rapide des eaux souterraines et le débordement de la rivière de Sainte-Anne via l'exutoire de crue. Les ouvriers remirent bien vite la Chawresse dans son lit aérien et rebouchèrent l'entrée du chantoir avec des gros blocs. Nous abandonnons ce chantier, le jugeant difficile et de faible enjeu finalement.

Ont travaillé sur ce chantier : Tony Dwyer, Pol Xhaard, Marie Heeren, Bart Muijtjens.
Pol Xhaard, 22 septembre 2016.

Etat du chantier : abandonné

Photo 1 - L'exutoire de Sainte-Anne. (Photo : P. Xhaard)



Figure 1 : Liaison Rivière de Sainte-Anne - exutoire de crue
Plan

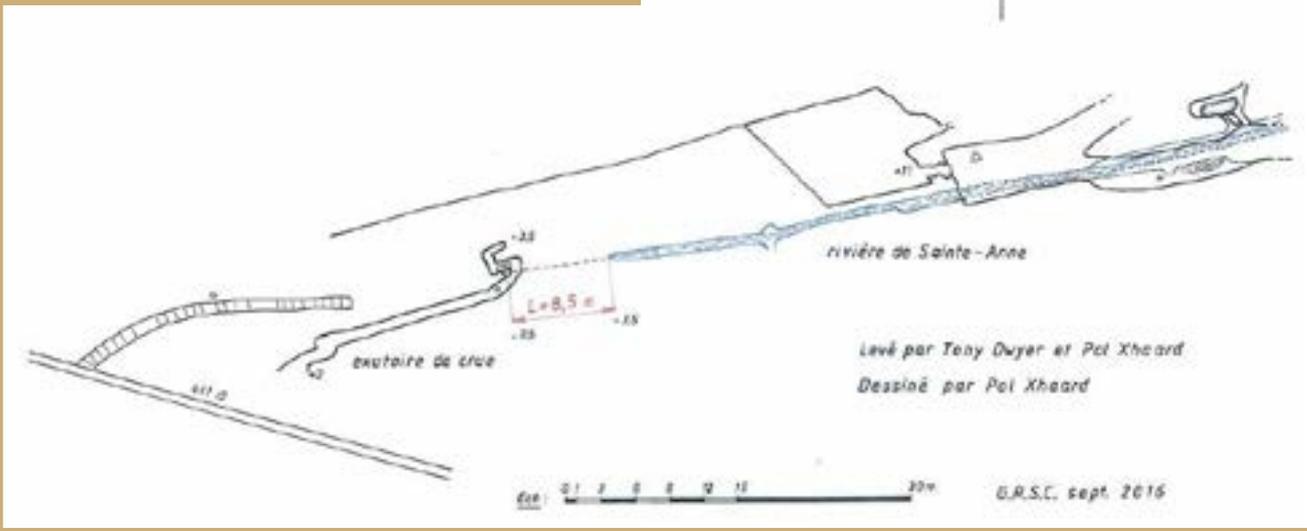


Figure 2 : Liaison Rivière de Sainte-Anne - exutoire de crue
Coupe projetée Az = 80gr.

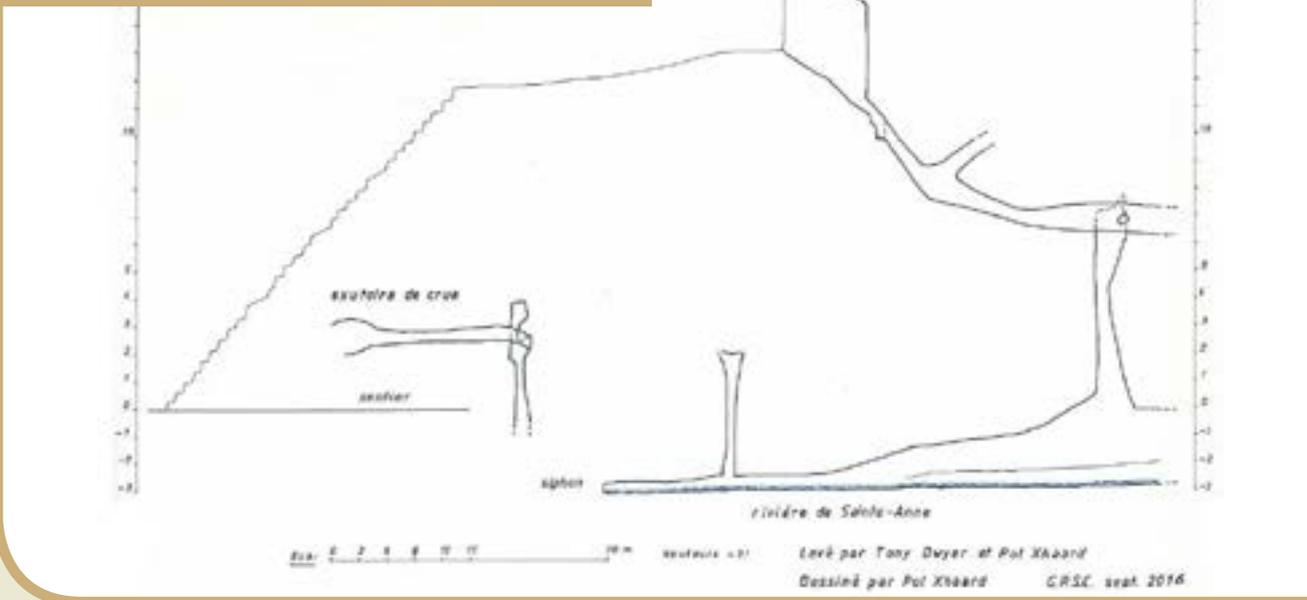


Photo 2 - Le Cristallisoir, entrée du réseau Giovanni (désob) (Photo : P. Xhaard)



Grotte de la Fontaine de Rivière Extension au réseau du Cristallisoir : le réseau Giovanni

Le 17 août 2013, Giovanni et moi sommes allés continuer la désob dans le réseau du Cristallisoir, désobstruction que Giovanni avait menée, il y a des années. Il avait avancé de 6 m dans une galerie horizontale complètement comblée par des planchers de calcite et quelques poches d'argile. Une suite de 4 m nous apparut au plafond, non pénétrable, avec un très léger courant d'air.

Le 15 janvier 2015, je retournais dans la grotte en compagnie de Frits. Après une désob musclée, nous passions dans une suite, étroite hélas, bien concrétionnée ; nous nous arrêtons au-dessus d'un petit puits trop étroit, qui soufflait, et nous nous offrons une première de 34 m. Le 28 janvier, Frits et moi dressions le levé topo de notre petite découverte, et prenions des photos. Des traces jaunes furent observées sur la roche en certains endroits (voir photo 3). Des fouilles furent menées par Frits et Franciscus, dans les départs latéraux, mais elles s'avèrent vite négatives. Frits réussit à descendre le petit puits et à voir la suite sur 4 m, à la pointe du mini-réseau. Cette suite entrevue fut jugée travaillable, difficile vu l'exigüité, mais faisable.

Le 13 septembre, Frits, Nico et moi, attaquons le petit puits. Une vingtaine de petits bacs de déblais furent retirés, malgré l'exigüité des conduits, et nous fîmes une première de 5 m au bas du puits étroit profond de 4 m. Nous nous arrêtons là ; la galerie continuait mais elle était haute de 20 cm. Le courant d'air y était toujours présent, mais le chantier nous apparut extrêmement difficile, avec un gros problème de rangement des déblais.

Nous avons mis ce chantier en pause depuis cette date.

Développements

Le Cristallisoir à l'origine : 28 m.
Son extension : le réseau Giovanni : 39 m.
Le Cristallisoir actuellement : 67 m.



Photo 3 - Traces jaunes (Photo : P. Xhaard)

Figure 3

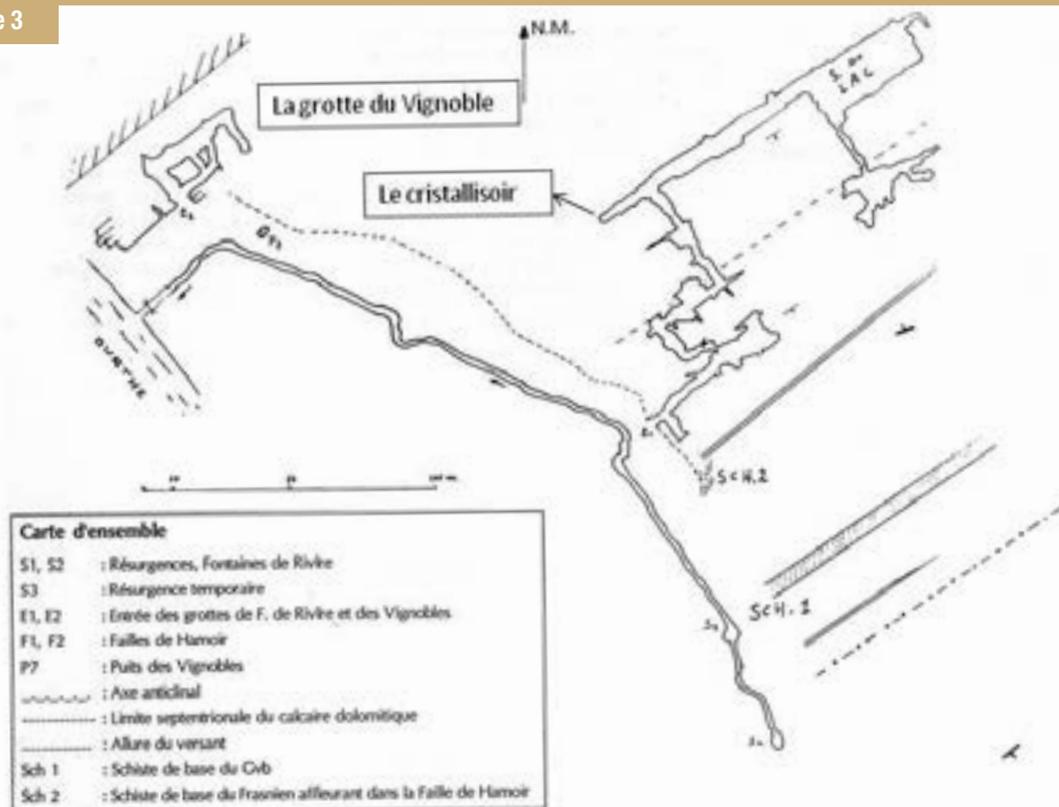


Figure 4 : Grotte de la Fontaine de Rivière
Le cristallisoir et le Réseau Giovanni

Plan

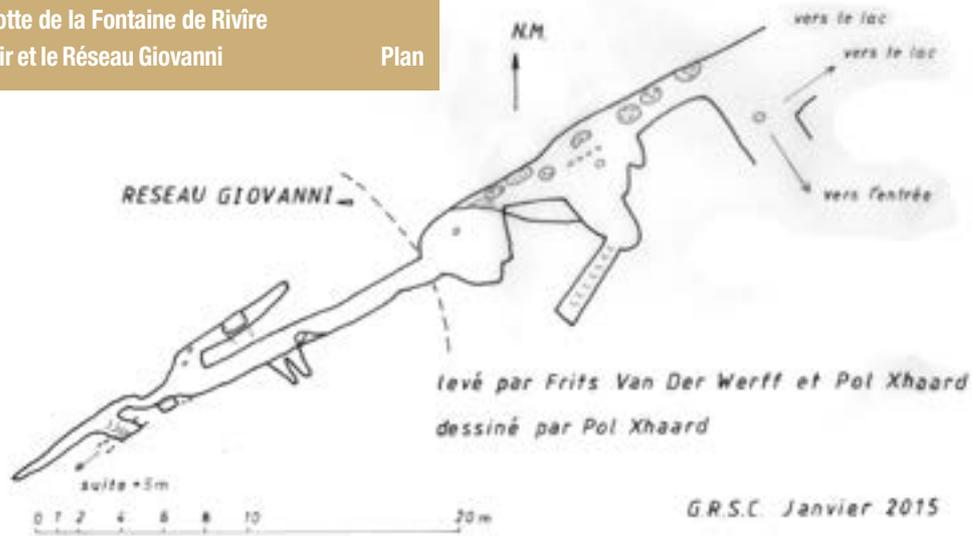


Figure 5 : Grotte de la Fontaine de Rivière
Le cristallisoir et le Réseau Giovanni

Coupe projetée Az = 60 gr.

levé par Frits Van Der Werff et Pol Xhaard
dessiné par Pol Xhaard

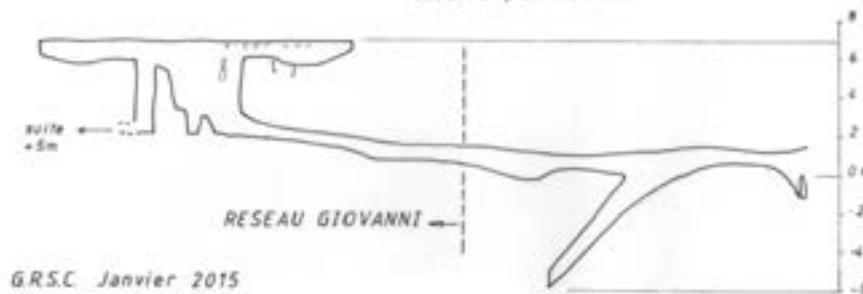


Photo 4 - Réseau Giovanni, galerie supérieure (Photo : P. Xhaard)

Les grottes n°1 et 2 du chemin de fer à Verlaine (Durbuy)

Le 28 février 2016, je prospectais seul le versant en rive gauche de l'Ourthe en bordure de la voie ferrée, plus ou moins en face de la grotte de la Fontaine de Rivière. L'idée ne m'était pas venue par hasard, Giovanni Mancini m'avait parlé d'une petite grotte que le CPL (Centre de Prospection liégeois) avait investiguée naguère. Ce versant était nettoyé et raclé par décision d'Infrabel, la roche mise à nu apparaissait très karstifiée avec des fissures et des trous. Commençant par l'amont, j'ai trouvé un porche au fond d'une reculée et en hauteur. Au fond du porche : une étroiture donnant sur un vide. J'ai patiemment aménagé cet accès en extrayant 28 bacs d'argile et de pierres. Puis je me suis glissé dans l'ouverture. Et là : surprise ! J'ai découvert une véritable grotte. J'ai rampé sur une distance de 21 m : 15 m tout droit, et 6 m dans un couloir sur le côté droit. Mais ça continuait de partout (à condition de travailler). Seul je n'ai pas insisté car il y avait des étroitures. Une rustine de combi au sol m'a rappelé que je n'étais pas le premier visiteur.

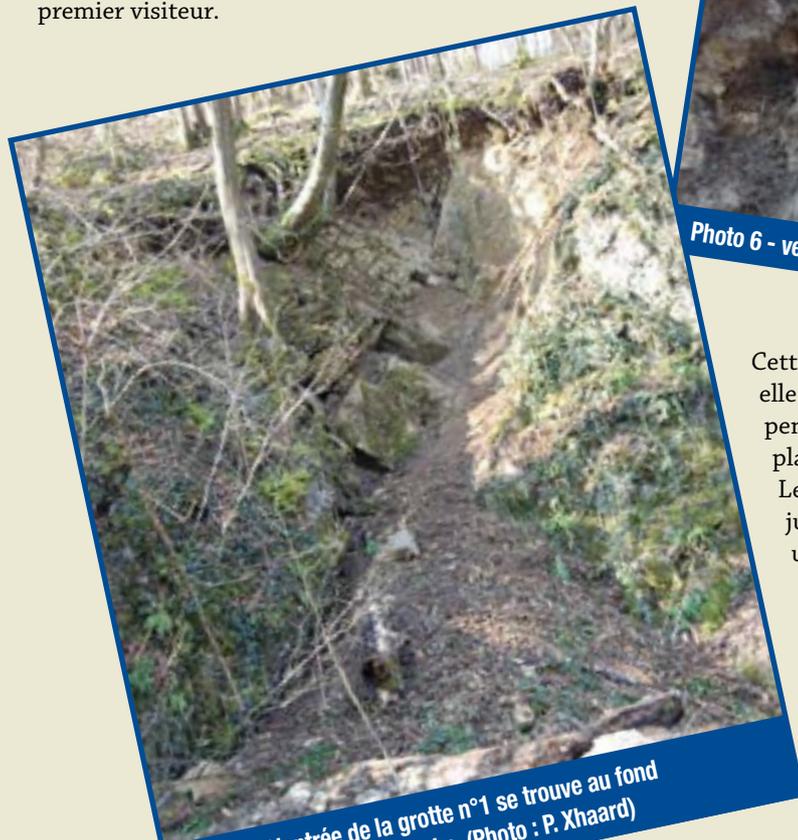


Photo 5 - L'entrée de la grotte n°1 se trouve au fond de la reculée, du côté gauche. (Photo : P. Xhaard)



Photo 7 - Grotte n°1, bloc de limonite (Photo : P. Xhaard)



Photo 8 - Grotte n°1, limonite et charbon (Photo : P. Xhaard)



Photo 6 - versant très karstifié. (Photo : P. Xhaard)

Cette grotte m'est apparue de suite digne d'intérêt, elle ressemble à la première partie (ex-grotte des pensionnés) de Fontaine de Rivière (très basse de plafond également), elle est d'ailleurs située en face. Les spéléos du CPL avaient dû creuser une tranchée jusqu'à la salle des pensionnés. Elle s'est formée dans un calcaire dolomitisé, de type récifal, comme la grotte des Pensionnés. J'ai vu des grosses inclusions de charbon, et de limonite.

Après recherche, je me suis aperçu que cette grotte, située à +/- 250 m en aval du Trou des Nutons, ne figure pas dans l'Inventaire et qu'aucune publication n'existe, et je décidai de la nommer : « grotte n°1 du chemin de fer à Verlaine ».

Le 10 mars, Giovanni est venu me montrer la grotte n°2, que je n'avais pas eu le temps de repérer le 28 février dernier. Nous l'avons ré-explorée.

Tendance verticale. Beaux choux-fleurs concrétionnés. Le creusement de la grotte aurait pu être favorisé par un appel au vide, me semble-t-il.

Comme c'est le cas pour la grotte n°1, je n'ai trouvé aucune publication concernant la grotte n°2.

Le 11 juin, Marie Heeren et moi, sommes allés topographier les deux grottes. Le levé de la grotte n°1 devra être complété : nous avons dû nous arrêter à l'entrée d'un laminoir rempli d'eau.

Le 30 juillet, je m'offrais une nouvelle séance en solitaire. J'ai commencé par faire le levé topo le long de la voie ferrée, à partir du pont, de manière à situer exactement les deux grottes. Puis j'ai parcouru les deux petites grottes avec les plans établis en premier jet sur papier millimétré, et mon appareil photo. J'ai pu ainsi corriger les plans et prendre quelques clichés intérieurs.

Dans la grotte n°1, quelques concrétions discrètes égayent la boue. Il y a même un peu d'aragonite, ce qui n'est pas surprenant, vu la présence d'ions Fe et Mg (dolomie).

Le 2 octobre, le mental gonflé à bloc, je suis retourné en solitaire dans la grotte n°1 où la progression est pénible : tout se fait en ramping, avec des étroitures en prime. Le 11 juin, Marie et moi avions topographié, mais nous nous étions arrêtés devant un laminoir dont le fond était rempli d'eau. Téméraires mais pas idiots, nous avons rebroussé chemin.

Ce jour, après une longue période de sécheresse, j'avais l'intention de franchir ce laminoir surbaissé, et d'aller voir plus loin. J'avais emmené le topofil Vulcain. Et j'ai doublé le développement ! Au bout, élargissement avec plusieurs départs plus ou moins comblés, et...un bac et une corde : nous ne sommes pas les seuls à nous intéresser à cette grotte. La cavité ressemble à la grotte des Pensionnés : la première partie de Fontaine de Rivière, en face sur l'autre rive, en plus comblée hélas. Il y a des possibilités pour augmenter encore le développement. Nous décidons dès lors d'y travailler.

Pol Xhaard, octobre 2016



Photo 9 - Grotte n°2, entrée (Photo : P. Xhaard)



Photo 10 - Ressaut dans la grotte n°2 (Photo : P. Xhaard)



Photo 11 - Grotte n°2, choux-fleurs (Photo : P. Xhaard)



Photo 12 - Grotte n°1, aragonite (Photo : P. Xhaard)

Les grottes n°1 et 2 du chemin de fer à Verlaine (Durbuy)

Typonymies

Ces deux petites cavités avaient été découvertes et investiguées par Jean GODISSART du CPL.

Il avait nommé la première : « grotte de la carrière », et la seconde : « le puits des Hydnes ».

Localisation

Province de Luxembourg

Commune de Durbuy

Village : Verlaine sur Ourthe

Vallée de l'Ourthe, en rive gauche, en face de la grotte de la Fontaine de Rivière.

Carte IGN Hamoir-Ferrières n°49/5-6

Plan de situation à la figure 6.

Coordonnées Lambert

Grotte n°1 : 231.751 / 122.576 / 140

Grotte n°2 : 231.675 / 122.648 / 167

Description du site

Grotte n°1

L'entrée : un porche, se situe au début de la falaise rocheuse qui borde la voie ferrée, au fond d'une reculée artificielle due à une ancienne carrière, en hauteur sur le côté gauche. Elle n'est pas visible du bord du rail.

Altitude par rapport au rail : 12 mètres.

Grotte n°2

L'entrée : une fissure verticale, se situe au sommet de la falaise rocheuse qui borde la voie ferrée. Plus précisément, arrivé au sommet, il faut redescendre de quelques mètres vers l'amont et vers le vide. Elle n'est pas visible du bord du rail.

Altitude par rapport au rail : 39 mètres.

Dimensions

Grotte n°1

Développement parcouru : 100 m.

Développement étendu : 108 m.

Profondeur : 6 m.

Grotte N°2

Développement parcouru : 39 m.

Développement étendu : 48 m.

Profondeur : 15 m.

Géologie et stratigraphie

Etage : Givetien, près de la base de la formation de Fromelennes.

Calcaire dolomitique, avec inclusions de limonite.

Stratification pour la grotte n°1: bancs orientés 280-80 grades, pendage de 40 grades vers le SE

Stratification pour la grotte n°2: bancs orientés 230-30 grades (SSO-NNE), pendage de 23 à 90 grades vers le SE

L'observation de l'affleurement rocheux le long du chemin

de fer montre une stratigraphie tourmentée. La figure 10 présente une esquisse de quelques coupes localisées, chacune d'elles renvoyant à une mesure de la strati et à une photo. Les 8 photos numérotées de 13 à 20 suivent la coupe.

Références bibliographiques

Aucune.

Travaux effectués

Dans la grotte n°1

La grotte a fait l'objet d'une désobstruction ancienne menée par le CPL (Centre de Prospection liégeois).

Le GRSC a récemment entrepris des recherches dans la cavité.

Ont participé au chantier : Pol Xhaard, Wolter Bokkelhuinink, Giovanni Mancini, Marie Heeren, Michel Paquay, Rémy Gorre, Frits Van Der Werff, Patrice Dumoulin, Tony Dwyer.

Dans la grotte n°2

La grotte a été découverte et investiguée par le CPL.

Le GRSC n'y travaille pas; nous avons seulement topographié et publié cette grotte en même temps que sa voisine : la grotte n°1 du chemin de fer.

Etat du chantier de la grotte n°1: en cours.

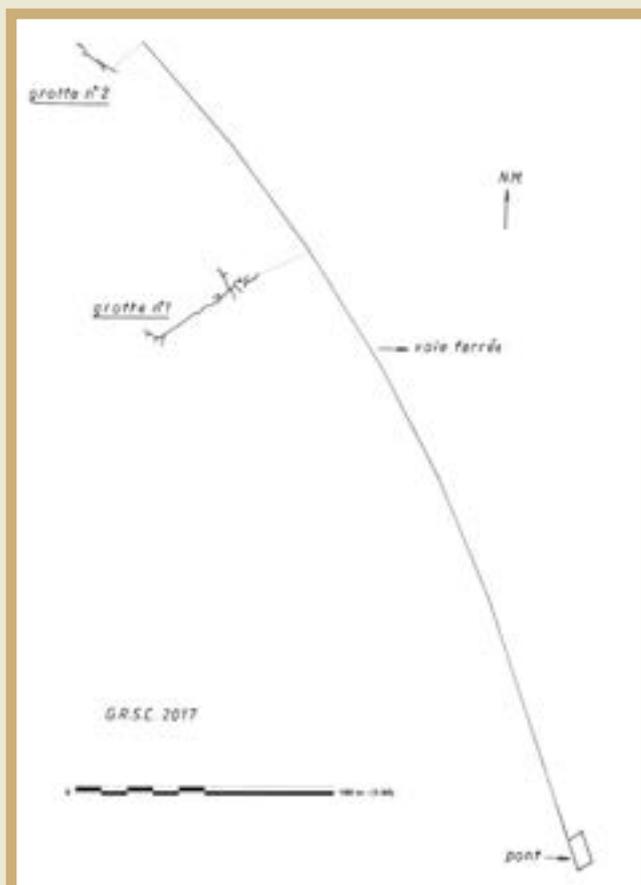


Figure 6. Situation des grottes 1 et 2 du chemin de fer

Figure 7 : Grotte de la carrière à Verlaine
ou Grotte n°1 du chemin de fer

Plan

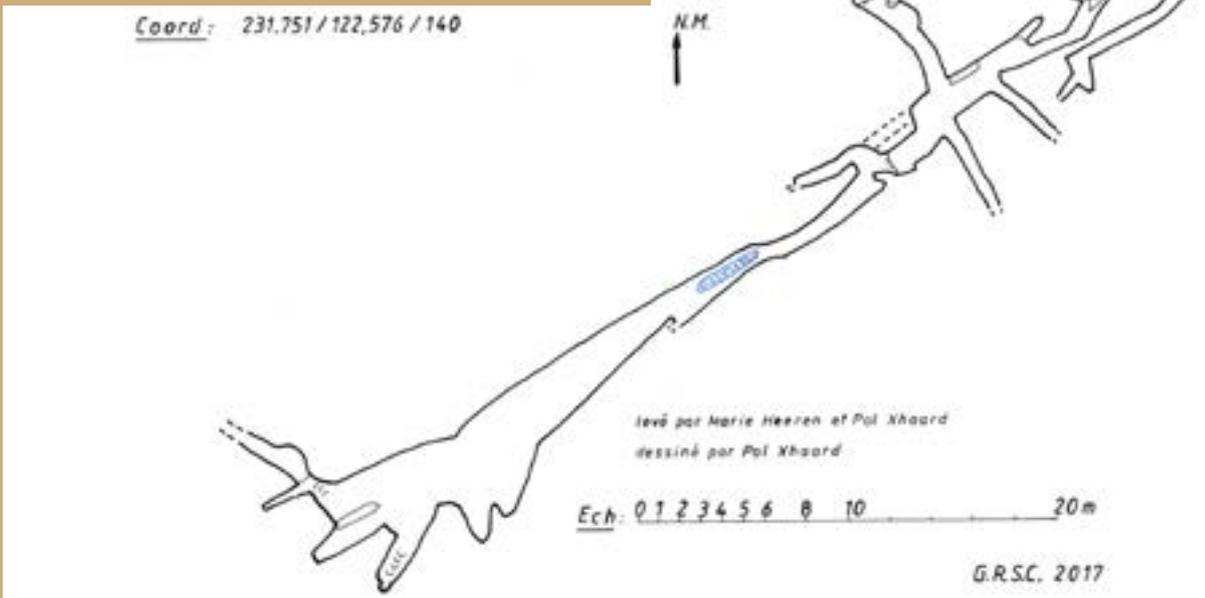


Figure 8 : Puits des Hydnes à Verlaine (Durdyu)
ou Grotte n°2 du chemin de fer

Plan

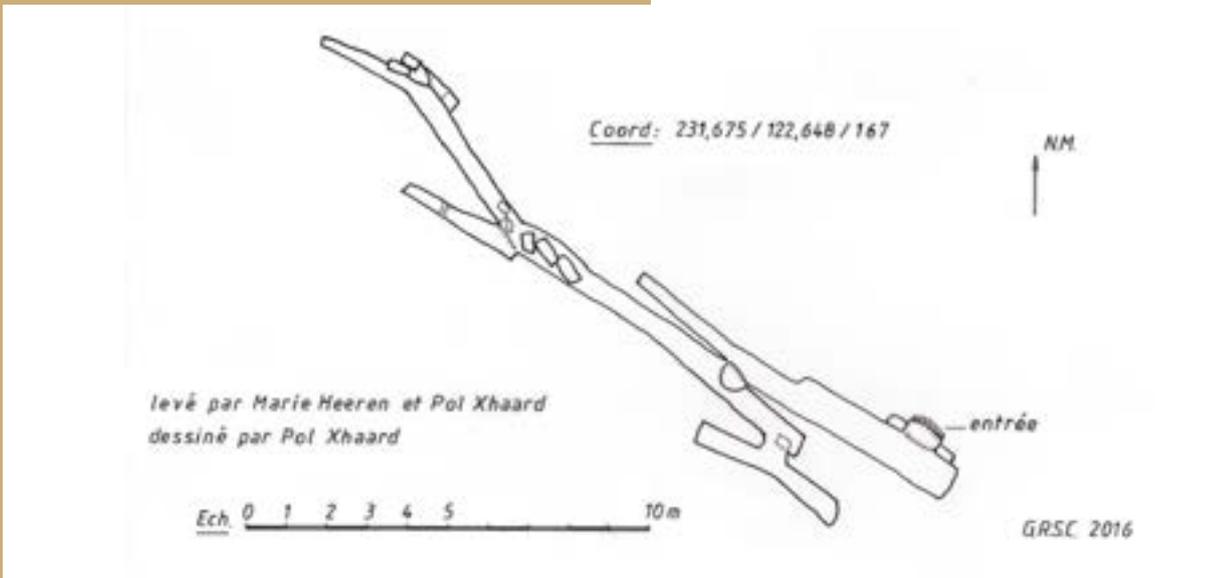


Figure 9 : Puits des Hydnes à Verlaine (Durdyu)
ou Grotte n°2 du chemin de fer

Coupe A=336 gr.

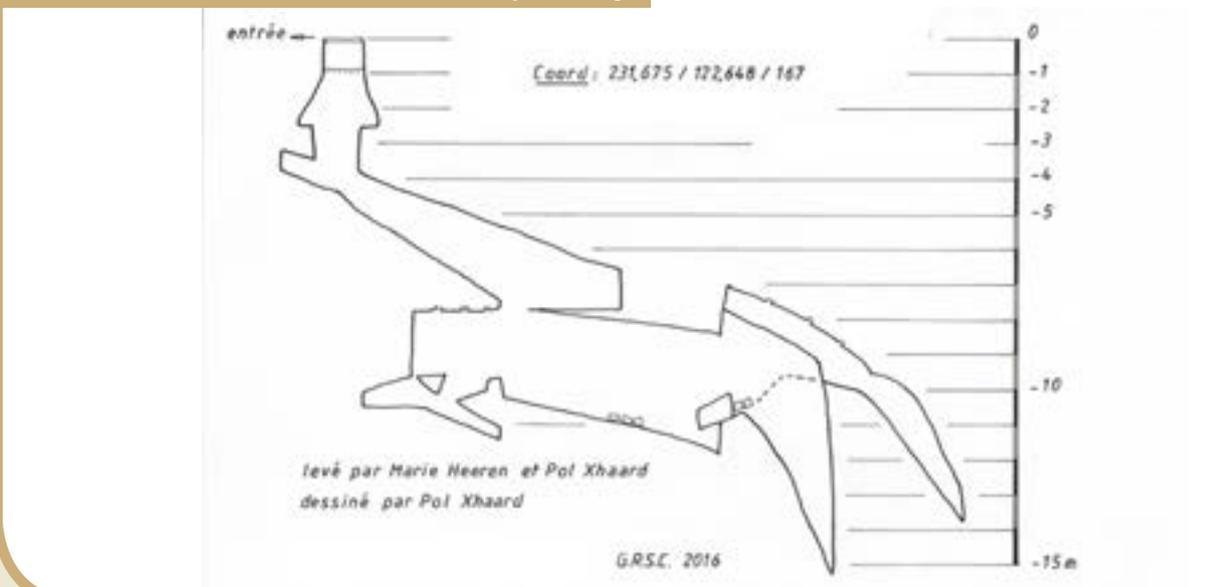


Figure 10 : Grotte n°1 et 2 du chemin de fer à Verlaine (Durbuy)
Coupe le long de la voie ferrée (A=357 gr.)

Plan

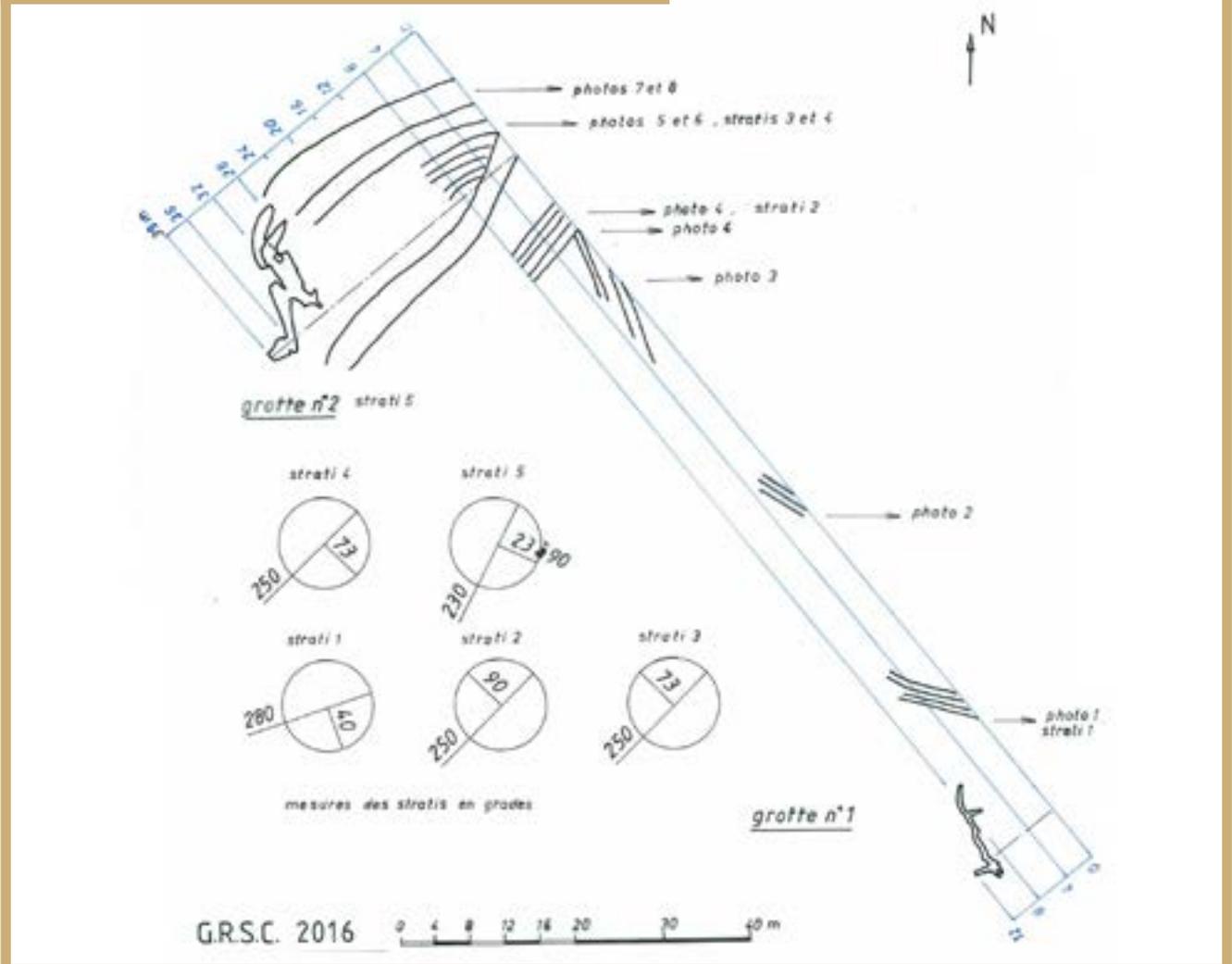


Photo 13 (1 sur la fig. 10) (Photo : P. Xhaard)



Photo 14 (2 sur la fig. 10) (Photo : P. Xhaard)



Photo 15 (3 sur la fig. 10) (Photo : P. Xhaard)



Photo 16 (4 sur la fig. 10) (Photo : P. Xhaard)



Photo 17 (5 sur la fig. 10) (Photo : P. Xhaard)



Photo 18 (6 sur la fig. 10) (Photo : P. Xhaard)



Photo 19 (7 sur la fig. 10) (Photo : P. Xhaard)



Photo 20 (8 sur la fig. 10) (Photo : P. Xhaard)

Minéralogie (concerne la grotte n°1)

Les aspects minéralogiques de la grotte de la carrière sont curieux, voire même interpellants car nous n'avons pas d'explication à proposer concernant la présence de tous ces différents minéraux.

Nous avons relevé la présence de limonite et d'une étrange poudre noire en abondance, que nous avons soupçonnée être du charbon, en première analyse. Intrigués par la présence de composés minéraux d'aspects variés notamment par les coloris, nous avons fait analyser un bloc par spectrométrie (par les soins de Wolter Bokkelhuinink). Les résultats furent surprenants.

Par ordre décroissant d'unités kcps, on trouve du manganèse (45 kcps), du fer (22), du calcium (18), du baryum (7,6), du phosphore (6), du silicium (3,5), du strontium (1,7), de l'aluminium (1,2), du potassium (1), du rhodium ! (1), plus du magnésium, du plomb, de l'arsenic, du zinc (<0,5).

Notes : les analyses ont été réalisées avec un spectromètre XRF qui mesure la fluorescence des rayons X (voir sur le web : <http://www.eaglabs.fr/cm/xrf.html>)

axe x: détecteur de mesure d'angle pour recueillir le rayonnement.

axe y: unité de mesure = Kcps. Ce sont des «kilo counts per second». C'est une mesure d'intensité de la diffraction. Permet d'estimer la proportion de minéraux/éléments dans le spectre.

Ka Kb indicateur d'intensité du signal, identifie plus de 1,0 Kcps. Plus grand est Ka, plus l'élément est présent dans l'échantillon.

Figure 11

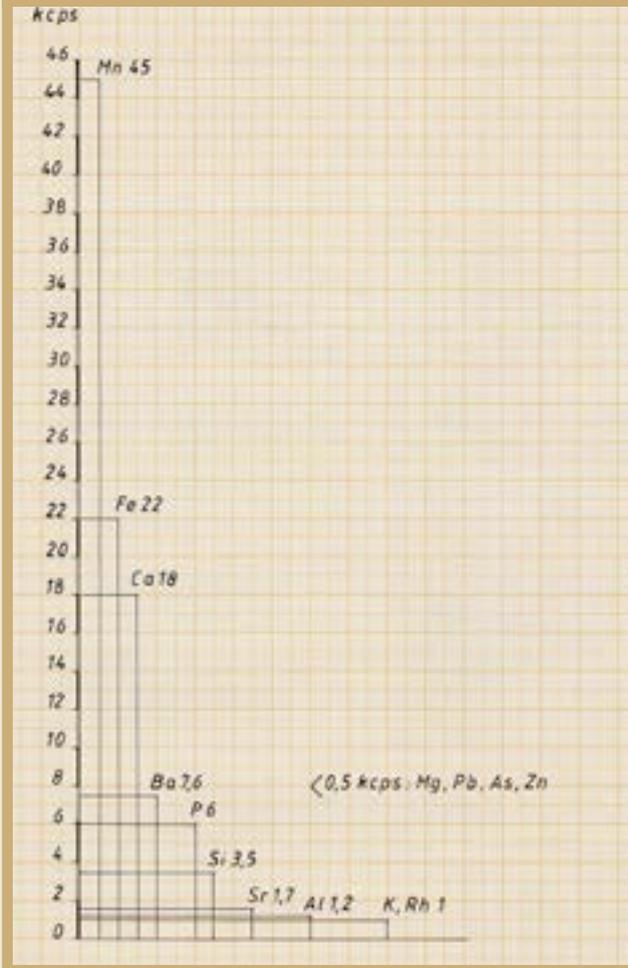


Figure 12 : résultats concernant le calcium

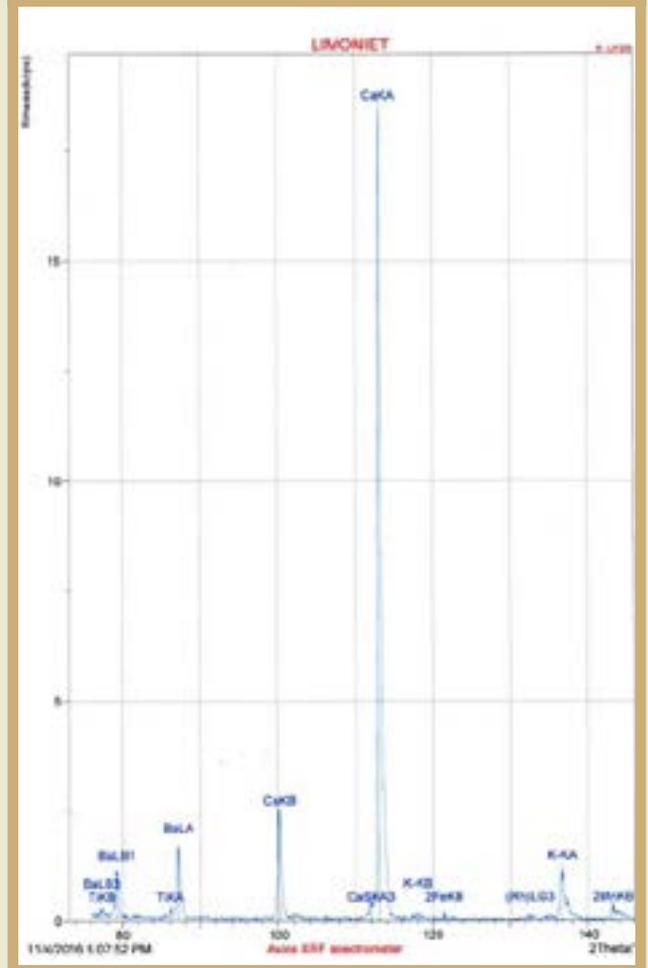
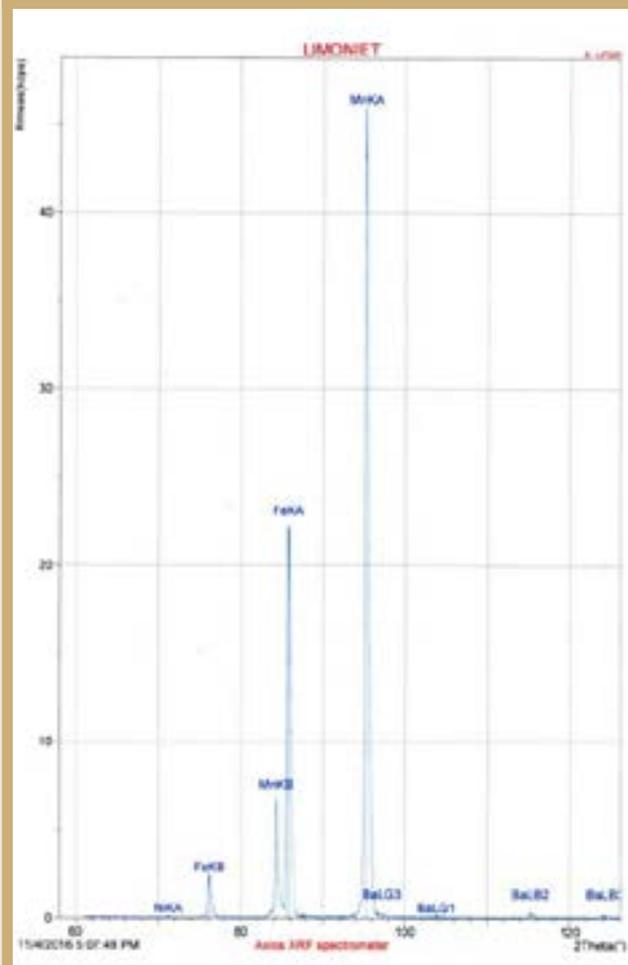


Figure 13 : résultats concernant le manganèse



Vu l'abondance de manganèse, nous suspectons que la poudre noire est du dioxyde de manganèse. (une analyse spécifique devrait encore être effectuée)

Une pierre a été identifiée par Francis Polrot comme étant une scorie. Très interpellant également : cette scorie n'a pu venir que de l'extérieur, mais nous ne connaissons aucune trace d'un fourneau ancien dans l'amont de la vallée de la Nansnioule. Alors ? Jetée dans un aven aujourd'hui rebouché, qui communiquait avec la grotte en amont ?



Photo 21 : bloc extrait de la grotte (Photo : Wolter Bokkelhuinink)



Photo 22 : bloc extrait de la grotte (Photo : P. Xhaard)



Photo 23 : Dioxyde de manganèse ? (Photo : P. Xhaard)

Hypothèse de genèse pour la grotte n°1

Tant les directions de la stratification et de la grotte, que l'observation de l'image Lidar qui suit, nous permettent d'avancer l'hypothèse que la cavité se serait formée dans un recouplement souterrain du ruisseau de la Nansnioule.

Les formes des conduits de la grotte et la morphologie de leurs parois et plafonds indiquent un creusement dû à la corrosion. Le comblement quasi-généralisé de la grotte fait penser à un débit faible et à un écoulement lent. La perte de la Nansnioule aurait-elle fonctionné de manière partielle et intermittente ?

N.B.

Infos de dernière minute : P. Hatert professeur de géologie à l'Ulg confirme que les roches qui lui ont été montrées sont des oxydes de fer et de manganèse, sans présence de charbon. La pierre légère identifiée comme scorie serait en réalité un oxyde de fer ayant une structure plus poreuse.

Concernant les traces de rhodium, il a déclaré qu'il était vraiment peu probable qu'il y en ait et que le laser gun pouvait être la cause car il peut émettre des rayons X en utilisant un tube au rhodium qui vient provoquer des interférences.

Figure 14 : Image Lidar



Les cavités de Hestroumont (Theux) – Présentation

En 2013, Jean-Marc Marion, géologue à l'Ulg, me montrait deux petits porches distants de 2 ou 3 mètres à peine, en rive gauche du Turon, dans le versant de la Heid de Fer. Ces trous sont répertoriés sous la dénomination : « les cavités du Turon ». Je décidai d'y mener une fouille. Après dégagement de quelques m³ d'argile et de pierres, le chantier ne s'avérait pas plus prometteur, et la décision fut prise de l'abandonner une année plus tard .

Tony Dwyer et moi allâmes revoir le Trou des Sottais situé à 300 m en amont, à proximité des Borbous (nom local donné aux « volcans d'eau et de boue », résurgences dans la prairie). Sans hésiter longtemps, nous entreprîmes une fouille. La désob. apparaissait assez facile : il fallait retirer la boue qui avait envahi les galeries basses. Il nous semblait que la proximité des phénomènes hydrologiques à quelques mètres dans la prairie, était un enjeu.

Lorsque je me demande pourquoi des spéléos n'ont pas tenté leur chance sur aucun de ces deux sites à Hestroumont, je me dis que la raison est qu'après observation du terrain et de la carte géologique, ils ne croyaient pas à un potentiel méritant une recherche, et qu'ils ont vraisemblablement

conclu que ces cavités étaient des phénomènes localisés et de très faible ampleur.

La carte géologique de Fourmarier montre que l'une et l'autre grotte est située sur une écaille frasnienne (représentée en demi-lune), comme un îlot dans un environnement non calcaire (voir fig. 16 ci-après).

Tony et moi avons fait le pari que ces cavités, même petites, pourraient nous réserver une surprise agréable, pensant au minerai de fer qui pourrait avoir favorisé la croissance de belles aragonites comme c'est le cas dans la grotte du Chafour, à quelques centaines de mètres en amont, à La Reid, et espérant que les écailles frasniennes ne soient que les sommets visibles en surface d'une masse calcaire qui s'étend dans le sous-sol.

Pour les cavités du Turon, notre désob. dans la cavité à droite s'est avérée négative. Peut-être devrions-nous désobstruer la cavité à gauche ?

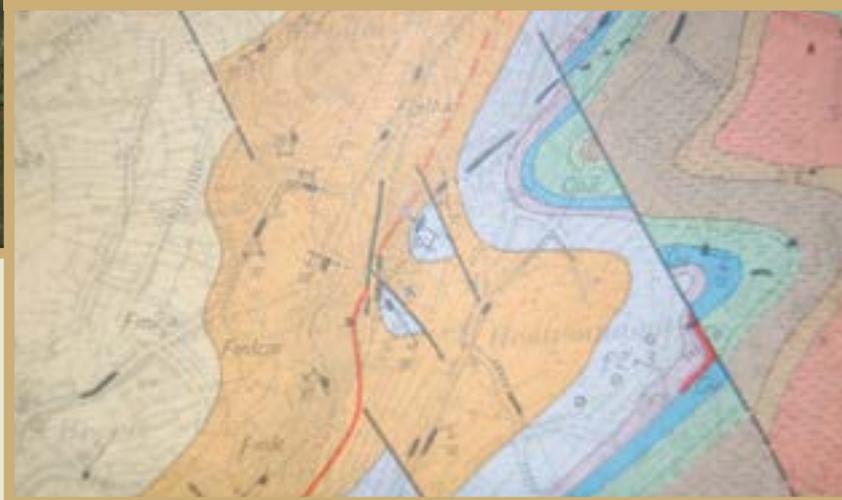
Pour le Trou des Sottais, l'avenir nous apprendra si un chantier valait la peine.

Pol Xhaard, octobre 2016.

Figure 15 : Localisation des cavités



Figure 16 : En mauve : les deux écailles sur la carte géologique



Les Cavités du Turon à Hestroumont (Theux)

Localisation

Province de Liège
Commune de Theux
Village : Hestroumont
Vallée du Turon, rive gauche, accès via le chemin de Rigomay. Ce versant boisé porte le nom de « La Heid de Fer », en relation avec les anciennes exploitations minières artisanales.
Carte IGN Louveigné-Spa n°49/3-4

Coordonnées

D'après Google Earth :
Lat 50° 30' 31.14 N
Long 5° 48' 30.21 E
Coord. Lambert: 252,075 / 134,119 / 230

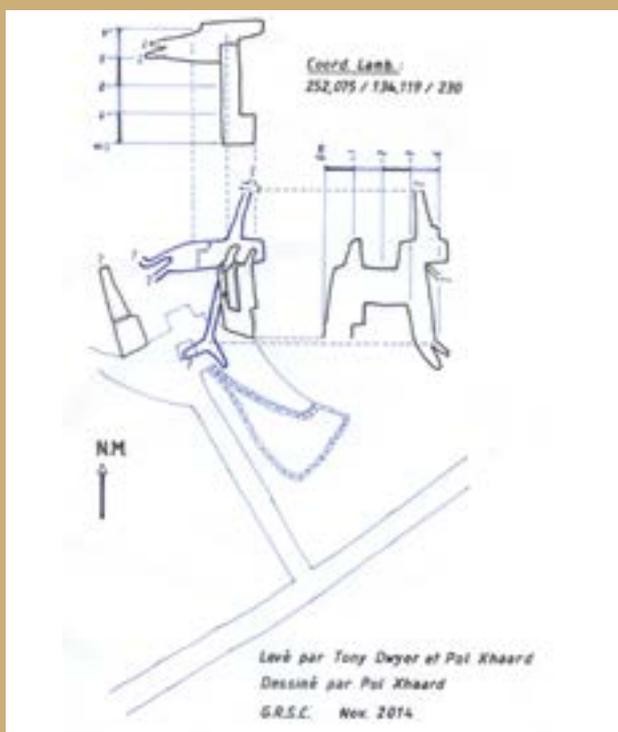
Description du site

Deux petits porches distants entre eux de 5 m, situés dans une reculée rocheuse. Le calcaire présente, autour de l'entrée de gauche, un aspect bréchéiforme. La « grotte du Turon » est accessible via le porche de droite.
Altitude par rapport au ruisseau (210 m) : 20 m.

Dimensions

	cavité de gauche	cavité de droite (grotte du Turon)
développement pour les renards	3,3 m	19,2 m
développement pour les spéléos	1,4 m	13,1 m
profondeur	-1 m	-4,4 m

Figure 17 : Les cavités du Turon - Hestroumont (Theux)



Géologie

Formation de Lustin.
Calcaire très riche en fossiles.

Références bibliographiques

AKWA Province de Liège- Tome 3- C.W.E.P.S.S.- site n° : 49/4-50

Travaux effectués

Le GRSC a désobstrué la cavité de droite (côté aval) en 2013 et 2014, sur 3,5 m de profondeur. La cavité souffle légèrement. Nous n'avons trouvé que des fissures centimétriques et décimétriques. La texture de la roche enlevée est spéciale : une succession de couches composées de blocs de calcaire très fossilisés noyés dans du calcaire altéré (fantôme de roche ?), et de minces couches d'argile, en alternance.

Ont participé au chantier : Pol Xhaard, Rémy et Jérémy Gorre, Tony Dwyer, Thierry Burnet, Giovanni Mancini.

Etat du chantier : considéré terminé.



Photo 24 : Les deux entrées.
A droite : la grotte du Turon (Photo : P. Xhaard)

Figure 18 : Strati (en grade)

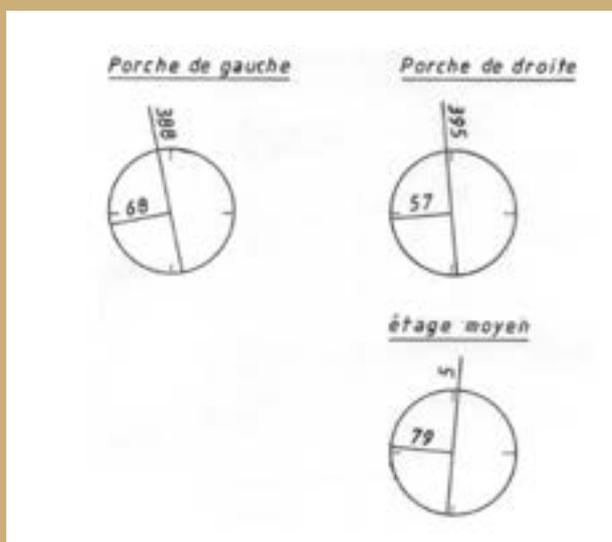




Photo 25 : Calcaire bréchéiforme, à droite et au-dessus du porche de gauche (Photo : P. Xhaard)



Photo 26 : Le porche de droite avec, au-devant, les sédiments retirés de la grotte du Turon (Photo : P. Xhaard)

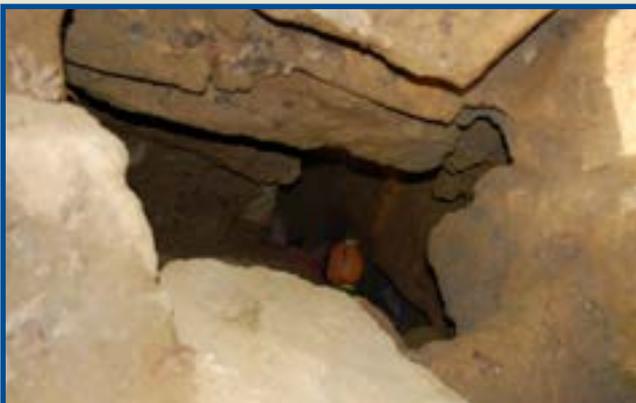


Photo 27 : La grotte du Turon, descente (Photo : P. Xhaard)



Photo 30 : La grotte du Turon, la pierre à fossiles (Photo : P. Xhaard)

Photo 31 : En jaune ■ : coraux rugueux solitaires (« crottes »), en vert ■ : crinoïdes (tiges constituées de plusieurs articles ou articles seuls), en fushia ■ : coraux tabulés solitaires, genre *Thamnapora*, Identification par Marie HEEREN



Photo 28 : La grotte du Turon, à l'étage moyen (Photo : P. Xhaard)



Photo 29 : La grotte du Turon, au fond (Photo : P. Xhaard)

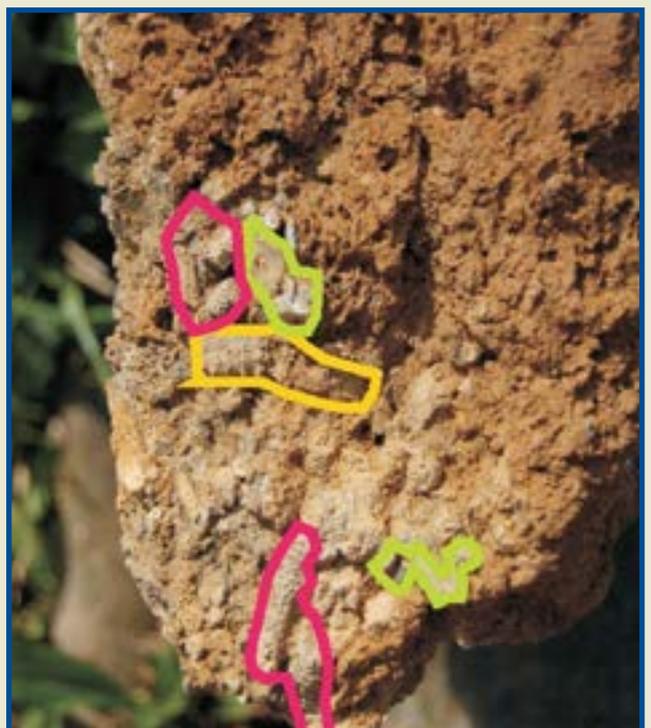


Photo 31 : Fossiles sur la pierre ramenée de la grotte du Turon (Photo : P. Xhaard)

Le Trou des Sottais à Hestroumont (Theux)

Localisation

Province de Liège

Commune de Theux

Village : Hestroumont

Vallée du Turon, rive gauche, en contrebas du village. Ce versant boisé porte le nom de « La Heid de Fer », en relation avec les anciennes exploitations minières artisanales.

Carte IGN Louveigné-Spa n°49/3-4

Coordonnées

D'après Google Earth :

Lat 50° 30' 23.55 N

Long 5° 48' 19.10 E

Coord. Lambert: 251,890 / 133,775 / 225

Description du site

Deux trous distants entre eux de 3 mètres, au pied d'une petite barre rocheuse, à 10 mètres du ruisseau dans la Heid de Fer. Ce ruisseau, le Turon, coule à cet endroit, à la limite entre la prairie et le versant boisé. Dans la prairie, en face des orifices, on a vue sur des phénomènes hydrologiques complexes :

- À 4 mètres du ruisseau, un trou circulaire fonctionne parfois comme une exsurgence, et parfois, comme une perte. L'eau (quand il y en a) qui occupe le canal qui relie ce trou circulaire au ruisseau, coule dans un sens, ou dans le sens inverse ;

- Un peu plus loin, on voit les « Borbous », ces volcans d'eau. A 30 mètres dans la direction : S-E, on aperçoit nettement le plus grand de ces cônes.

Le sol des entrées se situe à peine 1 mètre au-dessus du lit du ruisseau, ce qui explique la couche de boue en période pluvieuse.

A l'heure actuelle, nous nous demandons encore si cette cavité a fonctionné et fonctionne encore comme une perte ou comme une résurgence ; mais il est aussi possible qu'elle ait fonctionné en mode alternatif, comme la perte-exsurgence proche en face dans la prairie.

L'intérieur de la grotte se présente comme un labyrinthe de galeries remplies presque complètement par des alluvions.

Dimensions

Développement : 14 m

Dénivellations : de 0 à +1 m par rapport au niveau du ruisseau

Géologie

Formation de Lustin

Juste au-dessus des entrées : un intercalaire de calcschistes.

Des témoins de l'existence d'une faille inverse ont été vues à 4 m dans le trou de droite.

Photo 32 : Tony Dwyer devant les entrées Ouest (à gauche) et Est (à droite), avant désob



Références bibliographiques

- AKWA Province de Liège- Tome 3- C.W.E.P.S.S.- site n° : 49/4-39
- À voir aussi Les Borbous,- site 49/4-49
- « Le chantoir près de la carrière de Bihoun à La Reid »- D. Sirault (GRSC), Clair-Obscur 1983
- Dubois J. 1982, « Cavités karstiques de la Province de Liège », planches 110 et 111

Travaux effectués

Le GRSC a commencé les désobstructions le 25 novembre 2014, après l'abandon du chantier proche des cavités du Turon. 3 séances en 2014, 3 séances en 2015, 2 en 2016 : 7/1 et 14/9, 1 en 2017 : 24/1.

Ont participé au chantier : Pol Xhaard, Tony Dwyer, Patrice Dumoulin.

Etat du chantier : en cours.

Figure 19 : Trou des Sotaitis à Hestroumont (Theux)

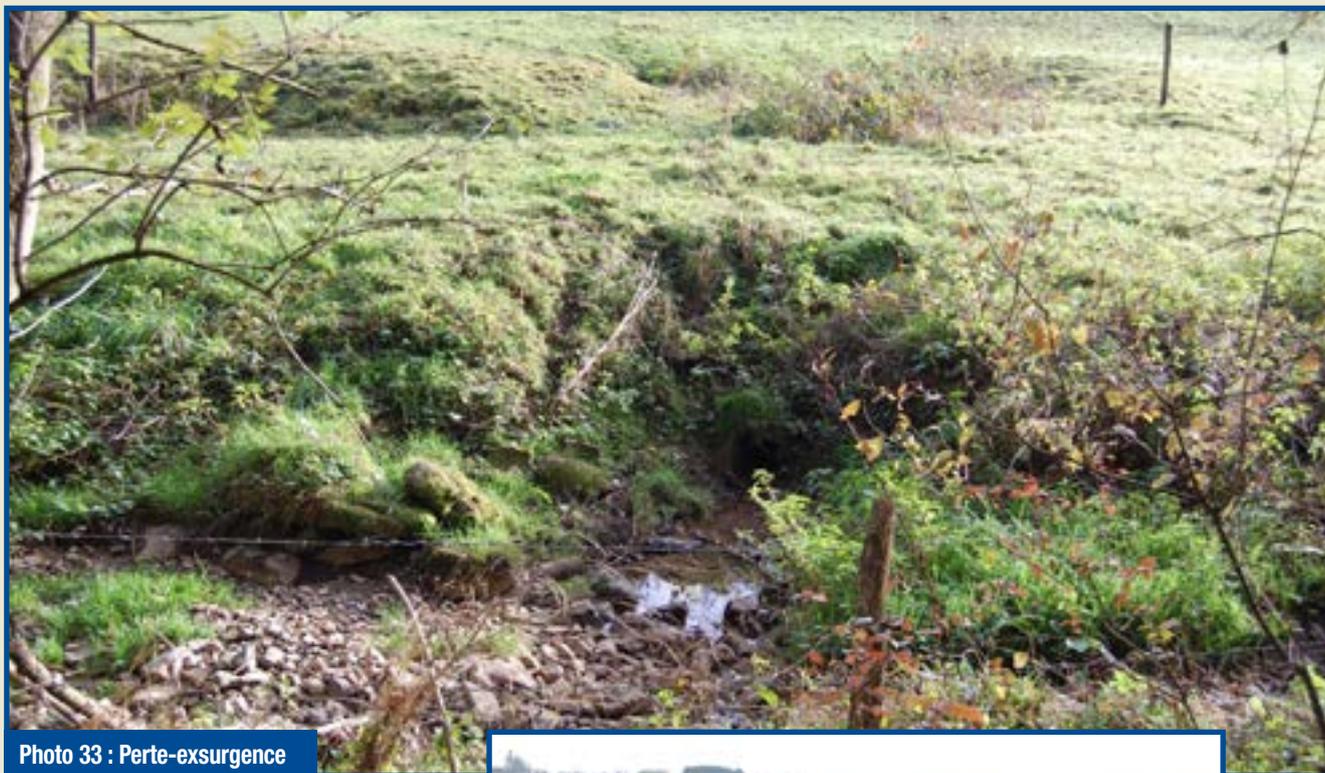
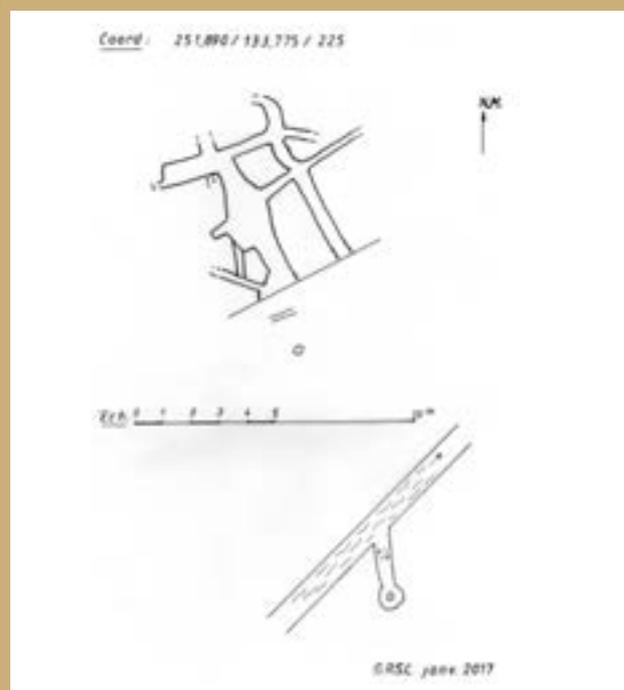


Photo 33 : Perte-exsurgence



Photo 34 : Les borbous. (Photo JM Marion)

La grotte de Jusleville, dite trou des Sottais (Theux, Province de Liège)

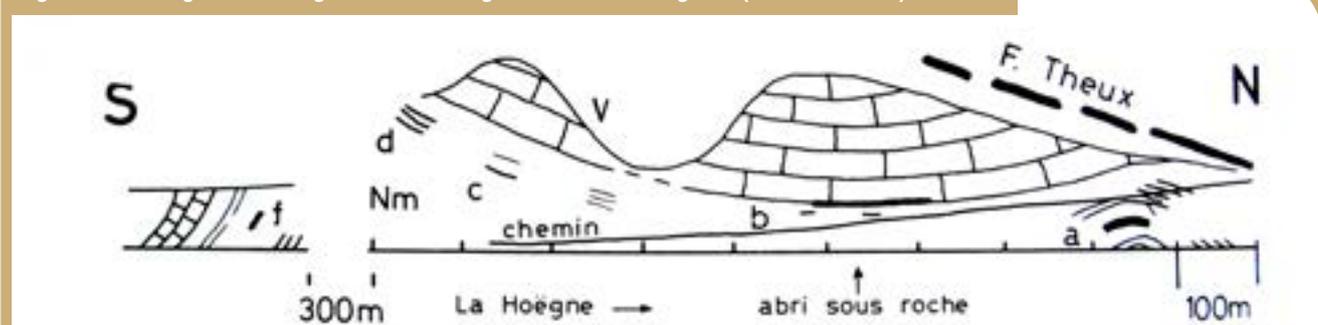
Patrice Dumoulin (percuteur, photos) • Francis Polrot (texte, topo, déblaiement, photos)
Gwen Polrot (topo, déblaiement), Mars 2017

Commune			
Pépinster 4860 (Wallonie, province de Liège) • Localité : Jusleville			
Lieux-dits			
Cadastre (grotte: 1483a, agolina: 155b) Carte IGN, 1: 20 000, Fléron-Verviers n° 42/7-8, Carte IGN, 1: 10 000, Verviers n° 42/8	Forges, Berofosse, sentier dit de Herrefosse Forges Thiry, grotte		
Carte géologique			
à 1: 25 000, Fléron-Verviers n° 42/7-8	picto résurgence (cercle et flèche)		
Références karst			
Inventaire SSW Atlas du Karst Wallon	J14 42/8-81, 42/8-86		
Coordonnées Lambert	X	Y	Altitude (m)
Porche de la grotte	251707	138927	174
Agolina (approximatif suivant le débit)	251650	138885	200

Figure 20 : Situation de la grotte et de la zone de l'agolina. Le mot « grotte » est situé par erreur sur l'agolina. Nous avons bleui l'ensemble de la zone de perte (CartoWeb.be, SPW)



Figure 21 : Géologie de la rive gauche de la Hoëgne au niveau de la grotte (abri sous roche)



Cette petite grotte, une des rares de la vallée de la Hoëgne, est connue depuis longtemps, d'où son nom folklorique « trô dé Sotés » (trou des Sottais) et parfois trou des Nutons, antre de ces petits personnages mythiques habitants des grottes et férus du travail du fer.

Mais cette cavité semble avoir été appréciée des hommes depuis plus longtemps encore comme le suggère Comhaire (1918 : 162) quand il digresse sur le culte de Mithra, suivi à Theux et Juslenville chez les belgo-romains. Voilà ce qu'il nous dit : *les fouilles, notamment principalement vers Juslenville, ont révélé entre autres deux autels votifs dont les inscriptions, des dédicants ou donateurs, aux noms d'origine nordique (Freio, Friatto), nous signalent un sanctuaire (souterrain toujours) au dieu Mithra (entre la fin du IIe et la seconde moitié du IVe siècle)*. La source thermale de Juslenville ; comme certaine grotte dite « trou des Nutons » (notre grotte), ne doivent pas être étrangères à cet antre mithriatique et à ce culte asiatique étrange. On a trouvé une hache à talon en bronze à Juslenville (Bormans, 1873).

Des recherches de houille furent entreprises autrefois aux environs immédiats (Fourmarier, 1913: M633-634), notamment un certain Hubert Crossée vers 1716 (AEL).

Géologie

La grotte est creusée dans une petite structure complexe de calcaire massif de la formation éponyme de Juslenville (Viséen 2a) et sert de conduit souterrain au ruisseau qui, descendant des hauteurs de Tancremont, disparaît au-dessus de la grotte dans un contexte dont nous parlerons plus loin.

On peut encore actuellement voir une fine veinette de terroule* dans le porche de la grotte reposant sur du calcaire schistoïde et, au niveau du chemin, une mince veinette de houille reposant sur des schistes pyriteux à débris végétaux.

Cette suite stratigraphique est renversée. Le croquis (Fig. 21) montre la grotte (abri sous roche) reposant sur le Namurien (Nm) du Houiller, imperméable et par conséquent niveau de base en dessous duquel la karstification est impossible.

Dans la grotte elle-même, à 70 m de l'entrée, un conduit karstique recoupe 2 très fines veinules de houille schisteuse brillante et cassante.

La grotte se développe donc dans une zone jointive délimitant le Viséen calcaire du Houiller détritique. Ce joint serait en fait un axe de la faille de Forge Thiry, faille mineure dont la genèse est liée aux dislocations internes au moment du charriage du massif de la Vesdre vers le Nord (Michot, 1987).

Hydrogéologie

Cette grotte quasi horizontale fait partie du très petit système karstique dit de Forges Thiry (Bernard & Polrot, 1994). Elle présente un porche d'où résurgent les eaux d'un ruisseau qui se perd sous terre au point 42/8-081 sur une zone de plus de 150m² au gré du débit du ruisseau : pas d'agolina précis, mais une infiltration dans un sol à peine marqué par l'errance de l'eau dans un contexte qui ne semble pas naturel : on y a certainement remué et étalé des terres : nivellement ou recherches de minerai de fer (la forge Thiry voisine s'alimentait *probablement* de minerai local, Den Dooven, 1984 : 6). Au sortir de la grotte, le ruisseau descend en cascade jusqu'à la Hoëgne, 15m plus loin.

La grotte est bordée en amont (côté gauche), par l'aval du petit vallon qui n'est parcouru par le ru qu'en cas de grosses crues. Par temps humide, dans le talus au sud de la grotte, une petite émergence (difffluence ?) débite quelques cm³/s d'eau à travers une étroite diaclase du rocher.



Fig. 22 – Gravure du XVIII^e siècle et vue actuelle (Photo P. Dumoulin). Une partie du côté droit de l'affleurement rocheux s'est écroulé.

L'entrée de la grotte ne manque pas de panache et augure de développements qui s'avèrent en définitive peu consistants. La partie droite (Nord) du porche est partiellement cachée par de gros rochers dégringolés là il y a moins de 150 ans comme en atteste la gravure du milieu du XIX^e siècle (Fig. 22). Cette petite grotte horizontale se contente d'être un long laminoir ouvert aux dépens de minces couches de calcaire subhorizontales, manifestement approfondies par le ruisseau qui forme un canyon plus large que haut (surcreusement).

Quelques affluents se greffent via d'étroites fractures karstifiées impénétrables. Le tout développe un peu plus de 100 m pour un dénivelé de 3 m.

Quelques formes de lapiaz en plafond attestent d'une circulation en milieu noyé.

La grotte a été relevée (Dubois, 1982 : 165 ; SSW, 1982 : 224) et un croquis levé jusqu'au point A par Goffin – Cabodi en 1979 (Dubois, 1982 : 167), mais le S.S.Spa avait fait de même en 1976 tout en grattant quelques mètres supplémentaires (Meauxsoone et Sart, 1976) (Fig. 23).

En 1993, nous sommes venus avec Gwenaël dégager la suite du laminoir au sol sablonneux et caillouteux dans lequel circule le ruisseau, jusqu'à atteindre une zone d'éboulement permettant d'accéder au seul endroit où la station debout est possible, suivi d'un court remontant parcouru par le ruisseau. La suite semblait bien improbable, une topo en plan était dressée et nous en restions là.

En 2016, Patrice Dumoulin nous demande s'il n'y aurait pas des possibilités par là, dans la mesure où avec l'utilisation de la Hilti – technique inconnue à l'époque de notre désob – on pourrait peut-être tenter quelque chose.

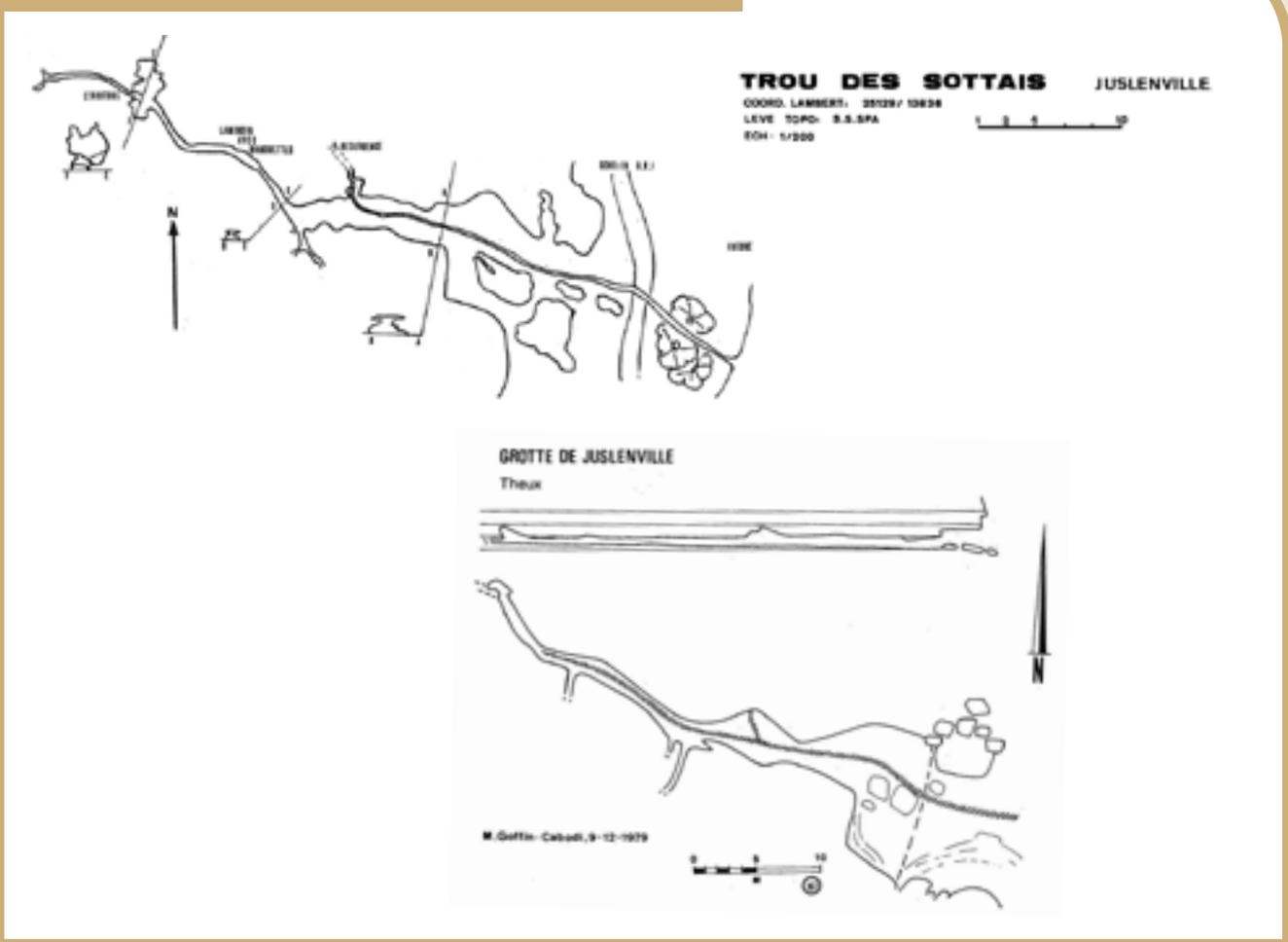
Nous repartons dans le laminoir mouillé, manifestement resté sans visite depuis notre passage avec Gwen. Nos cailloux posés dans les niches étaient toujours en place mais, sur le sol, les eaux des crues successives avaient déposé depuis 13 ans une épaisseur de cailloutis sableux plus ou moins terreux qu'il nous fallut racler péniblement. Un éboulement survenu aux 3/4 du parcours nous obligea à percuter et passer, au-dessus, par une poche sableuse qui ressemble sérieusement à la petite salle atteinte en 1993, dont elle est d'ailleurs proche et dans l'axe. Ces parois « sableuses », ne serait-ce pas de l'altérite ? à voir.

Nous atteignons enfin le terminus 93 et la Hilti se met au travail ... pendant très peu de temps car nous butons sur un petit carrefour terminus : cela part dans 3 directions et en hauteur et chaque fois via des fissures de quelques centimètres ... Ce petit système semble bien avoir livré tout ce que nous pouvions décentement parcourir.

Bien sûr restent les affluents, étroits, très encombrés ... à suivre ? Mais ce sera pour « les autres ».

Etat du chantier : abandonné.

Figure 23 : Topos de Meauxsoone et Sart, 1976 et Goffin – Cabodi, 1979



La grotte est suivie pour les chiroptères par Nicolas Klingler et Sébastien Pirotte, membres de Plecotus.

Les espèces observées ces 6 dernières années dans cette cavité sont :

- *Myotis mystacinus/brandtii* (Murin à moustaches/de Brandt), les deux espèces n'étant pas distinguables en hiver.
- *Myotis daubentonii* (Murin de Daubenton)

Ces deux espèces sont, en termes de fréquence, les plus observées dans cette cavité :

- *Plectotus* sp., certainement *auritus* (Oreillard indéterminé, certainement le roux).
- *Myotis myotis* (Grand murin). Jusqu'il y a 3 ans, c'était un «habitué» des lieux. Toujours un seul individu. Depuis

lors, l'espèce a été observée en hibernation, dans le château de Franchimont et dans un fortin (le même individu ? Ou passe-t-il inaperçu au fond d'une fissure dans la grotte de Jusleville ?). Cette dernière espèce figure sur la liste des espèces d'intérêt communautaire, c'est à dire étant reprise dans l'annexe II de la Directive 92/43/CEE (Directive dite «Faune, Flore et habitat» ou «Natura 2000»).

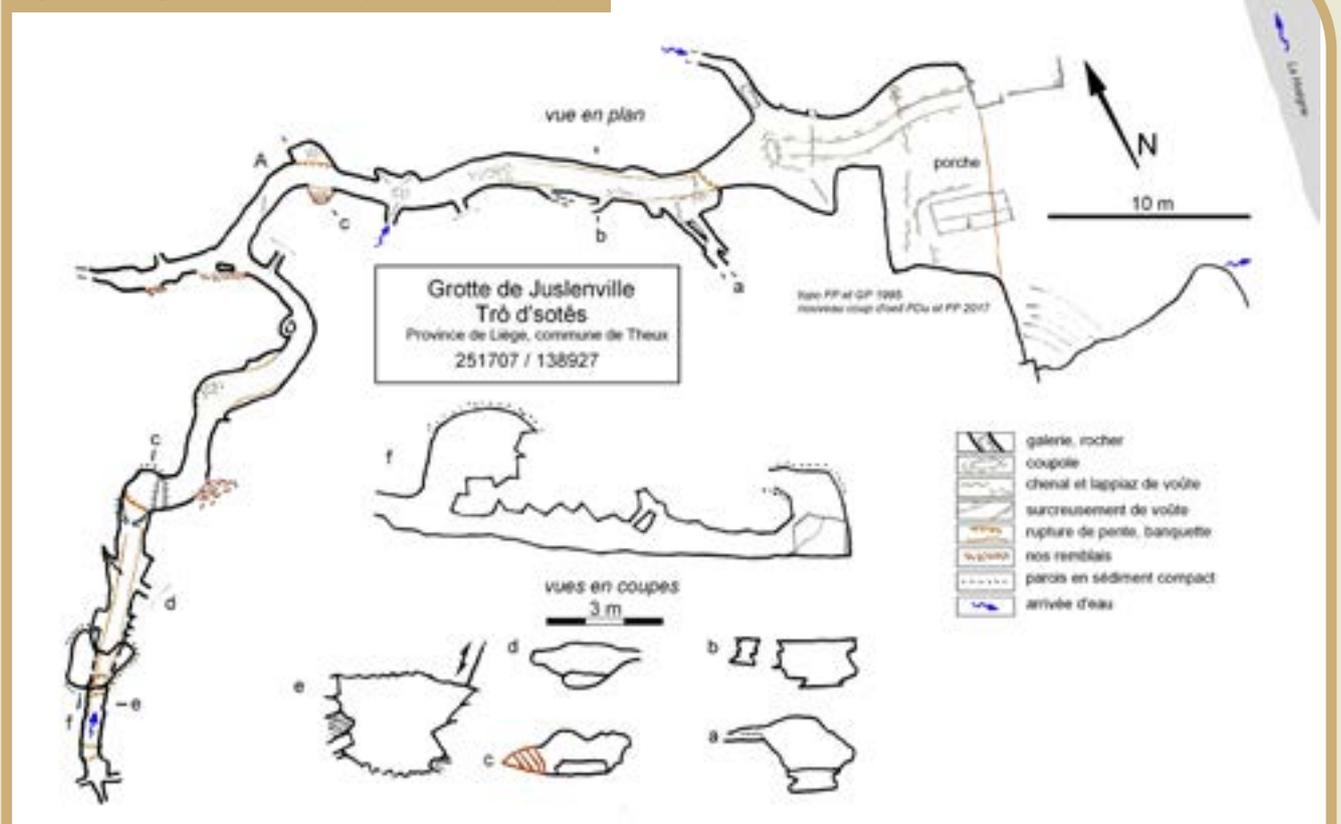
A noter qu'à proximité immédiate, dans de profondes fissures du boyau situé sous la tour des Dardanelles, *Myotis nattereri* (Murin de Natterer) est ponctuellement présent. Pas dit donc que cette espèce nettement fissuricole (peu fréquente à Theux) passe inaperçue dans la grotte de Jusleville.

Un papillon troglophile, *Nudaria Mundana*, est repéré dans la grotte (Sarlet, 1954). C'est un petit papillon assez insignifiant, presque incolore aux ailes molles et fragiles et au vol lourd et hésitant (Dethier et Depasse, 2004 : 85).



Photo 35 : gr de Jusleville-février 2017 (2) (Photo : P. Dumoulin)

Figure 24 : La grotte de Jusleville (F. et G. Polrot, 1995)



BERNARD C. et POLROT F., 1994. Les karsts du bassin de la Vesdre, inédit, Etude couronnée du prix Van Den Broeck, session 1995, décerné par la S.R.B.E.G.A. les Chercheurs de la Wallonie, 1 - 170.

BORMANS J. H., 1873. Essai de solution philologique d'une question d'archéologie généralement réputée insoluble, Bulletin des Commissions Royales d'Art et d'Archéologie, t. 12 : 381, pl. II, n° 4.

DENDOOVEN P., 1984. La métallurgie au Pays de Franchimont, VII, Pépinster, imprimerie Chauveheid, Stavelot, 1- 99.

DETHIER M. et DEPASSE J., 2004. Les papillons dans le monde souterrain, Bulletin des Chercheurs de la Wallonie, XLII, Liège : 83-90

DUBOIS J., 1982, Cavités karstiques de la province de Liège, professional paper 1982/1 n° 187 et 188, 217 p. et 184 pl.

FOURMARIER P., 1913. Les résultats des recherches par sondages au sud du bassin houiller de Liège, ASGB, tome n°39, p.: M587-M682,

HAUST Jean. 1933. Le dialecte wallon de Liège, Dictionnaire liégeois, Liège, Vaillant et Carmane éditeurs, 736 pages.

MEAUXSOONE G. et SART J.-M., 1976. Quelques phénomènes karstiques à Jusleville, Spéléo Flash 1982, n°134 : 37.

MICHOT P., 1988. Le synclinorium de Herve, Annales de la Société Géologique de Belgique, tome 110, 1987 : 101- 188.

ROBASZYNSKI F. et DUPUIS C., 1983. Belgique, guides géologiques régionaux, Masson, p. : 95 et 96.

SARLET L., 1954. Quelques notes sur *Nudaria mundana* L., *Lambillionea*, 54 (11-12) : 91-92.

SIGART J., 1866. Dictionnaire du Wallon de Mons et de la plus grande partie du Hainaut, Glossaire étymologique montois. Bruxelles et Leipzig, Flatau, 1 - 402.

SSW (SOCIETE SPELEOLOGIQUE de WALLONIE), 1981. Inventaire spéléologique de la Belgique. S.S.W. Liège, J14, page 223.

Archives de l'Etat à Liège (AEL), Chambre des Comptes, registre 89 folio 83.

*Trois définitions pour terroule :

- *Terroule, therouille, terre houille : houille terreuse extraite souvent d'affleurements très hydratés* (Sigard, 1866).
- *Ce doit être un diminutif de ter ou tar = tendre, peut-être une variété de tennrûl, terûl, tendre, délicat* Grangagnage (1880).
- *Petite terre ; suffixe -eola* (qui est un diminutif, comme dans Falhoule, petite falaise, rocher) (Haust, 1935).

La première, la plus ancienne, emporte néanmoins les suffrages.

Photo 36 : gr de Jusleville-février 2017 (1) (Photo : P. Dumoulin)



Trou d'Haquin plus de 3 km topographiés et c'est loin d'être terminé !

GAËTAN ROCHEZ - GRPS



Depuis déjà plusieurs années, le GRPS a comme projet de re-topographier le Trou d'Haquin (Maillen). En effet, la topographie actuelle couvre 1954 mètres. Or, il est évident que la cavité se développe davantage. En outre, les dernières découvertes sont soit « collées » sur l'ancienne topo (avec des problèmes d'échelle) soit elles n'y figurent pas. C'est pourquoi, il nous est apparu utile de nous lancer dans ce grand projet. Le Trou d'Haquin mérite une topographie complète.

A ce jour, 34 séances ont été réalisées pour un développement topographié de 3088 mètres et un dénivelé de - 69.8 mètres. Nous avons réalisé bon nombre de séances en soirée (18 à ce jour). Le reste a été réalisé en journée de « week-end classique ». Nous pouvons parler de projet club car même s'il y a un noyau dur présent à toutes les séances ce n'est pas moins de 13 membres du GRPS qui ont participé à au moins l'une d'entre elles. Pour les amateurs de chiffres, le plus petit levé est de 15.1 mètres tandis que le levé le plus important est de 246.7 mètres. Ce qui nous prend beaucoup de temps, ce sont les cheminées qui sont nombreuses dans le réseau. Les équiper (parfois en artific), les topographier et enfin les déséquiper peut parfois prendre une soirée pour 25 mètres de topographie.

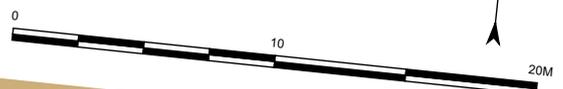
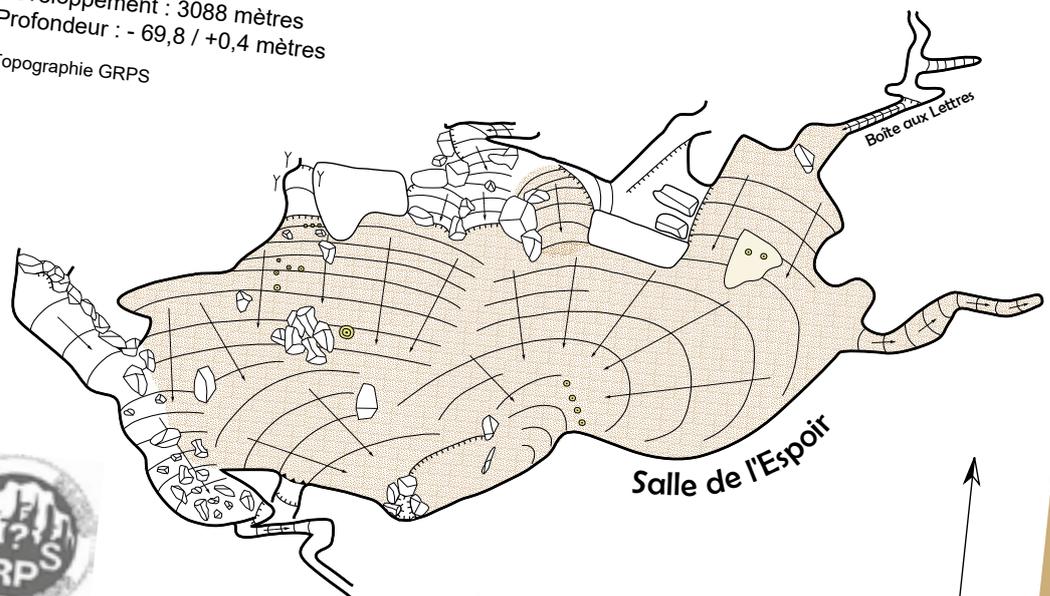
Durant ces 34 séances, nous avons eu comme récompense de faire quelques mètres de première, 54 mètres en deux petits réseaux (38m et 16 m). Quelques possibilités de prolongation ont également été mises en évidence. Vous pouvez suivre l'avancement de notre projet sur www.grps.be car c'est loin d'être terminé !

Extrait du Trou d'Haquin

Assesse, Namur, Belgique

Développement : 3088 mètres
Profondeur : - 69,8 / +0,4 mètres

Topographie GRPS



Retour aux sources pour l'arrière petite-fille d'Edouard Dupont Mais qui est Edouard Dupont ?

PAR JEAN-CHRISTOPHE GARIGLIANY

Biographie

Né le 31 janvier 1841, Édouard-François Dupont grandit dans un milieu intellectuel. Son grand-père maternel Burton, est notaire à Philippeville. Son père, avocat, collectionne en amateur les fossiles carbonifères des environs de Dinant et entretient des rapports réguliers avec le paléontologiste Laurent-Guillaume De Koninck.

Édouard Dupont devient docteur en sciences naturelles à l'Université de Louvain; mais c'est la rencontre avec Jean-Baptiste d'Omalius d'Halloy qui influence sa carrière scientifique et lui ouvre les portes de la géologie. A 27 ans il succède à Bernard du Bus de Gisignies comme directeur du Musée royal d'histoire naturelle de Belgique. Dupont est conforté à ce poste par l'arrêté royal du 4 avril 1868 et reste en place jusqu'au 30 novembre 1909. Il apporte de nombreuses évolutions à l'institution. Le musée occupe à cette époque les locaux de l'ancien palais du prince Charles de Lorraine. Dupont obtient l'élargissement du cadre, du personnel et la création de sections scientifiques. Il réorganise les salles d'exposition en y apportant un aspect didactique nouveau: des étiquettes et des notes qui permettent au grand public d'avoir accès aux sciences. En 1875, onze salles sont ouvertes au public. Le nombre de visiteurs augmente d'année en année. Certaines salles sont consacrées aux oiseaux, d'autres à la mise en valeur des ossements découverts lors des travaux effectués à Anvers, 3 salles au quaternaire dans lesquelles sont exposés, entre autres, le mammoth de Lierre, le Coelodonte antiquitatis et l'Hippopotamus major. Dupont y expose également ses découvertes paléontologiques et spéléologiques.

Son objectif est de mettre en place un musée national. Il n'expose les échantillons étrangers que comme matériel de comparaison. En vue d'enrichir les collections, il pousse l'exploration scientifique en Belgique. En 1891, les collections sont transférées dans les locaux de l'ancien jardin botanique de l'état auxquels en 1905 une nouvelle aile est inaugurée pour présenter la faune belge.

En 1870, par suite d'une loi signée le 7 juin, le Jardin botanique de la Société royale d'Horticulture de Belgique est acquis par l'État. Suite à une suggestion de Barthélémy Dumortier, l'herbier Martius, acheté un mois plus tôt, est déposé au Musée d'Histoire naturelle ; ce qui répond au souhait de Dupont de grouper l'ensemble des sciences naturelles dans une même institution. Ces plantes restent au musée jusqu'en 1877, date à laquelle les herbiers de l'institution sont transférés au Jardin botanique. Le 1^{er} mai 1875, Édouard Dupont est nommé directeur du Jardin Botanique; cependant il ne reste en place qu'un an, le cumul avec sa charge de directeur du Musée étant trop lourd pour une seule personne. Le 19 juillet 1878, il prend la direction d'une commission administrative mise en place par arrêté gouvernemental pour établir la carte géologique de Belgique, composée de dix géologues et de trois fonctionnaires. La désignation de Dupont à ce poste déclenche de vives oppositions, entre autres, de la part de Gustave Dewalque.

Si bien qu'en 1885, le crédit destiné à la continuation de la carte est rejeté et l'exécution de cette dernière suspendue et confiée au service de Géologie rattaché à l'administration des mines.



Une autre conséquence de cette opposition est une scission au sein de la Société géologique de Belgique. En février 1887, une seconde société est créée à Bruxelles, la Société belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie.

Une autre raison de cette séparation est l'opposition entre les géologues et les paléontologues en ce qui concerne les questions d'évolution. En juin 1887, Dupont se rend à ses frais à Boma au Congo pour faire des observations géologiques dans la région. Il rentre le 16 février 1888. Il est nommé correspondant de l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles le 15 décembre 1866 et il devient membre de l'institution le 15 décembre 1869. Il est président de l'Académie en 1884 et directeur de la Classe des Sciences entre 1884 et 1898. En 1913, un buste de Dupont est installé au Musée d'Histoire naturelle de Belgique. Il décède le 30 janvier 1911 à Cannes.

Travaux

L'œuvre de Dupont est considérable. Dès les premières années, ses recherches sont axées sur le calcaire carbonifère et sur les fouilles des cavernes des vallées de la Meuse et de la Lesse. En 1860, lors d'une réunion avec la Société géologique de France, Édouard Dupont émet la théorie des lacunes : notifiant l'existence d'une sédimentation particulière, localisée en certains points des mers carbonifères. Cette théorie est à l'origine d'une vive opposition avec Gustave Dewalque et est infirmée par Henry de Dorlodot un quart de siècle plus tard. Dupont dote le musée de deux publications : en 1875, les *Annales du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique* et en 1882, le *Bulletin du Musée royal d'Histoire naturelle*. Lors de l'élaboration de la carte géologique, il participe à la rédaction des textes explicatifs qui l'accompagne. Il est le premier à dresser des cartes géologiques détaillées de la région de Dinant en 1865 et à établir une échelle stratigraphique du calcaire carbonifère en 1893 qui est appelé *Dinantien*.

Il publie, en 1889, *Lettres sur le Congo: Récit d'un voyage scientifique entre l'embouchure du fleuve et le confluent du Kasai* dans lequel il consigne ses observations. Ses principaux domaines de recherches sont l'étude des

terrains carbonifères de Belgique, les récifs dévoniens de l'Entre-Sambre-et-Meuse et la préhistoire.

Les fouilles d'Edouard Dupont

Edouard Dupont commença ses fouilles à Dinant, à Lefte pour être précis et ce dans les cavernes situées près du château de Chession.

Il fouilla également dans certaines cavernes de Falmignoul, de Montaigle, de Goyet et surtout à Furfooz et à Chaleux où il trouva dans la grotte de la Naulette, la fameuse mâchoire d'un homme de Néandertal en 1866.

Edouard Dupont qui était rappellons le, géologue de formation, fut un génial pionnier en matière des fouilles. Celles-ci se déroulaient de façons très scientifiques avec un découpage stratigraphique permettant de récolter divers objets, des ossements dans des couches de terres successives de plus en plus anciennes avec la profondeur et parfois perturbées par le passage d'animaux avec le temps.

Il faut donc saluer la minutie de ses fouilles qui a permis de pouvoir encore maintenant exploiter les objets et les ossements trouvés vu qu'ils ont été sortis dans un contexte précis. Seul bémol, les fouilles effectuées à Goyet qui ont été très mal réalisées (dixit Michel Toussaint, anthropologue). Les études actuelles ont permis de signaler que l'homme de Néandertal était un cannibale.

Ses fouilles à la Naulette ont été réalisées en creusant un tunnel comme dans les charbonnages. Voici un lien très intéressant: <https://paleo.revues.org/268>

Les publications réalisées lors de l'exposition concernant Edouard Dupont sont à lire absolument.



Lors du vernissage de la très belle exposition concernant Edouard Dupont au musée de la Haute-Meuse situé à Godinne en avril 2014, j'ai rencontré madame Christine Vaneetvelde qui est l'arrière petite-fille de ce préhistorien dinantais mondialement connu.

Nous nous sommes rencontrés car celle-ci recherchait des infos concernant son arrière grand-père et via mon blog, elle a découvert qu'une exposition était en préparation. Nous avons décidé de programmer une visite des cavernes de Montaigle, là où son illustre ancêtre avait effectué des fouilles.

Ce fut chose faite ce 24 mars 2017. En compagnie de Céline Honnay conservatrice du musée de Godinne, d'administrateurs, membres et amis ainsi que des archéologues et spéléologues, nous avons visités ce magnifique site qu'est le grand rocher de Montaigle et ses cavernes préhistoriques. Attention, ce site est une propriété privée, l'accès en est strictement interdit. C'est une spéléologue bien connue et ancienne plongeuse, Lucienne Golenvaux qui nous guida et donna beaucoup d'explications.

La visite des nombreuses cavernes fut chargée d'émotions pour madame Vaneetvelde.

Edouard Dupont effectua les fouilles au massif de Montaigle en 1866 et 1867. Hormis le trou Philippe, il nomma ces différentes grottes et abris en fonction des arbres ou arbustes qui se trouvaient devant les entrées. Il y a donc, le trou du Chêne, le trou de l'Erable, le trou du Sureau et

le trou du Lierre. Une lithographie signée par G. Severeysn montre une partie de ces trous dans le livre « L'homme pendant les âges de la pierre » écrit par Edouard Dupont en 1873 pour la seconde édition. Voici en lecture ce livre très intéressant:

https://books.google.es/books?id=2LekZN98POoC&printsec=frontcover&hl=fr&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

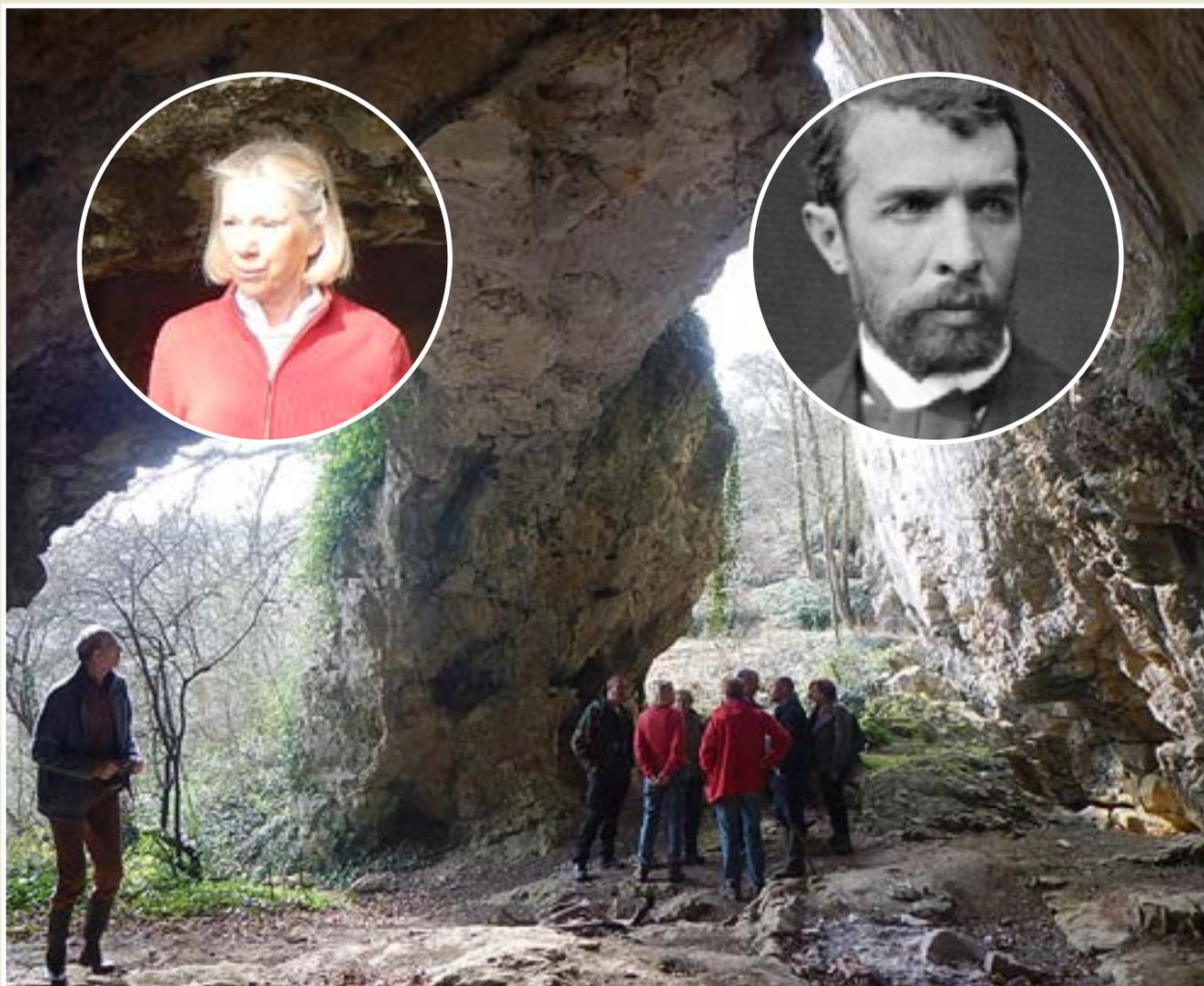
Ou https://archive.org/stream/bub_gb_2LekZN98POoC#page/n141/mode/2up

Nous avons d'ore et déjà reprogrammé une autre visite avec celle-ci dans le massif de Furfooz ainsi que la maison où a habité Edouard Dupont à Furfooz (maison de campagne de notre ami Rudi Dhoore). Rudi y a fait par ailleurs apposer une plaque en cuivre, ce qui permet aux promeneurs et autres touristes de savoir qui a logé dans cette petite maison en pierre.

Assez curieusement, il existe très peu de photos d'Edouard Dupont. On peut voir une photo quand il est jeune et une autre quand il est en fin de carrière. Egalement, il existe une photo quand il est habillé en tenue coloniale.

Son arrière petite-fille a rassemblé quelques documents et est occupée à écrire un livre sur lui. Voilà un beau témoignage qui permettra de ne pas oublier ce dinantais connu. Une rue de Dinant porte son nom.

P.S.: Une petite partie de ce texte provient de la source internet «Bestor». Merci à eux.



La dernière trace

PAR FRANCIS SPINOY

Le temps passa. Des millions et des millions d'années s'écoulèrent. En un processus inexorable, l'évolution avait poursuivi son patient travail, faisant encore et encore apparaître de nouvelles espèces avant de les remplacer par d'autres. Pourtant, l'homme et les créatures étranges et merveilleuses qui lui avaient succédé ne survivaient plus dans aucun souvenir. Car il ne subsistait nulle intelligence qui puisse se rappeler et comprendre.

Le cœur de la Terre, lui, s'était peu à peu refroidi. Les continents, qui avaient dérivé sur le magma nourri par la chaleur du centre de la planète, se figèrent. La tectonique des plaques s'arrêta à jamais. En conséquence, plus aucune nouvelle montagne ne se forma.

Mais l'érosion, elle, poursuivait son œuvre. Avec une patience infinie, elle arasa les hauts plateaux, les volcans à jamais éteints, les puissantes chaînes et les pics arrogants. Ensuite, grain par grain, elle emporta dans un océan toujours plus vaste, les terres, les roches et les sables des grandes plaines.

Finalement, au terme d'un processus interminable, la Terre était presque devenue une vraie planète bleue. À la surface des eaux n'émergeait plus qu'un unique et minuscule bout de rocher.

Ce fragment, ce modeste bout de roc calcaire, dressé comme un éperon solitaire à quelques mètres au-dessus des flots, était tout ce qui subsistait d'un vaste lapiiaz. Il s'était autrefois érigé au centre d'un très ancien pays, situé quelque part au centre d'un continent nommé Europe.

Là, au sein d'une anfractuosité de ce récif, protégé par une fine couche de calcite transparente, se trouvait un petit cercle couleur de sang. C'était du vernis, un liquide presque opaque, qui devenait dur en séchant. En des temps immémoriaux, une créature nommée « femme », dans le but de paraître plus attirante, l'appliquait sur les excroissances cornées de son corps nommées « ongles ».

Toutefois, ce vernis-ci n'avait enjolivé aucun pied, ni orné la moindre main. C'était un spéléologue qui l'avait appliqué avec soin dans un léger creux de la paroi d'une galerie alors enfouie au sein d'une montagne. Ce repère topographique matérialisait simplement la jonction de trois visées.



Ce jour-là, vers midi, une sorte de crustacé polychrome sortit de l'eau dans la dure lumière d'un soleil étincelant. On aurait pu le prendre pour un crabe, n'était le grouillement de tentacules qui lui tenaient lieu de pinces et de pattes. Prestement, il grimpa le long d'une arête du rocher, avant de s'arrêter face au point rouge. Il s'en approcha, s'immobilisa et changea plusieurs fois de couleur.

Un moment plus tard, comme à regret, ses yeux pédonculés se rétractèrent sous la protection de la carapace. Puis il projeta un fin jet d'acide sur la mince couche de calcite, qui se mit à fumer et bouillonner. Le petit cercle couleur de sang se gonfla, explosa et devint un liquide pâteux. Ce dernier coula lentement dans les replis de la pierre, ne laissant que des traces brunâtres.

Alors, une lame plus forte que les autres frappa et balaya cet emplacement. En se retirant, elle emporta le crustacé. Ne resta plus qu'un bout de roc battu par la houle, nu et luisant, propre comme un sou neuf... La dernière trace humaine de la planète venait de disparaître. L'érosion continua à ronger ce qui restait de roche. Les flots recouvrirent peu à peu l'ultime vestige. À perte de vue, s'étendait maintenant un océan sans début ni fin.

Pendant des millions et des millions d'années encore, la Terre continua de tourner sur son orbite. Alors, arriva le moment où le soleil, à court d'hydrogène, se mit à gonfler démesurément. Devenu rougeâtre et froid, emplissant un espace de plus en plus énorme, il goba l'une après l'autre Mercure, puis Vénus, et enfin la Terre.

Et plus rien n'eut d'importance...

Le chaînon manquant ou la partie cachée de la Lesse souterraine Grotte de la Sépulture

PAR JEAN-CHRISTOPHE GARIGLIANY



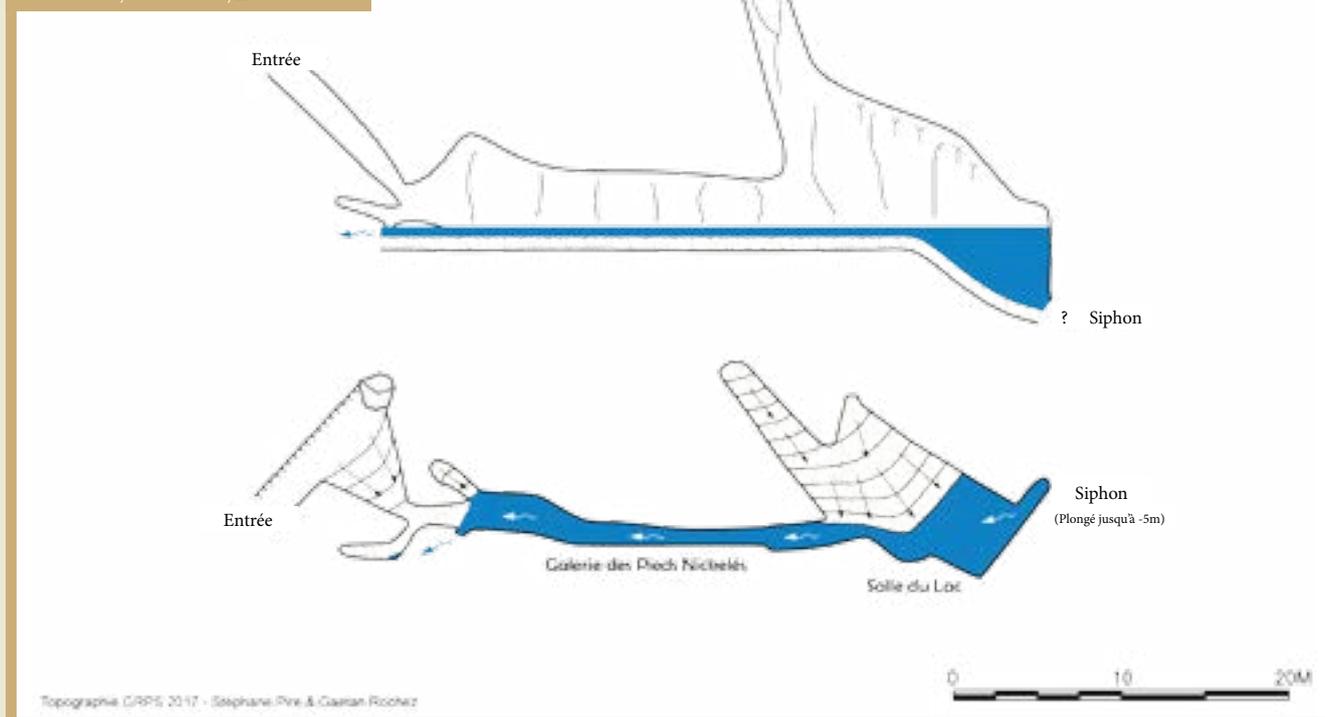
Progression au sein de la Lesse souterraine. (Photo: Gaëtan Rochez - GRPS)

Grotte de la Sépulture Furfooz - Dinant

Développement : 83 mètres

Profondeur : -15 mètres / + 5 mètres

X = 191600, Y = 100740, Z = 106



Qu'est ce que la Lesse souterraine?

La Lesse souterraine a toujours fasciné les spéléologues, hydrogéologues, les plongeurs et même les touristes.

Elle se perd au niveau du chantoir des Nutons situé dans le parc de Furfooz, pour réapparaître au niveau du Trou-qui-Fume et forme à l'extrémité de celui-ci, un lac. On la retrouve au Puits des Vaux avec une profondeur de près de 30 m, ensuite elle ne réapparaît qu'à la Galerie des Sources pour finalement la retrouver au Trou de la Loutre et également à l'Abri de la Source!

Mais entre le Puits des Vaux et la Galerie des Sources, nulle trace de cette Lesse souterraine. Le mystère reste entier et a éveillé la curiosité de nombreux spéléologues pendant plusieurs générations.

Un peu d'histoire

Déjà au début des années 1900, Van den Broeck, Martel et Rahir se sont intéressés à cette Lesse souterraine. Des colorations à la fluorescéine ont été effectuées par ces trois personnages et le rapport de ces colorations figure dans la « bible » des spéléos, les deux tomes intitulés: « Les cavernes et les rivières souterraines de la Belgique » édité en 1910 par les trois auteurs.

En page 821, on peut lire ceci au sujet d'un effondrement qui s'appellera par après « l'abri de la Sépulture » suite aux fouilles de Rahir en 1901: « L'effondrement qui s'ouvre dans le flanc du massif, à environ 150 mètres en amont du tunnel du chemin de fer et n'est séparé de la Lesse que par un étroit bourrelet, surélevé de quelques mètres au-dessus du niveau de la rivière, doit se trouver au voisinage

du passage d'un bras de la Lesse souterraine. Il est indiqué au Nord des mots: Lesse souterraine et en regard du point B, sur la planche X. Nous croyons, tout au moins, que ce pourrait bien être là une ancienne sortie d'eau, à moins que la dépression en question ne soit due à l'écroulement d'une petite caverne, par suite de la corrosion du calcaire par les eaux du cours souterrain. »

Et bien, ils avaient raison car un chantier a permis de trouver cette Lesse souterraine. Ce chantier, initié par Bibiche (Philippe Lacroix) qui a dû être assez vite secondé par toute une équipe tant il y avait des tonnes de terre et de cailloux à enlever.

Mais revenons un peu plus en arrière dans le temps avec les fouilles de Rahir.

Les fouilles effectuées par E. Rahir

Dans un livre des Musées Royaux du Cinquantième, Service des Fouilles de l'Etat, intitulé « Vingt-cinq années de recherches, de restaurations et de reconstitutions » écrit par E. Rahir, directeur du Service des Fouilles et édité en 1928 à Bruxelles, nous pouvons lire ceci: Abri de la Sépulture.

Cet abri, qui fut reconnu en 1901, est situé à mi-côte sur un versant fortement incliné, entre le tunnel du chemin de fer, à Chaleux, et le Trou du Renard, à Furfooz. Sous cette roche, qui surplombe sa base d'environ 1m50, nous avons mis au jour des ossements humains disposés en paquet, à une faible profondeur sous le sol.

Au-dessus de ces ossements s'étendait, comme c'est le cas très général, un lit de grosses pierres placées intentionnellement par nos ancêtres de l'âge de la pierre

Plongée du 30/03/2017 - Grotte de la Sépulture

MICHEL PAUWELS (ESCM)

C'est toujours un privilège de pouvoir plonger en première le siphon d'une nouvelle découverte. Et cerise sur le gâteau : je m'intéresse depuis longtemps au Puits des Vaux, sans grand succès jusqu'ici, or l'abri de la Sépulture est parfaitement placé à l'aval de ce dernier...

Aussi est-ce plein d'enthousiasme que j'ai répondu à l'invitation du groupe d'acharnés qui a ouvert la cavité, sous l'impulsion de l'infatigable Bibiche. Les photos sont alléchantes, la vasque a les dimensions d'un petit lac, la plongée se fera vers l'amont et il y a un peu de courant pour détouiller, bref les conditions paraissent idéales.

On m'explique que la configuration des lieux ne permet pas de s'équiper près du siphon en combinaison sèche. C'est donc à l'extérieur que j'enfile la combi pour dévaler l'entonnoir d'entrée. Ça chauffe un peu mais c'est heureusement très court, on atteint rapidement la rivière pour un bain de siège rafraîchissant.

Le reste est en effet très aquatique, on ne quitte plus le lit de la Lesse souterraine jusqu'au moment où elle s'élargit en vasque devant le siphon. Le débit est faible et le fond de la rivière est recouvert d'une épaisse couche de boue, qui s'approfondit au fur et à mesure que la section augmente et que le courant diminue. Au niveau de la vasque il reste très peu de courant mais pour ce qui est de la boue, pas de problèmes !

Les porteurs s'installent tant bien que mal sur une berge pentue pendant que je cherche vainement un endroit pour déposer mon broil. Il faudra qu'ils me passent tout au fur et à mesure. Les bouteilles plantées dans la glaise tiennent bien droit, le temps d'installer les détendeurs et d'achever de m'équiper. Tout ce remue-ménage n'a pas manqué de troubler l'eau, mais j'ai bon espoir qu'à l'autre bout la bouche du siphon restera claire.

Evidemment, le temps d'amarrer le fil d'Ariane et de faire une rapide recherche pour localiser précisément le point de plongée, la touille a déjà envahi tout le petit lac. C'est donc à tâtons que je repère un conduit descendant qui part en entonnoir dans l'axe principal de la vasque. Il se rétrécit rapidement jusqu'à une étroiture rébarbative à -4. Le courant n'évacue rien et la touille m'a suivi dans la descente, j'ai l'impression d'être dans un trou noir, je ne pourrais même pas dire si mes lampes sont allumées ou non.

J'ai dû dérouler une dizaine de mètres de fil au maximum, sans pouvoir placer de fractio. Dans ces conditions un retour en surface s'impose pour vérifier que le trajet du fil est sans embûches. Après quelques minutes d'attente en surface dans le vain espoir d'une éclaircie, j'essaierai encore d'avancer dans l'étroiture à tâtons. Je parviens à gagner 2 ou 3 m, arrêté à -6 sur ce qui a l'air d'être un point bas. Au-delà ça pourrait remonter ou partir à l'horizontale...

A la troisième tentative je m'efforce de rester immobile 5 minutes dans le fond, histoire de voir si de l'eau claire arrive de quelque part, mais en pure perte. C'est toujours le trou noir. Dans ces conditions j'estime trop dangereux de bourrer plus loin dans ce passage étroit, fin de plongée.

L'espoir de franchir un jour ce siphon reste permis, mais ce ne sera pas chose facile... Dans ces conditions il est facile de louper un départ, il serait donc opportun de convier un second plongeur qui n'aura peut-être pas les mêmes a priori. En tout état de cause il faudra pouvoir bénéficier de bonnes conditions de débit avant d'y remettre les palmes.

Un grand merci à toute l'équipe qui m'a permis de faire cette plongée !



Michel Pauwels se prépare avant sa plongée - (Photo : Gaëtan Rochez - GRPS)



Bibiche et le gros bloc (Photo : J.C. Garigliany)



La satisfaction après une journée fatigante (Photo : J.C. Garigliany)



Encore et encore et toujours des seaux (Photo : J.C. Garigliany)



Evacuation des nombreuses pierres (Photo : J.C. Garigliany)

polie. C'est une sépulture très caractéristique de cette époque, où l'on remarque si fréquemment le mode d'inhumation à deux degrés, preuve d'un profond respect pour le mort.

(Merci à Michel Toussaint pour m'avoir donné cette info).

Les séances de désobstruction

Tout d'abord, l'abri de la Sépulture est situé dans du calcaire tournaisien.

Ce phénomène est situé dans le parc de Furfooz et il se trouve dans un endroit interdit, donc, pour une demande de visite, il faut passer par le gestionnaire du parc, Monsieur Christophe Goffin.

Les coordonnées Lambert sont: 191600/100740.

Comme signalé plus haut, Rahir y effectua des fouilles pour le compte des Musées du Cinquantenaire. Il y trouva une sépulture néolithique.

Pour plus de détails, je vous encourage à lire l'Atlas du Karst Wallon de la Basse Lesse qui a été réalisé par la C.W.E.P.S.S. en 2014 et qui reste l'ouvrage de référence et la bible de tout ce qui touche aux grottes et autres phénomènes karstiques. Après de nombreuses séances de désobstructions, nous avons remarqué quand il a fait très froid, que des vapeurs d'eau sortaient en tourbillonnant.

Une prise des températures de ces vapeurs d'eau indiquait entre 9° et 10°.

Une prise des températures des eaux souterraines dans la Galerie des Sources indiquait exactement la même chose, ce qui confirmait bien la présence en-dessous de nous de la Lesse souterraine.

Il ne restait plus qu'à continuer à creuser pour trouver ce bras de la Lesse souterraine, en espérant que le passage qui serait ouvert puisse être accessible.

La découverte

Depuis quelques jours, quand nous jetons des pierres dans les vides, nous entendons des ploufs et surtout un écho. Le 07 février 2017, l'équipe enlève les derniers blocs et finalement nous trouvons La Lesse souterraine !

Le lendemain, équipé de deux grosses chambres à air de camion, nous pouvons visiter ce méandre. Il s'agit bien de la Lesse souterraine ou d'un de ses bras. Il y a un courant et on peut apercevoir des petits poissons. Ce méandre fait plus de 40 m de long sur parfois 6 à 7 m de hauteur et aboutit dans une salle. Cette salle se termine par un siphon assez large. Une belle cheminée assez large monte dans cette salle sur une quinzaine de mètres. Elle doit être escaladée afin de voir s'il y a une suite possible ou un passage permettant de shunter le siphon. Celui-ci a reçu la visite d'un plongeur (Michel Pauwels) afin de voir ce qui se cache derrière le siphon (voir encart) ...

Suite aux traçages de l'Université de Namur (voir article dans ce numéro de Lorraine Dewaide, Gaëtan Rochez, Amaël Poulain, Vincent Hallet), nous avons la confirmation que c'est bien la Lesse souterraine. Ce qui veut dire qu'en amont le réseau est connecté au Puits des Vaux et en aval à la Galerie des Sources.



Bibiche, l'initiateur de ces désobs et de la belle découverte
(Photo : Gaëtan Rochez - GRPS)



Après l'effort, le réconfort (Photo : J.C. Garigliany)



Retour vers l'entrée dans la galerie (Photo : Bertrand Nuyens)



Progression au sein de la Lesse souterraine
(Photo : Gaëtan Rochez - GRPS)

L'équipe qui a réalisé ce chantier ayant permis de trouver ce chaînon manquant est composée de: Bibiche (Philippe Lacroix) initiateur de cette belle découverte, Dirk Demaere, Bertrand Nuyens, Rudi Dhoore et Jean-Christophe Garigliany. Nous avons été accompagnés occasionnellement par Jean-Benoît Schram.

Remerciements à Monsieur Christophe Goffin, conservateur du parc de Furfooz qui nous a autorisé à effectuer ce chantier en nous faisant confiance et également à

mes équipiers pour la bonne humeur. Vivement d'autres aventures car il y a encore à trouver.

Dernier petit rappel pour la forme, cet endroit se trouve dans le parc de Furfooz et une autorisation pour visiter la cavité est nécessaire.

Avec le gestionnaire du parc nous n'avons pas voulu mettre une porte fermant cet accès, une barre métallique est prévue avec une plaque indiquant le danger à cet accès.



Michel Pauwels avant sa plongée (Photo : Jean-Christophe Garigliany)

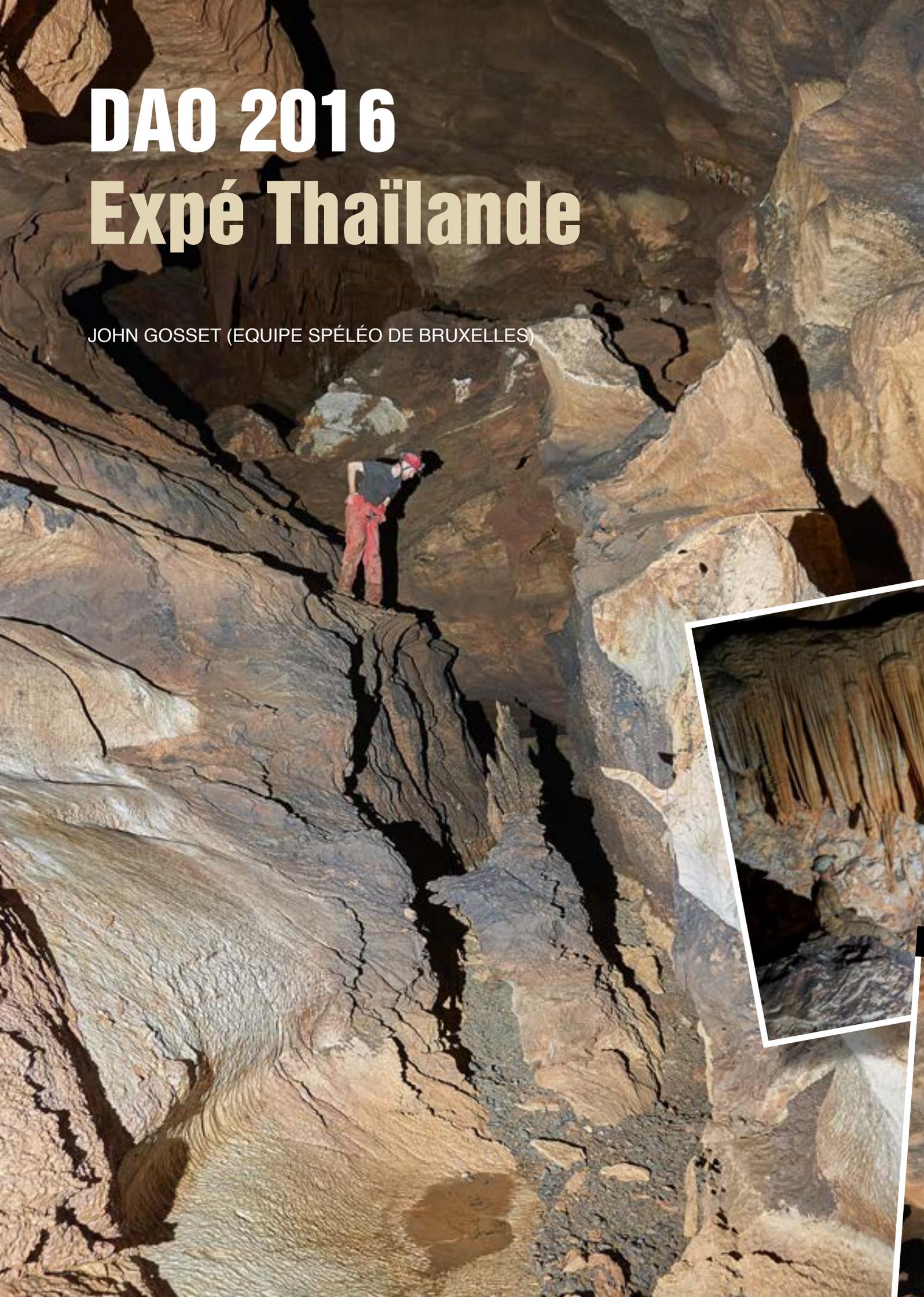


Dessin réalisé la veille de la plongée (dessin prémonitoire ?)
Dessin de Rudi Dhoore

DAO 2016

Expé Thaïlande

JOHN GOSSET (EQUIPE SPÉLÉO DE BRUXELLES)



Avant-propos

L'expédition de 2015 avait montré le potentiel spéléologique dans la province de Chiang Mai et notamment dans le district de Chiang Dao (voir **Regards n°81**). Ceci a constitué ma motivation à relancer un nouveau projet d'exploration en cours d'année. Une équipe internationale comptant 3 belges, 2 français, 1 suisse et 1 anglais s'est donc constituée fin 2015. L'article suivant vous présentera les objectifs, le compte-rendu et les résultats de cette expédition qui a eu lieu du **22 février au 9 mars 2016**. Nom de code : **DAO2016**

Objectifs

Au départ, la portée de ceux-ci étaient assez vastes. Je vais donc me contenter de citer les plus importants :

A/ Tenter de trouver des suites dans le système Tham Lom - Tham Nam se trouvant à la frontière birmane. Celui-ci compte 5 cavités dont le développement total est aujourd'hui proche des 4 km. Ces cavités s'articulent autour d'une doline :

- 3150 m ont été topographiés en 2015 dans Tham Lom. La partie «facile» a été explorée. Il reste à y inspecter les trémies et versants du fond ainsi que les passages se trouvant sous son entrée.
- Une jonction humaine est à réaliser entre Tham Nam (galerie inférieure) et Tham Ngam (galerie supérieure). Leur développement topographié est encore limité (environ 250 m chacune). Tham Ngam, qui est de taille pluri-décamétrique, présente encore un beau potentiel à condition de passer le fond encombré de blocs de taille énorme. La surface est à investiguer en détails également.

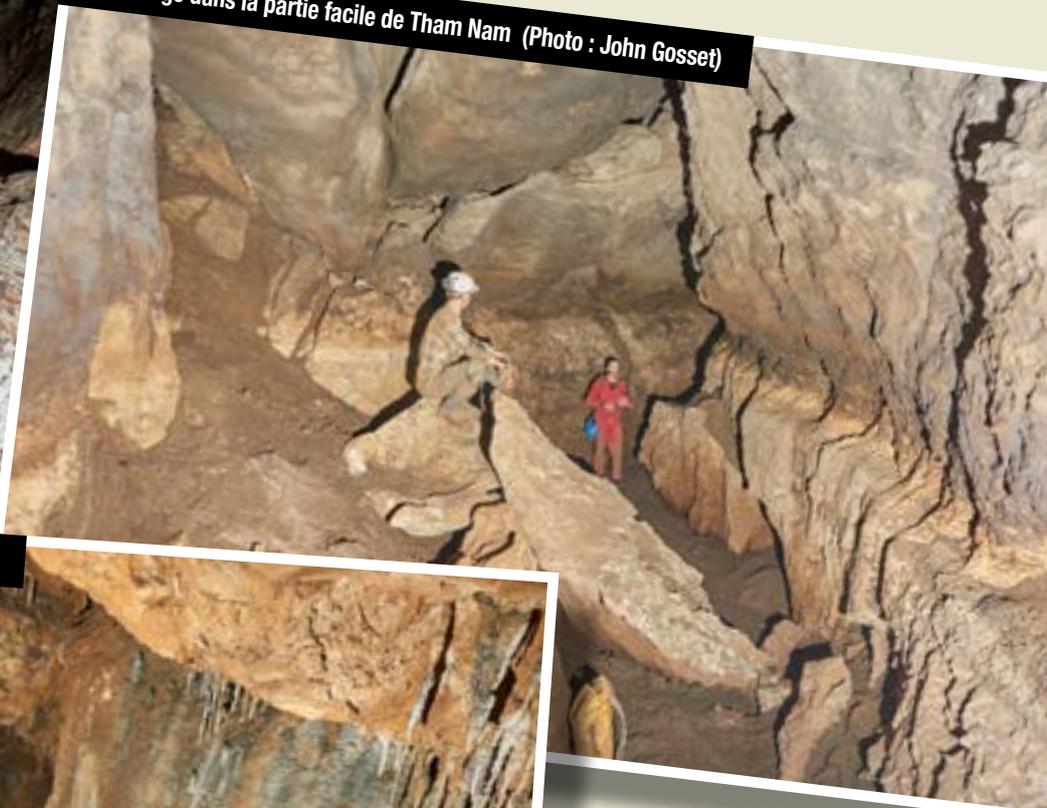
B/ Topographier les cavités d'un massif calcaire se trouvant au sud du système cité plus haut. 6 entrées sont connues. Certaines sont à retrouver. Une des cavités est réputée avoir au moins 1 km de développement (son entrée nécessite une escalade).

C/ Reprendre la prospection du massif calcaire de Doi Nang, situé à l'ouest de Chiang Dao et culminant au-delà des 1500m. L'est de ce massif a été partiellement visité en 2015. Des puits et pertes, gazés, ont été descendus. Sur les versants ouest, les cartes montrent des cours d'eau permanents environ 100 m au-dessus des plaines environnantes et il serait intéressant de les remonter afin d'identifier s'ils sont liés à des émergences. Une prospection du sommet du massif pourrait également amener des découvertes. Le dénivelé théorique est proche des 1000 m.

Orgues dans Tham Nam (Photo : John Gosset)



Sous-tirage dans la partie facile de Tham Nam (Photo : John Gosset)



Passage classique dans Tham Nam (Photo : John Gosset)



Chiang Dao

Le 22 février, nous sommes 4 spéléos regroupés à la Jungala House à Chiang Mai : **Cécile Perrin** (France, Spéléo Club Villeurbanne), **Nicolas Boisard** (France, Spéléo Club des Gorges de l'Ardèche), **Martin Heusterspreute** (Belgique, Equipe Spéléo de Bruxelles), **John Gosset** (Belgique, Equipe Spéléo de Bruxelles).

Nous perdons 1h à récupérer la voiture après que la compagnie de location ait voulu modifier le lieu de réception pour finir par la livrer là où je l'avais indiqué.

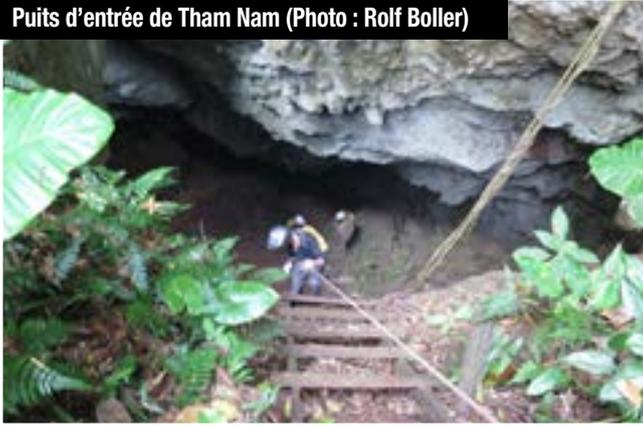
Nous perdons encore 1h dans le dédale labyrinthique de l'ancienne cité de Chiang Mai. Nous faisons encore un crochet par un centre commercial à la recherche de machettes, sans résultat. Nous les trouverons en chemin du côté de Mae Rim. Enfin, nous arrivons à Chiang Dao et nous nous installons dans les bungalows confortables de Cees, un hollandais expatrié qui pratique des prix qui défient toute concurrence dans le secteur.

Repas succulent le soir dans un resto du centre.

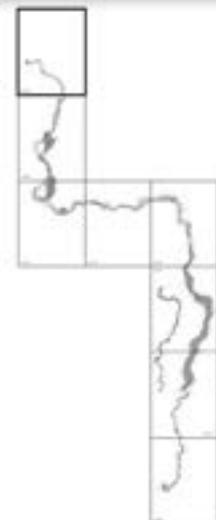
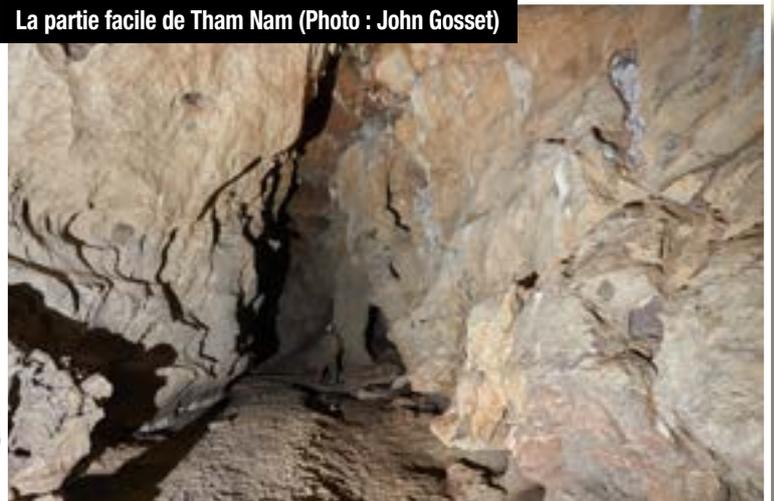
Le lendemain, nous nous levons à 7h pour partir prospecter les flancs de Doi Nang à la recherche d'émergence. Le lac qui est sensé constitué l'embouchure n'a pas été trouvé mais nous parvenons à retrouver le lit de la rivière à sec du Huai Mae Lu. Nous allons remonter celui-ci sans jamais atteindre un écoulement. Arrivé à la fin de la dépression dans laquelle ce lit s'est formé, de multiples embranchements se forment. Nous en suivons un plus humide mais il redevient sec rapidement. Puis encore un autre plus pentu. Puis nous abandonnons. Et nous coupons pour rejoindre le cours du La Khon qui est à sec également. Nous le remontons pendant un moment pour apercevoir un surplomb garni de concrétions environ 500 m plus loin et au moins 200 à 300 m plus haut.

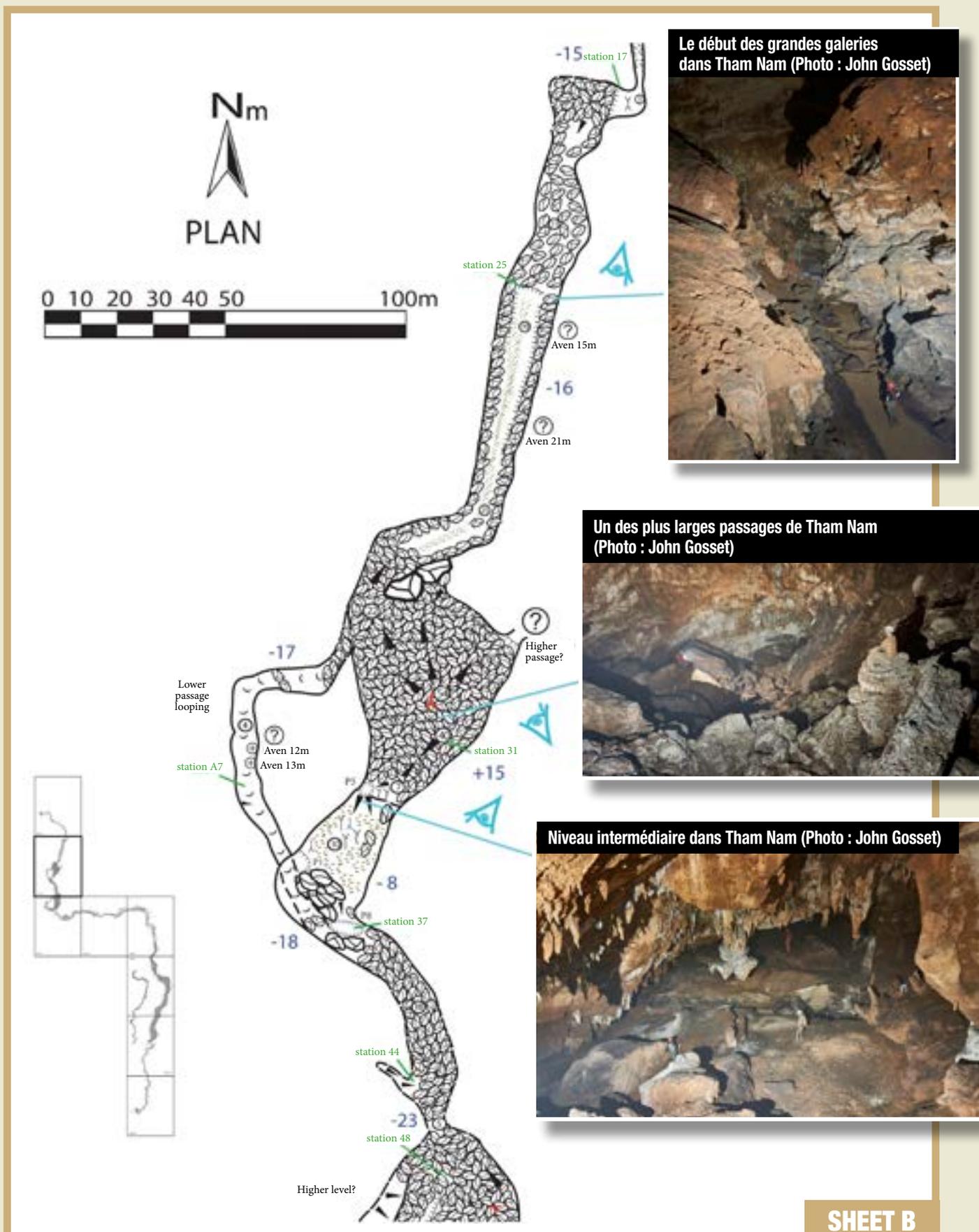
Nous redescendons le lit à sec. Certains rochers sont garnis de tuf blanc. Il y a plus de ressauts dans ce lit de rivière. Lorsque la pente s'adoucit le lit devient plus large et plus profond (quelques mètres !). Nous bifurquons alors pour rejoindre la voiture. Qui est à côté d'un ruisseau.

Puits d'entrée de Tham Nam (Photo : Rolf Boller)



La partie facile de Tham Nam (Photo : John Gosset)





Le début des grandes galeries dans Tham Nam (Photo : John Gosset)



Un des plus larges passages de Tham Nam (Photo : John Gosset)



Niveau intermédiaire dans Tham Nam (Photo : John Gosset)



Des Thaï y prennent de l'eau. Nous nous demandons quelle est son origine. Un peu plus loin, nous allons découvrir la source de Mae Lu. Nous farfouillons encore un moment pour déterminer s'il y a un écoulement permanent qui l'alimente mais nada !

Le soir, nous nous faisons un resto du centre de Chiang Dao. Les résultats de la journée ne nous encouragent pas à

prospector d'avantage dans le secteur.

Le 24 février, nous décidons de visiter la grotte de Chiang Dao avec l'objectif d'investiguer les points d'interrogations de la topo qui date de plus de 30 ans déjà. Après le paiement à l'entrée de la grotte, nous butons assez vite sur la limite touristique. Un panneau nous indique que la suite est dangereuse et que si nous y allons sans guide, c'est à nos

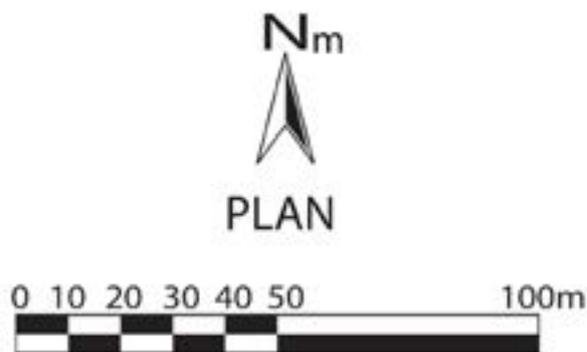
SHEET B



Draperies et stalactites dans Tham Nam (Photo : Rolf Boller)



Le niveau de la rivière semi-fossile de Tham Nam (Photo : John Gosset)



SHEET C

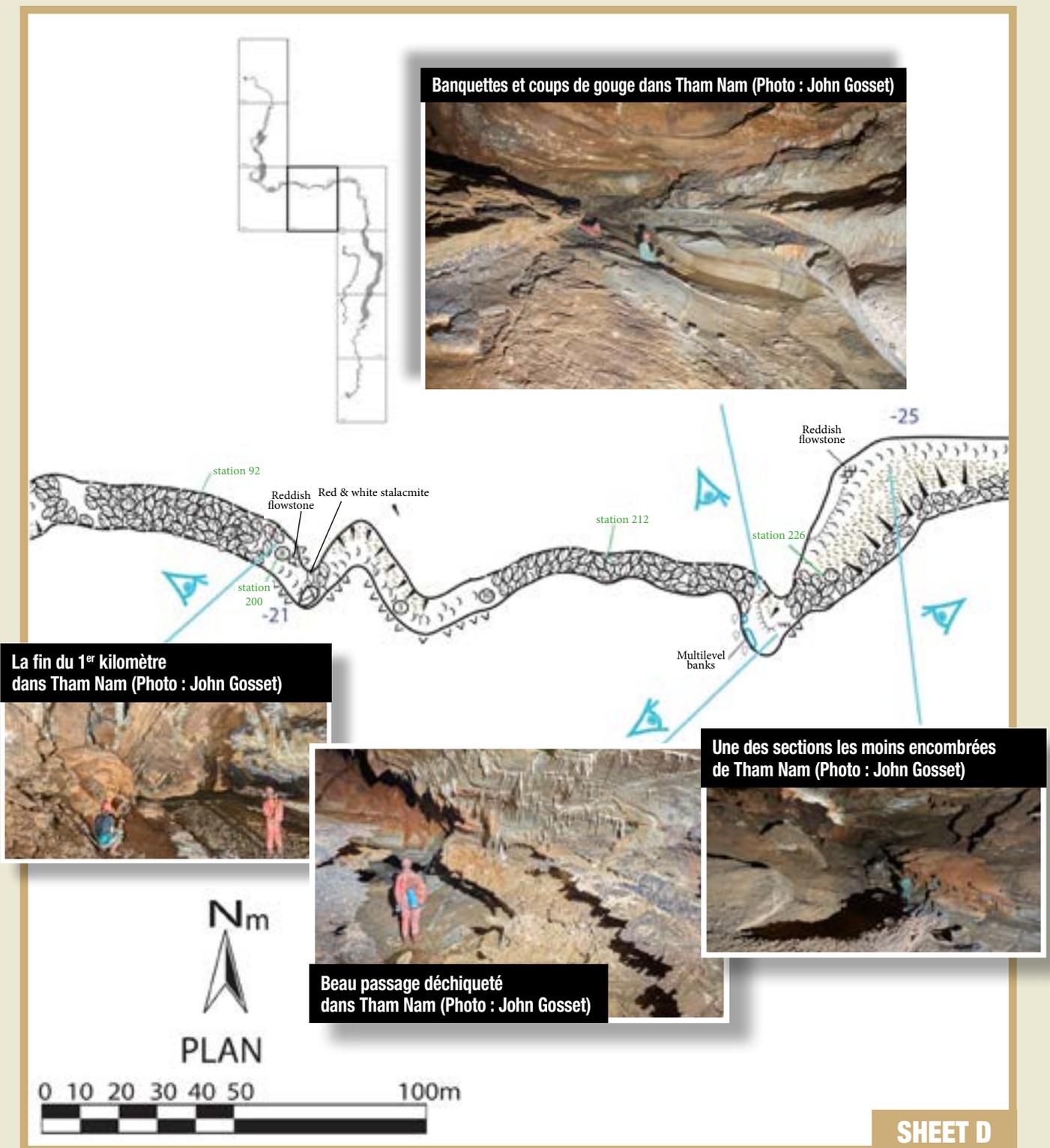
risques et périls. Nous poursuivons et passons par le niveau supérieur. Nous parvenons au 1^{er} point d'interrogation. Cela ne donne rien. Plus loin, nous trouvons 2 puits parallèles menant au niveau intermédiaire surplombé d'une cheminée trop exposée. Ce n'est pas sur la topo. Nico et Martin trouvent un passage supérieur qui rejonctionne avec la galerie principale. Nous allons vers la zone des siphons. Nico et Cécile s'engagent dans un laminoir tracé tout droit sur la topo. En fait, il est courbe et comportent 2 petites salles. Arrêt sur bouchon de terre. L'extérieur n'est pas loin.

Nous arrivons à un grand éboulis qui contient un point

d'interrogation, nous nous dispersons et Martin en ressort dans une galerie déjà traversée. Nico et moi allons vers le bas pour également apercevoir en-dessous une galerie plus en amont par laquelle nous sommes passés.

Ensuite, nous atteignons un siphon qui est désamorçé et nous topotons une galerie qui la suit sur 20 m qui queue sur éboulis.

Nous arrivons alors au siphon final. Il y a une galerie en hauteur à l'entrée. Le siphon qui est un beau petit lac, est d'abord divisé en 2 par un bloc au milieu de celui-ci. Nico va sonder la zone qui suit. Il y a une galerie en hauteur



sur la droite et sous l'eau, un passage semble plongeable. L'investigation s'arrête là.

Au retour, surprise, Cécile s'aperçoit que son kit a disparu. Seule la bouteille d'eau est restée en place (probablement le personnel de la grotte). A la sortie vers 17h10, le personnel n'est pas très content. L'heure de fermeture est dépassée (de 10 minutes). Discussion avec menaces en tout genre ... Finalement, nous nous en sortons par une amende bien trop salée, payée à un soi-disant « officiel ».

Tout ceci ne nous motive pas à rester dans le secteur de Chiang Dao. Le moment est venu de se diriger plus au nord vers la frontière.

La frontière birmane

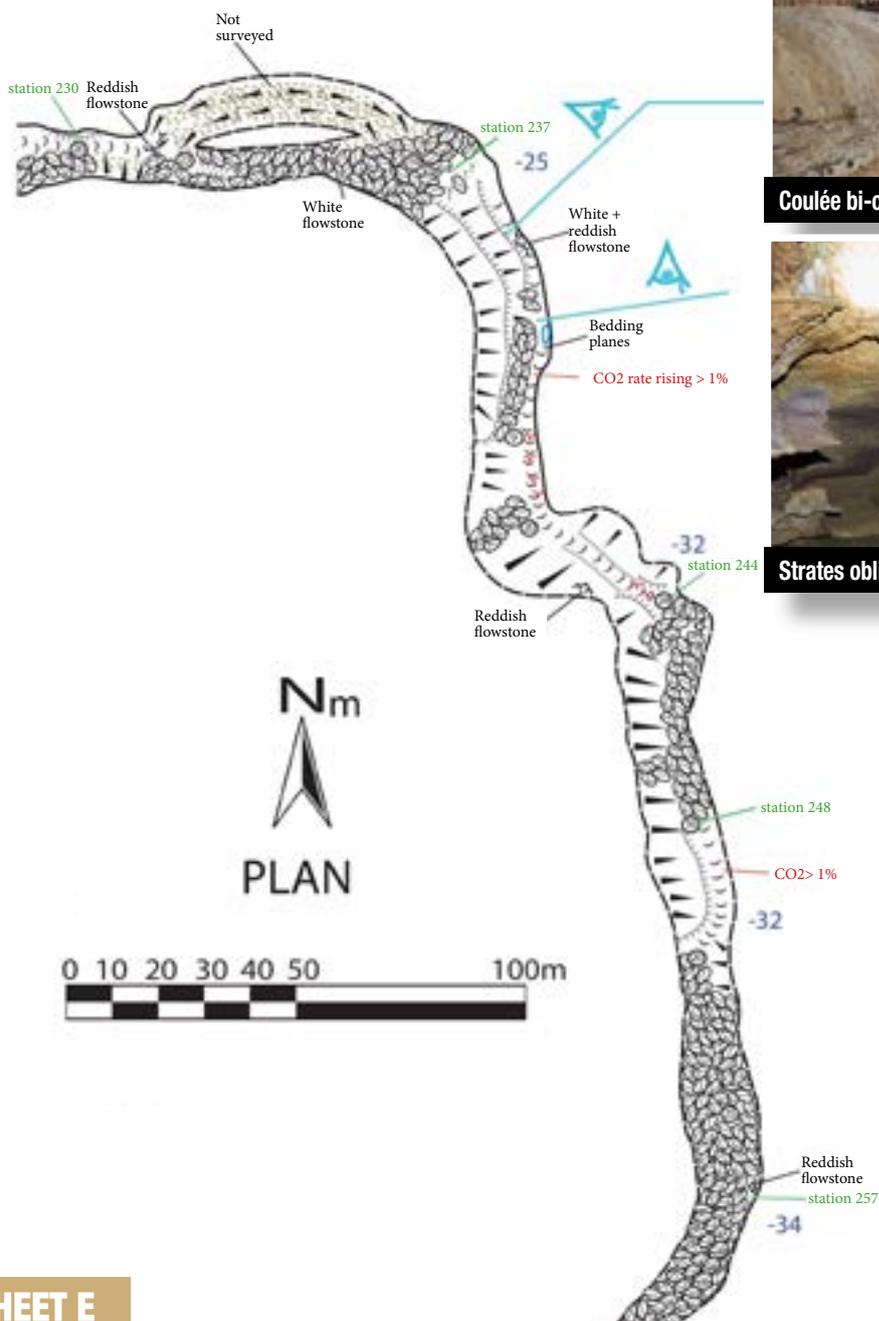
Au matin, nous prenons la route vers le temple de Tham Pha Hok.

En chemin, Nico part prospecter dans un massif peu avant le village de Rin Luang mais sans résultat.

Dès mon arrivée, le moine résident vient me saluer et est visiblement très enchanté de me revoir et il me demande des nouvelles de Nathalie et Kevin (expé 2015).

Nico veut faire une pause tandis que Cécile, Martin et moi allons dans Tham Nam avec l'intention de faire la jonction avec Tham Ngam qui est supposée être un niveau supérieur de celle-ci.

Arrivés à l'éboulis, nous trouvons un passage qui le traverse



SHEET E



Coulée bi-couleur dans Tham Nam (Photo : John Gosset)



Strates obliques dans Tham Nam (Photo : John Gosset)

(et Martin part vers le haut puis revient) et qui mène à une grande galerie, puis au bas de 2 blocs titanesques que l'on contourne. Nous montons jusqu'au sommet d'un chaos de blocs, le plafond est presque hors de portée de nos Scurion. Au fond, nous trouvons un puits que nous désescaladons en libre qui mène à un plan incliné et une salle. Sur la gauche, nous trouvons le passage à désescalader pour rejoindre un lit de rivière semi-fossile. Cécile nous attend là. Nous faisons encore 100 à 200 m. Nous décidons d'arrêter. Cela ne correspond pas au descriptif de Tham Ngam. Nous sommes clairement dans du nouveau... Bingo !

Nous ressortons et nous entrons dans Tham Ngam par l'entrée naturelle. Grande galerie large avant d'arriver à un immense chaos de blocs et une salle aux belles dimensions. Au fond, nous ne trouvons pas de suite comme indiqué sur la topo. Martin ne sait pas dire s'il a grimpé ici depuis Tham

Nam mais les dimensions sont semblables à ce qu'il a vu. Nous retournons à Chiang Dao en soirée.

Le 26 février, **Robert Harper** (UK, Bristol Exploration Club) nous rejoint. Nous faisons notre ravitaillement et partons nous installer au temple.

Nous faisons 2 équipes. Nico et moi à la topo dans Tham Nam. Martin est devant nous pour faire la jonction avec Cécile, Rob dans Tham Ngam. La jonction est effectuée, ensuite, Martin part équiper les passages verticaux de Tham Nam. Rob revient au temple. Cécile refait le tour complet et vient nous rejoindre dans Tham Nam. Nous faisons la topo à 3 jusqu'au grand chaos de blocs. Nous mesurons une hauteur de 40 m au point culminant de celui-ci. Martin lorsqu'il a équipé, a observé qu'au bas de la dernière corde, le passage des gours remonte vers l'amont

Le lendemain, Cécile fait à nouveau une pause car son genou n'est pas encore rétabli.

Nico veut faire une prospection en surface sur la zone supposée au-dessus de Tham Nam. Martin, Rob et moi reprenons la topo. Nous irons jusqu'à la pointe faite 2 jours plus tôt.

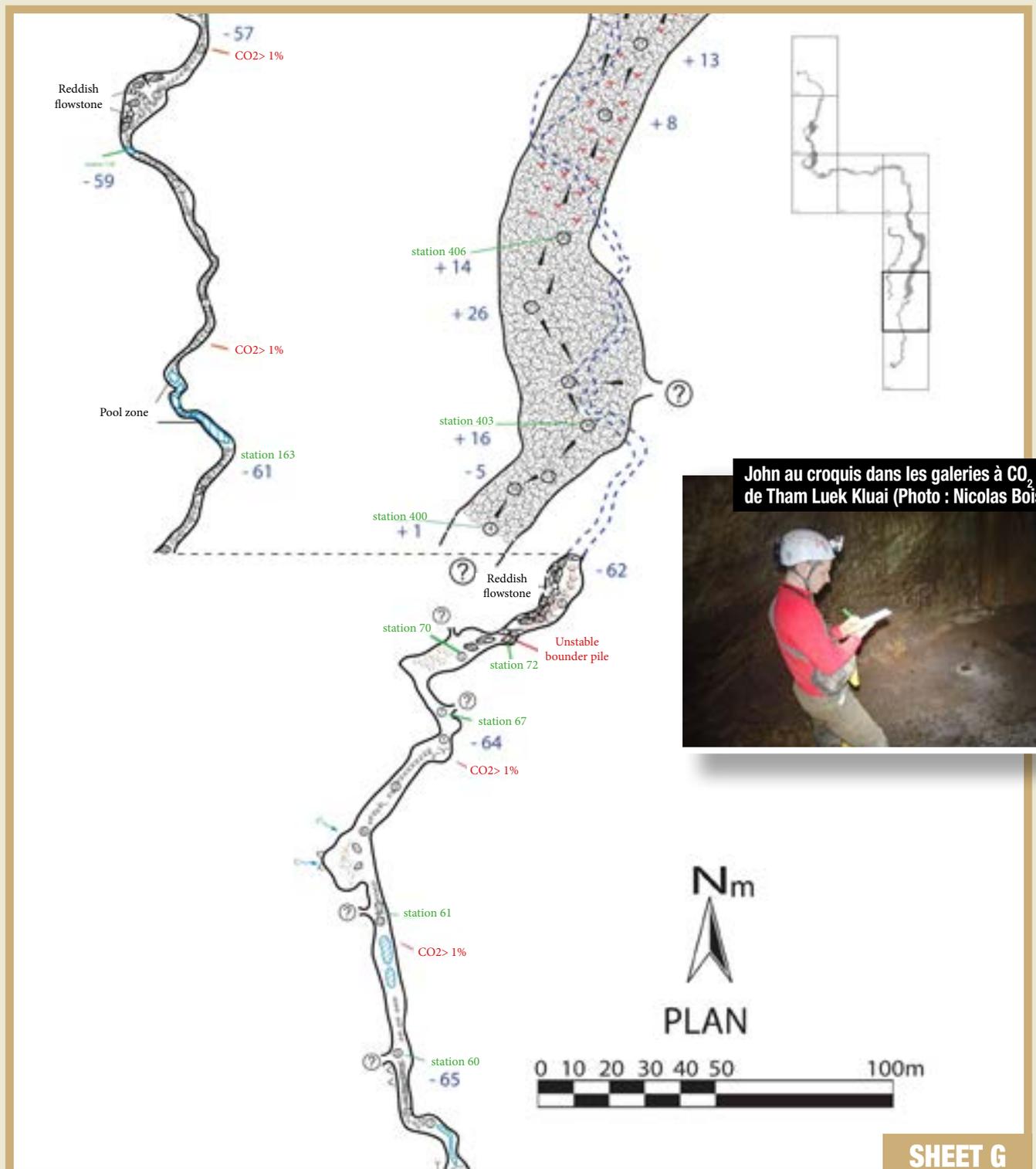
Un très long chaos de blocs nous barre la route. Martin et moi cherchons un passage plus facile pendant 1h pour Rob qui est plus corpulent. Nous parvenons à passer tous les 3. La suite n'est pas plus réjouissante. Martin part dans une escalade pour y faire 2-3 points topos et je lui conseille de continuer par le lit de rivière. A ce niveau, nous trouvons le passage mais la roche est très tranchante. Ensuite nous arrêtons la topo et je pars devant voir comment cela se profile, je fais bien 60 à 70 m et cela passe mais c'est du

crapahutage et ramping dans les blocs. Nous sentons qu'il y a moins d'air dans cette partie de la cavité. Puis nous faisons demi-tour, ce qui nous prend presque 3h.

Au temple, le diner est déjà prêt. Nico nous explique qu'il n'a rien trouvé. Nous encodons les données topo.

La découverte de la Grotte Profonde de la Banane

Ce 1^{er} mars, Rob nous quitte. Martin, Nico, Cécile et moi partons en prospection dans la zone située au sud-est de ThamLom/ Tham Nam pour investiguer les points bas supposés (aperçus l'année dernière déjà), proche de la route. En espérant y trouver un gouffre qui permettrait de rejoindre Tham Nam et de shunter l'ensemble de la galerie et de ses longs chaos de blocs.



Je trouve une cavité en quelques minutes en contrebas de la route dans un massif fracturé. Il y a un tuyau enterré. Nous en déduisons qu'il amène de l'eau dans tout cet espace que l'on pourrait qualifier de poljé. Un bouddha est installé au bout du couloir d'entrée. Derrière c'est étroit et Nico s'engage dans un laminoir. En fait, c'est une interstrate qui descend vers l'entrée. Il y a des déjections d'un animal. Je suis tout le monde en faisant le croquis et les mesures. Cette galerie mène à un ressaut qui mène à une diaclase. Cela reste étroit et il y a un léger courant d'air. Ce n'est pas très motivant. Nous ressortons. Ensuite, nous cherchons encore un peu plus loin au nord-est. Nous retournons à la voiture et décidons d'aller prospecter un peu plus loin quelques dépressions (déjà identifiées l'année dernière) le long de la route vers Muang Na. Nico reste dans la voiture, peut-être déjà lassé de chercher. Quelques mètres avant d'arriver aux dépressions, nous apercevons un sentier sur la gauche et un monsieur qui attend un lift avec des régimes de bananes.

Mee tham mai ? *Y-a-t-il une grotte ?*

Mee tham luek luek ? *Y-a-t-il une grotte profonde ?*

Mee krap ! *Oui !*

Yu tee nai krap ? *Où se trouve-t-elle ?*

Nee nee, krap. *Ici, ici.*

Mee tham diao nee ? *Est-ce la seule ici ?*

Taio nee diao, krap. *Dans les environs, il n'y a que celle-là*

Le monsieur nous montre l'entrée d'un aven pas loin. Bingo !

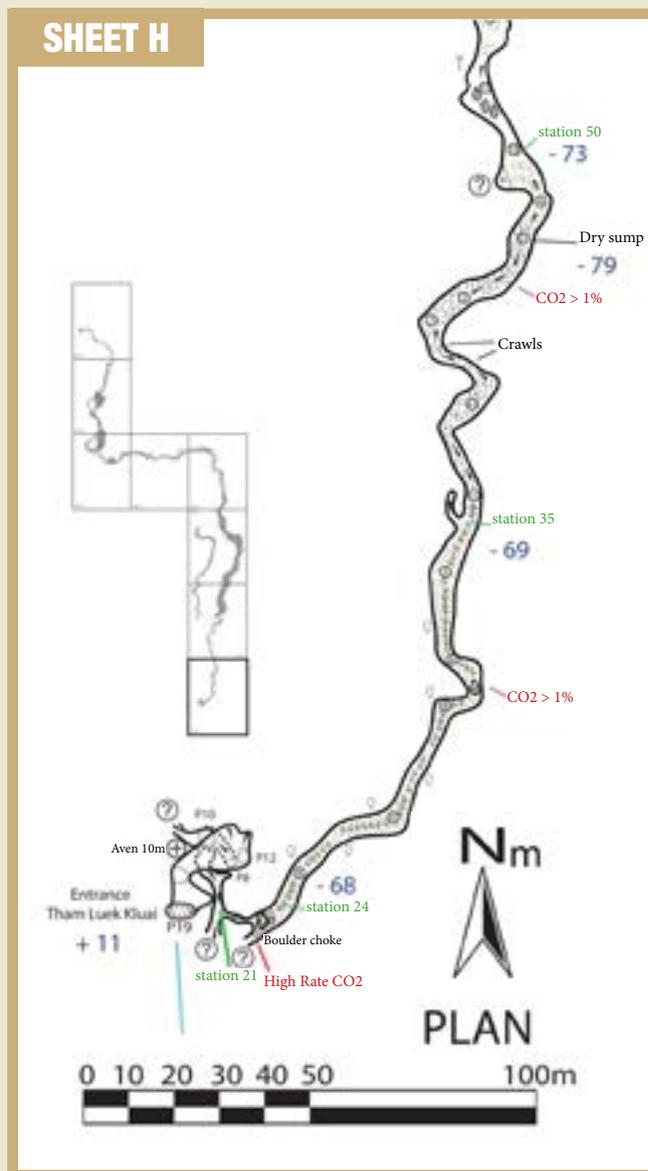
Nous allons chercher le matos et Nico qui ne nous croit pas.

Martin et Nico équipent. Après le 1^{er} puits, nous descendons un ressaut. Puis, suit une galerie rectiligne jusqu'à un autre ressaut en face puis un puits à désescalader jusqu'à un palier étroit et une étroiture soufflante. Martin dit que cela ne passe pas. Je déloge un gros bloc mais il coince. Nous mettons une sangle autour et le bloc est déplacé. Nous cassons quelques cailloux et cela passe...mais faut amarrer. Il manque le perfo, je remonte pour aller le chercher (Cécile est restée en haut, elle a oublié son baudrier). Le puits est équipé.

Nous descendons le puits étroit. Puis, encore un autre prudemment en libre.

Ce qui mène à une petite salle avec passage remontant sur la droite et sur la gauche. Il y a un bloc que l'on peut contourner sur la droite. La suite a un aspect plus phréatique. Sur la gauche, il y a une petite galerie en cul de sac et un squelette d'iguane d'un mètre git sur le sol.

La suite est une galerie en tube qui descend. On espère ne pas tomber sur un siphon. Mais non, nous atteignons un palier avec à droite une magnifique coulée stalagmitique blanche-jaune avec passages supérieurs. Et une petite coulée part dans une galerie étroite descendante avec courant d'air sur la gauche. Nous nous y engouffrons et arrivons dans une salle plus grande avec coulée et éboulis sur la droite. Mais il y a un souci. Notre respiration s'accélère. Nico part farfouiller dans l'éboulis et revient exténué. Malgré le peu d'oxygène, nous continuons. Un peu plus loin, nous parvenons à une galerie plate de plusieurs mètres de haut qui a tout l'air d'être un collecteur. Les parois sont garnies de coups de gouge.



Nous la suivons et le plafond se rabaisse, le sol présente de l'argile noire craquelée. Nous sentons clairement qu'il y a encore moins d'oxygène ici. Puis cela descend, remonte légèrement puis redescend. Nous nous arrêtons dans une petite salle avec cheminée sur la gauche et un monticule de gravier devant la galerie qui suit et qui a une pente plus importante. Il semble que l'on rejoigne un siphon.

Je veux continuer mais Martin n'a pas l'air d'accord, inquiet peut-être du faible taux d'oxygène. Nous remontons et nous informons Cécile.

Belle découverte en tout cas. Nous espérons que la galerie continue au-delà de ce qui semble être un siphon. Nous décidons d'appeler la cavité Tham Luek Kluai ce qui pourrait se traduire par « Grotte profonde banane ».

Bon repas le soir.

Le lendemain, retour à Tham Luek Kluai pour les quatre. Nico part devant pour sécuriser la cavité (goujons, cordes). Les 3 autres font la topo. Nous rattrapons Nico dans le dernier puits équipé.

Nous dépassons le point atteint la veille, cela descend encore, et il y a de moins en moins d'air. Mon détecteur CO₂ basique est « out of range » (>1%) depuis la salle au bas des puits. Et puis la galerie remonte, c'est une bonne nouvelle et cela devient plus large. Nous arrêtons la topo dans une salle plus large et nous partons en explo sans Cécile qui préfère nous attendre. Le plafond de la galerie s'élève, la galerie est en diacalse et le sol ressemble de plus en plus à un lit de rivière fossile. Nous nous retrouvons alors dans une galerie plus étroite. Nous arrêtons là pour aujourd'hui.

En fin d'après-midi, nous repartons sur Chiang Dao pour nous laver correctement, recharger un peu les batteries, faire laver nos vêtements, et nous rapprocher de Chiang Mai car Martin nous quitte le lendemain. Très bon resto le soir.

Le 3 mars, nous ne partons qu'en début d'après-midi pour Chiang Mai, après avoir encodé nos données topo. Nous avons rendez-vous avec **Rolf Boller** (Suisse, Höhlenforscher-Gemeinschaft Unterwalden) à Wiang Kum Kam, un quartier historique de Chiang Mai. Nous sommes accueillis dans une maison témoin ayant plusieurs chambres autour d'une piscine. On se relaxe 2 heures. Puis Rolf et sa copine vont conduire Martin à l'aéroport. Ensuite, nous repartons vers Chiang Dao. Nous faisons un peu de ravitaillement. Puis le soir, un bon resto.

Le lendemain, nous rejoignons le temple. Rolf s'installe à son aise. Vers midi, nous repartons tous pour Tham Luek Kluai.

Arrivés au dernier point topo, nous faisons 2 équipes. Cécile et moi démarreront la topo 300 à 400 m plus loin. Nous y parvenons sans trop de souci dans une galerie de section et hauteur de quelques mètres. Nous commençons la topo devant une trémie instable qui présente une petite ouverture. Après avoir vérifié si la galerie continue derrière la trémie, je vais faire une belle chute, heureusement sans gravité. Nous arrivons alors dans un méandre à la belge de toute beauté contenant de belles vasques dans des gours, les parois sont elles très déchiquetées. A chaque avancée, nous devons reprendre notre souffle. Nico et Rolf nous rattrapent. Et reprennent la topo plus loin. Et c'est à notre tour de les rattraper. La cavité change et la galerie n'est plus qu'un passage sous des blocs qui suit un lit de rivière semi-fossile. La configuration commence à ressembler à Tham Nam.

Nico trouve une galerie parallèle sur la gauche quelques mètres plus haut mais nous n'insistons pas et nous rebroussons chemin, Cécile et moi ayant un mal de crâne prononcé. Nico et Rolf par contre semblent être ok.

Le 5 mars, nous optons pour une journée photo dans Tham Nam. Nous allons jusqu'au passage présentant des strates inclinées sud-est. Nico sort plus tôt pour aller chercher **Nicolas Borchers** (Belgique, CSARI) à Chiang Dao. Nous arrivons avant eux au temple.

1^{ère} partie d'expé : Cécile Perrin (FR), Nicolas Boisard (FR), Martin Heusterspreute (BE), John Gosset (BE), Robert Harper (UK)



2^{ème} partie d'expé : Nicolas Borchers (BE), Cécile Perrin (FR), Nicolas Boisard (FR), Suthep (TH), John Gosset (BE), Rolf Boller (CH)

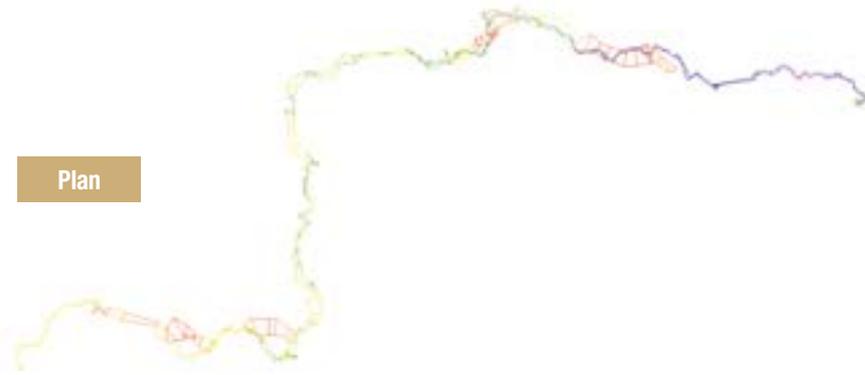


Tham Nam / Tham Luek Kluai
Muang Na Nuea, Pha Daeng National Park, Chiang Mai, Thailand

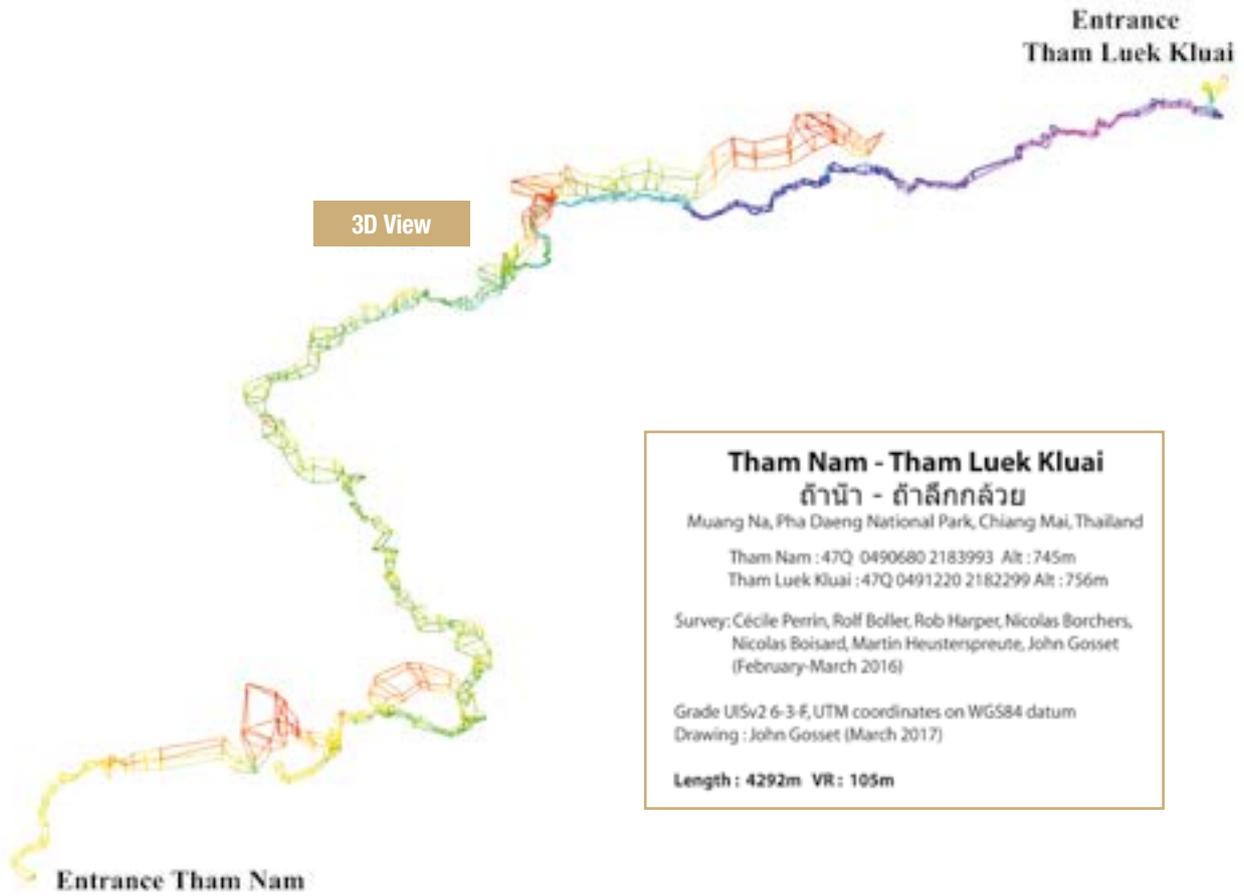
North - South Projected Section



Plan



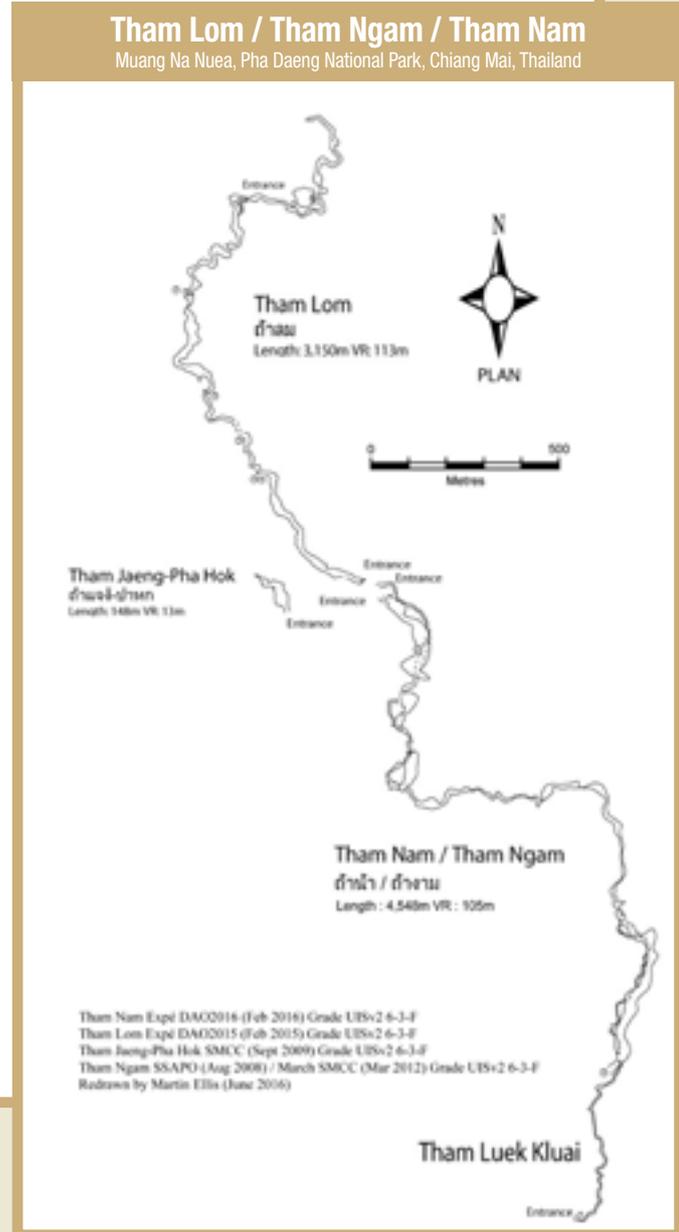
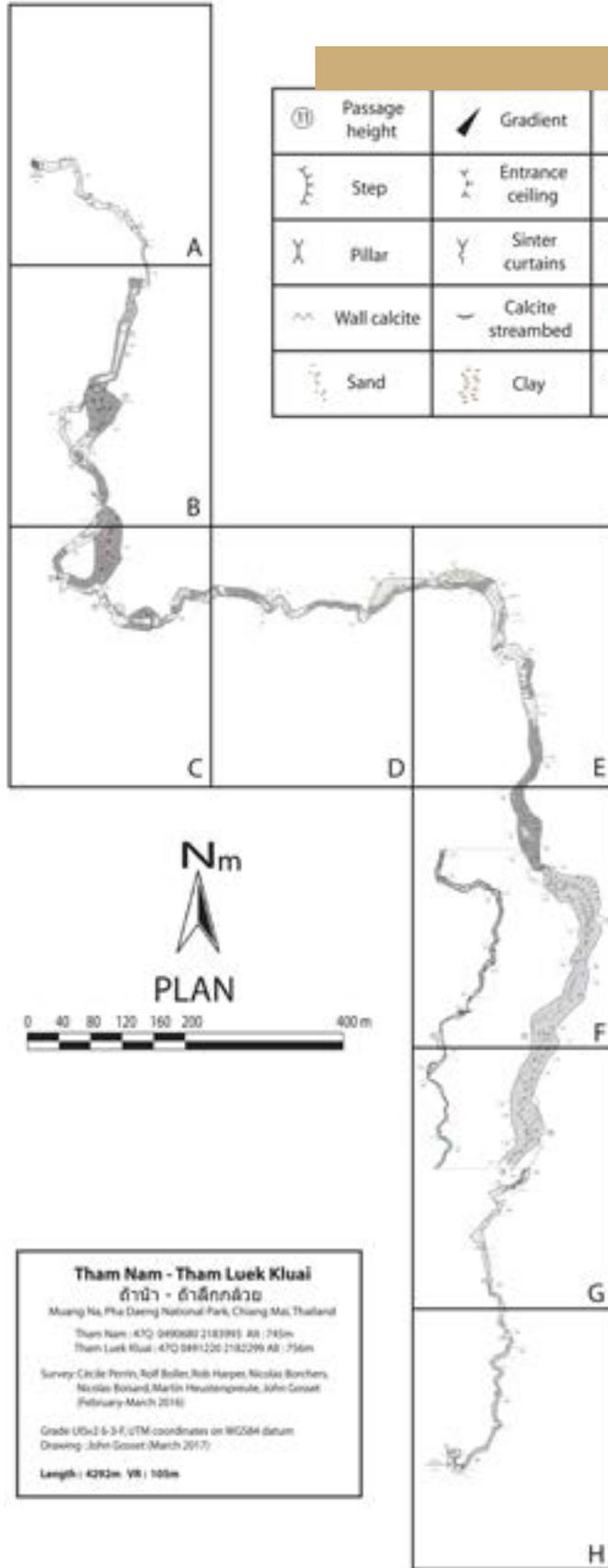
3D View



Tham Nam - Tham Luek Kluai
ถ้ำน้ำ - ถ้ำลึกกล้วย
Muang Na, Pha Daeng National Park, Chiang Mai, Thailand
Tham Nam : 47Q 0490680 2183993 Alt : 745m
Tham Luek Kluai : 47Q 0491220 2182299 Alt : 756m
Survey: Cécile Perrin, Rolf Bolter, Rob Harper, Nicolas Borchers,
Nicolas Boisard, Martin Heusterspreute, John Gosset
(February-March 2016)
Grade UTSv2 6-3-F, UTM coordinates on WGS84 datum
Drawing : John Gosset (March 2017)
Length : 4292m VR : 105m

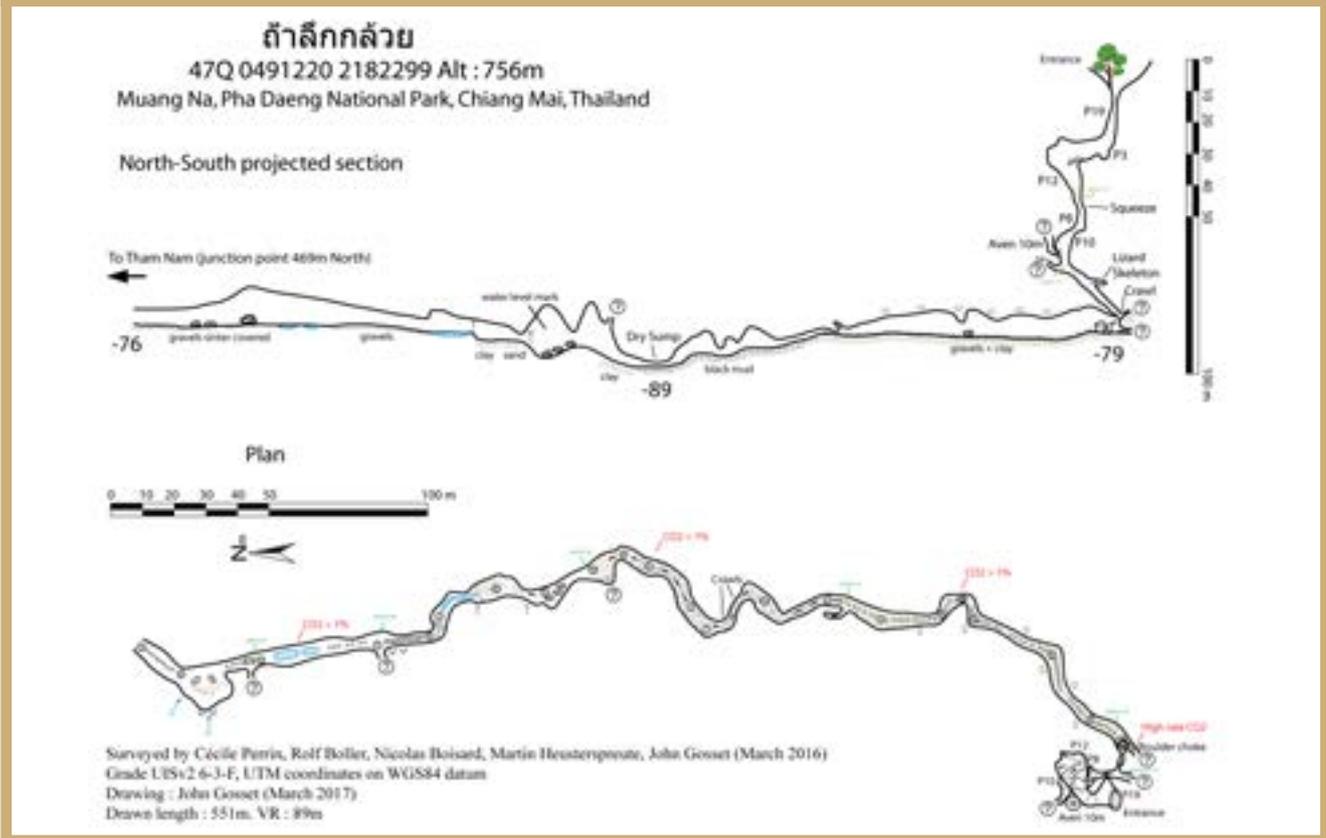
Tham Nam / Tham Luek Kluai

Muang Na Nuea, Pha Daeng National Park, Chiang Mai, Thailand



Tham Luek Kluai

Muang Na Nuea, Pha Daeng National Park, Chiang Mai, Thailand



La jonction

Le lendemain, Cécile fait une pause. Pour les autres, ce sera de la pointe dans Tham Nam car nous ne voulons plus retourner dans le CO₂ de Tham Luek Kluai. Nicolas Borchers, habitué des grandes galeries de Chine, apprécie moyennement la cavité surtout dans les passages de chaos et dont le sol est fait de mélasse souterraine (mélange d'argile et de guano).

Arrivés au dernier éboulis connu, je propose de continuer par le lit de rivière car j'avais trouvé une suite le dernier jour d'explo avec Rob et Martin mais les 2 Nico sont déjà au-dessus des blocs depuis quelques dizaines de mètres. Ils sont motivés à rester en hauteur. Je suis. Le passage va très très haut. Rolf est un peu avant moi. Je traîne la patte. Les 2 Nico disparaissent. Rolf et moi ne bougons pas jusqu'à ce qu'ils reviennent. Nous les entendons. Ils nous demandent de suivre car ça continue. Nous atteignons le sommet de la galerie et je mesure l'air à seulement 2000 ppm là au-dessus. Nico est parti sur la gauche et un autre sur la droite. Je leur demande de revenir mais ils continuent. Et Nico Borchers tombe sur des numéros. Je viens voir et constate que ce sont les derniers points topo de Tham Luek Kluai. La jonction est faite, on ne pensait pas en être si près.

Rolf et moi souhaitons reprendre la topo depuis les derniers points topo au niveau du lit de rivière. Les 2 Nico, qui ne peuvent pas rester en place, ne sont pas très contents car ils n'ont plus rien à faire. Rolf et moi allons topographier pendant 2 heures en progressant dans les blocs. Nous ne rencontrons pas de trémie infranchissable et finalement nous tombons sur des cairns que j'avais laissés lors de l'explo avec Martin et Rob. Nous rejonctionnons donc plus en amont dans Tham Nam.

TPST de 12h aujourd'hui. Cécile est déjà allée dormir. Elle se lève pour nous. Le dîner est prêt. Quel service !

Le 7 mars, au matin, nous importons rapidement les points topo depuis PocketTopo dans VisualTopo.

Nico Borchers, Cécile et moi allons déséquiper Tham Luek Kluai. Je vais montrer le siphon sec à Nico. Et il se prend une bonne dose de CO₂. L'après-midi. Les 2 Nico se relaxent. Cécile prépare ses affaires car elle veut partir le lendemain. Rolf et moi allons prendre le point GPS de Tham Nam.

Ensuite, nous allons dans Tham Lom investiguer la zone d'entrée. Nous cherchons à gauche et à droite dans la 1^{ère} salle. Nous ne trouvons rien. À droite, en haut il y a une petite salle mais tout est bouché par de la calcite et des coulées (ce n'est pas dans la topo de l'expé 2015). Dans le lit de rivière, les traces de chaussures de l'année dernière sont toujours visibles. Ensuite, nous allons sous l'entrée pour tenter une jonction Tham Lom – Tham Nam. Nous parvenons à nous faufiler et à bien avancer mais nous ne savons pas où nous nous trouvons. Je m'arrête dans un éboulis bien serré.

Ensuite, nous allons voir le gouffre qui se situe entre la grotte du moine et Tham Lom. Des abris en bambous sont maintenant construits devant le gouffre pour ceux qui voudraient y faire une retraite. Le gouffre est bien grillagé de fils barbelés. Un escalier est construit dans un arbre important. La profondeur est de 20 m. Un tuyau y amène de l'eau semble-t-il. Difficile de dire s'il y a des continuations. Le moine résident, Suthep, prétend que non. Ce gouffre ne serait accessible qu'aux moines d'un haut rang.

Au temple, nous apprenons que Suthep et quelques moines vont à Chiang Dao le lendemain. Ca tombe à pic pour Cécile et Rolf. En réalité, ils vont jusqu'à Chiang Mai et c'est donc encore mieux.

Le lendemain, Cécile et Rolf nous quittent le matin comme prévu. Nous ne sommes plus que trois. Les 2 Nico et moi partons dans Tham Nam vers 10h. Nous comptons faire la topo du passage supérieur qui a permis la jonction avec Tham Luek Kluai. Nous prévoyons de ne pas trainer et d'aller diner en soirée dans le village plus bas.

Nous devons quand-même bien chercher pour trouver le dernier point topo. Arrivés au sommet du 1^{er} éboulis (là où l'air s'améliore), nous commençons à redescendre et Nico Borchers va voir sur la gauche et il trouve un passage qui le ramène au sommet de l'éboulis. En face, il semble qu'il y ait un début de galerie mais nous poursuivons jusqu'au point de jonction.

Nous comprenons alors que nous pouvons passer par-dessus l'ensemble des blocs. Le risque est de se trouver au bord d'un précipice. Mais cela n'arrive pas et la galerie va rester très large, de 25 à 40 m, pour une hauteur de 15 à 20 m. C'est probablement le passage ayant les dimensions les plus importantes dans Tham Nam. Nous arrivons à un point où la galerie se resserre. Les 2 Nico vont voir, je reste en retrait. Derrière l'ouverture, cela continue semble-t-il. Nous devons arrêter ici vu le temps déjà écoulé. La topo et le retour prendront 4h30. Nous retirons la corde de l'entrée.

Nous nous lavons et allons au village mais nous ne trouvons rien d'ouvert (il est 20h30) puis nous prenons la direction du prochain gros village, Arunothai, situé sur la frontière. Le long de la route, nous apercevons les collines en feu. La culture sur brûlis semble encore très répandue, à moins qu'il ne s'agisse de coupe-feu.

Dans la ville, les militaires patrouillent et contrôlent les locaux et nous interrogent :

“Pai nai krap?” *Où allez-vous ?*

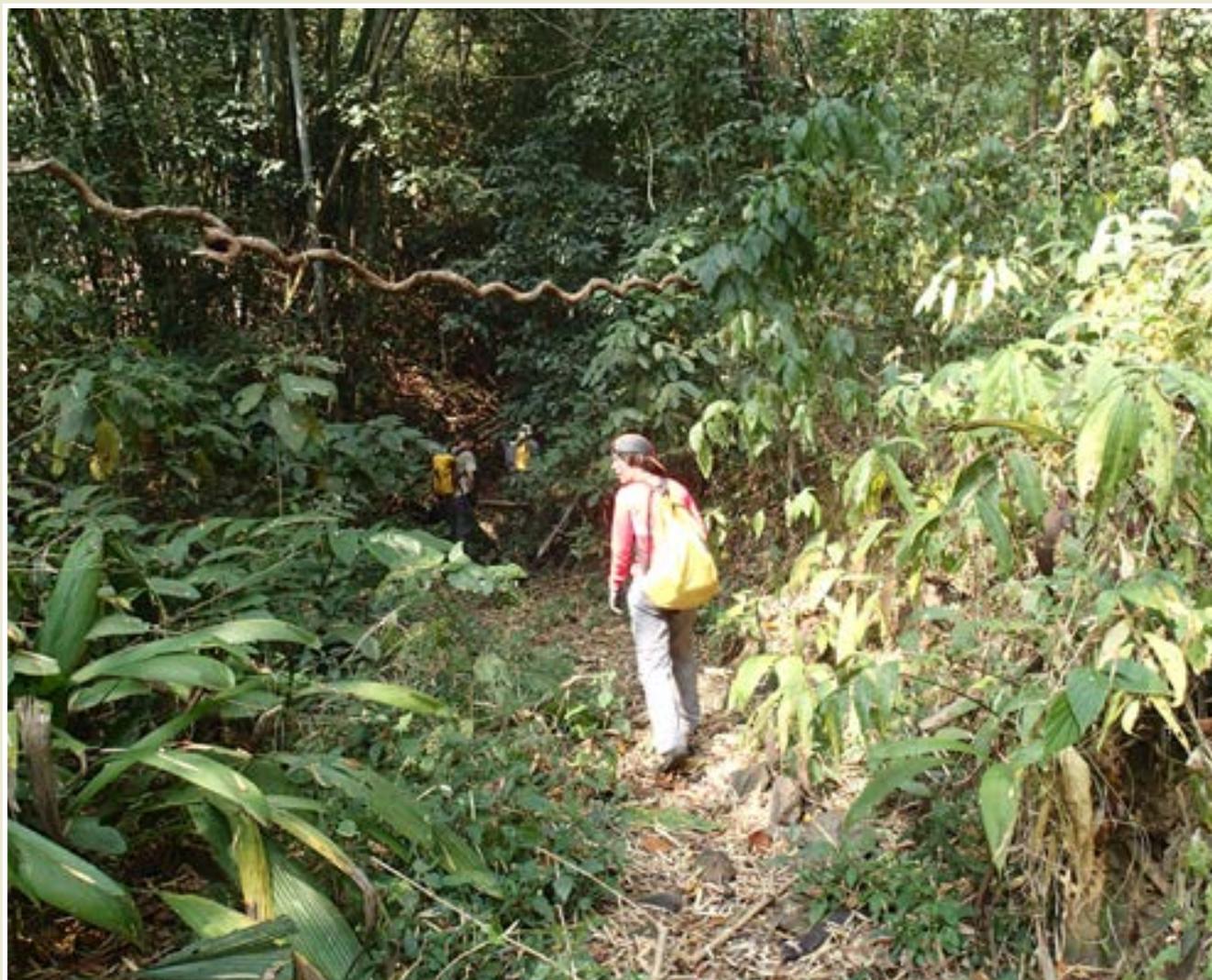
“Pai gin kao” *Nous allons manger.*

Gin kao dai mai ? *Est-il possible de manger ?*

Dai dai. *Oui oui*

Nous trouvons un resto chinois et nous engouffrons 2 soupes de nouilles avant de retourner au temple et dans nos pénates.

Le 9 mars, levés de bonne heure, nous faisons le grand nettoyage et nos sacs. Puis nous allons « déjeuner » à Arunotai. Nico Boisard fait des courses et cherche un coiffeur. L'autre Nico et moi allons nous balader autour du lac. Ensuite, retour au temple et finalisation du nettoyage. Nous donnons à Suthep tout un tas de trucs. Une machette, mes chaussures, les cordes de Cécile, la bâche, un tapis de sol, un matelas et une couverture. Et puis, on dit au revoir. Le retour à Chiang Mai se fera en moins de 3h. Ceci termine l'expé.



Résultats et conclusions

Les courtes prospections et explorations dans la région de Chiang Dao n'ont pas donné de résultats très concrets. Toutefois, il semblerait que la suite de la grotte de Chiang Dao soit à trouver au fond dans la zone des siphons. L'obtention d'autorisations en bonne et due forme sera nécessaire pour réaliser de futures investigations dans cette cavité. Quant au massif de Doi Nang, aucune émergence pérenne, excepté une source diffuse à la base du massif, n'y a été trouvée pour le moment. Des prospections plus haut dans le massif pourraient mener à des découvertes mais ici encore des autorisations locales seraient nécessaires.

Du côté de la frontière birmane, Tham Nam a été topographié sur 4,25 km. En y ajoutant le développement de Tham Ngam, Tham Pha Hok et Tham Lom explorée l'année dernière, le système approche des 8 km. Le potentiel reste important à la fois dans le système, en amont et en aval de celui-ci.

Les résultats sont honorables pour une équipe dont la taille effective journalière a variée de 3 à 5 spéléos et ce d'autant plus que les mètres de développement ont parfois été gagnés dans des conditions assez difficiles (éboulis interminables, CO₂).

Au final, ce fut une expé passionnante comportant des moments assez mémorables tels que la découverte des grandes galeries de Tham Nam, de la Grotte de la Banane, la jonction et tout ceci dans une ambiance excellente et multilingue (français, anglais, allemand et thaï) !

Merci aux spéléos qui ont participé à ce projet ainsi qu'à Suthep qui nous a accueilli dans son temple. Merci également à l'UBS et à la FSE pour leur soutien financier ainsi qu'à mon club et ses membres pour leur soutien moral et le prêt de matériel.



ANCHO 2016

Expe GSAB Mexique

RICHARD GREBEUDE (GROUPE SPÉLÉO ALPIN BELGE GSAB.)
PHOTOS : © GUSTAVO VELA TURCOTT

Préambule

Des objectifs intéressants pour 2016 ? « Ah non peut être ! » Avec Rosetta, une cavité majeure puissamment ventilée et aux vastes dimensions, où s'arrêta l'expé 2015 par -340, à 1.835 m de l'entrée et à la lèvre d'un beau P60, l'expé 2016 ne partait pas sans rien de juteux à se mettre sous la dent. Ajoutez-y quelques beaux phénomènes prometteurs et judicieusement situés, et une fois de plus il y avait largement de quoi s'occuper cette année.

Copié-collé de Pasilla 2015, l'expé Ancho 2016¹ fut dotée du même pick-up V8 4X4 Dodge avec double cabine (l'idéal pour nous), le campement fut à nouveau établi à l'emplacement désormais habituel de Cosavicotla ; un beau replat herbeux cerné de végétation, situé sur un col à 1.200 m, près de 500 m plus haut que le cœur du village d'Oztapulco².

¹ Le piment Ancho, éponyme de l'expé 2016, n'est autre qu'un piment Poblano séché, une fois celui-ci fumé, vous obtenez le très goûteux piment Chipotle.

² En Nahuatl, Oztapulco signifie « le lieu où vit Oztotl », c'est-à-dire le lieu où vit le dieu des eaux souterraines et de l'infra-monde... notre saint à nous en quelque sorte !

Les débuts sur le terrain, premières sorties

Passons sur les préliminaires habituels d'accès au camp, vols, trajets, courses etc. le tout s'étant déroulé exactement de la même façon que l'année dernière, et ayant été largement décrit dans le précédent Regards. Le montage du camp prend toujours un certain temps. Après avoir chacun dressé sa tente pour y stocker son matos perso, tout reste à faire : couper des perches et réaliser des brelages pour construire une charpente pour bâcher l'espace de vie du camp, des tables, des bancs, un coin cuisine, un coin douche, un coin vaisselle, un coin matos, creusement de feuillées, d'un trou frigo, installation et raccordement des batteries et panneaux solaires pour obtenir un peu d'éclairage par rubans de leds le soir au camp (il fait nuit tous les jours à maximum 19h), et enfin rangement de tout le bordel matos et bouffe. En plus de l'après-midi où nous débarquons sur place, près de deux jours sont nécessaires pour réaliser l'essentiel de ces tâches, avant de pouvoir passer à ce pourquoi nous sommes-là.

Après cette phase d'installation, d'emblée trois centres d'intérêt focalisent nos efforts.

Rosetta : Très motivées deux équipes fortes en nombre se succèdent pour rééquiper Rosetta jusqu'au terminus 2015, afin de pouvoir entamer les pointes au plus vite. Ces descentes font l'objet d'un rééquipement complet hors-crués.

Prospections : D'autres, non moins motivés, partent parcourir en tous sens la zone très accidentée de gigantesques dépressions jointives, couvertes d'une végétation primaire extrêmement dense par endroits. Ce secteur qui contient entre autres les TZ2 et 7 ainsi que Rosetta est riche de bien d'autres phénomènes, et notre géographie des lieux était à parfaire. Ces sorties sont donc extrêmement utiles à une meilleure connaissance des lieux et à la découverte de nouveaux objectifs bien placés.

Mosquito : Enfin, plus que motivés, disons très alléchés, d'autres encore se ruent sur une belle cavité prometteuse repérée l'année dernière, au début de la zone de forêt

primaire. Cerise sur le gâteau, elle s'ouvre à un quart d'heure à peine du terminus véhicule.

Pourquoi Mosquito ? Nous sourions parfois en lisant la topo d'une nouvelle découverte faite en Belgique en voyant que tous les dix mètres l'endroit change de nom. La galerie machin de trente mètres de long est coupée de deux élargissements, et voilà que ça devient deux salles coupées de trois galeries... pas moins de cinq noms différents pour un même petit bout de 30 mètres... quelle inspiration ! Pour notre part nous avons parfois un peu de mal à trouver des noms de baptême pour parvenir à nommer les kilomètres de réseaux explorés chaque année, et c'est pourquoi nous avons parfois recours à la thématique.

Cette année, la presse écrite et télévisée nous inspira, car tant en Europe qu'au Mexique, elle nous gratifia largement d'infos sur une nouvelle fièvre véhiculée par les moustiques et dénommée Zyka. Cette nouvelle cavité allait donc s'appeler la Cueva Mosquito et allait contenir, pour autant qu'elle ne queute pas rapidement, un puits Dengue, un puits Zyka, une rivière Malaria, un méandre Chicongounia, un réseau des Anophèles etc...

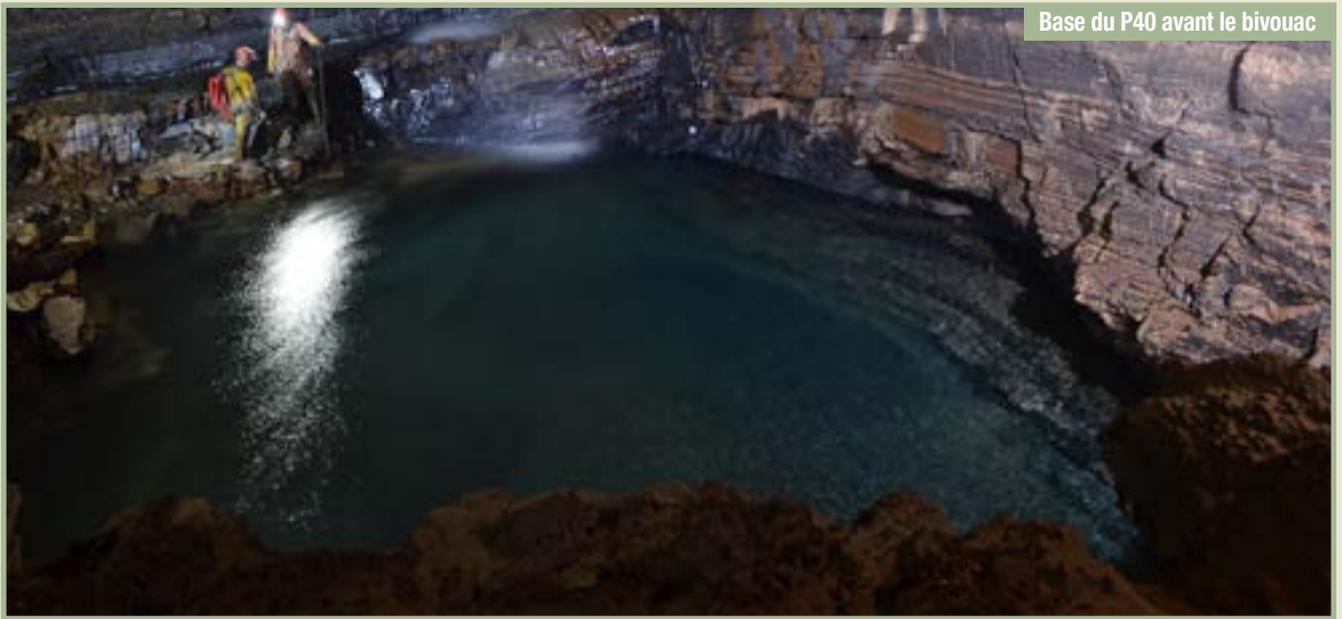
Baptiser salles, puits, galeries et réseaux reste une véritable nécessité sans laquelle nous aurions parfois du mal à nous y retrouver dans nos explications entre les différentes pointes et explos réalisées par des personnes différentes d'une descente à l'autre.

La première pointe, pleine d'espoir de rencontrer une cavité confortable, dû déchanter assez rapidement. L'entrée, ouverte sur le ciel sur ses vingt premiers mètres, est un beau couloir rectiligne très raide, de 45 à 65 degrés, en fracture de deux à trois mètres de large pour 15, puis 20 de haut. Au pied de cette descente d'entrée, une large galerie en rive droite mène en quelques mètres à la base d'un joli P20 qui débouche à l'extérieur... une belle entrée en matière.

La suite est bien sûr immédiatement en aval de ce carrefour. C'est un premier puits d'une huitaine de mètres, suivi d'un haut méandre assez rectiligne tapissé de choux fleurs. Un ressaut de quatre mètres, à hauteur d'un rétrécissement et d'un bloc coincé, et la configuration de la suite devient moins sympathique. Le méandre devient plus étroit et

Arrivée dans la Salle du Nil Bleu





Base du P40 avant le bivouac

oblige à un petit ramping à frottement sur des parois couvertes d'une épaisse couche de mondmilch. Comme chacun sait (ou devrait le savoir), le mondmilch actif est une matière extrêmement aqueuse (il serait d'ailleurs intéressant d'en mesurer le résidu sec qui doit se réduire à peu de chose), et l'équipe se retrouve en un instant trempée et couverte de boue blanche, un peu comme si on s'était vautré dans une bassine de gyproc frais.

Ensuite, la galerie reprend un peu de largeur sans excéder le mètre cinquante, mais est coupée de multiples ponts rocheux disposés à différentes hauteurs et couverts de mondmilch, ce qui empêche d'être en station debout. Il faut soit passer sous ces ponts soit les surmonter... en continuant à s'emplafonner de mondmilch bien sûr.

Heureusement, après cette peu agréable galerie « Mondmilch shake », une verticale un peu plus conséquente se présente, à hauteur d'une fracture perpendiculaire au méandre. Ce puits est assez pourri et un gros nettoyage de tout ce qui ne tient pas est nécessaire avant de s'y engager. D'une hauteur d'une vingtaine de mètres au total il est d'abord en pente sur de fines dalles qui se décrochent par plaques entières sous les pieds, suivi d'une verticale d'une dizaine de mètres. La base du « Puits Dengue » s'élargit et fait un peu salle de 5 x 15 m. Un raide éboulis en occupe le centre, et il faut le gravir pour redescendre derrière et trouver la suite... un pertuis humide et pentu à ras du sol.

Après deux mètres il donne dans un joli petit méandre tortueux large de un mètre en moyenne pour une hauteur de 2 à 3 mètres. Il est bien ventilé, et l'équipe s'y engage espérant voir les proportions augmenter. Il n'en est rien, une petite étroiture due à une coulée se présente, mais ça passe bien. Après environ 200 mètres du même acabit, le méandre se termine sur un beau puits estimé à une quarantaine de mètres... plus de corde c'est la fin de cette première pointe. Vu la configuration des lieux pour arriver jusque-là, d'emblée Dédé baptise le puits « Merde ça continue », le méandre d'accès est baptisé quant à lui « Méandre Chicongounia ».

Dans la rivière vers le bout de la dernière pointe



Le cœur de l'expé

La suite de l'expé s'enchaîne, au menu il y a principalement Rosetta et Mosquito, mais aussi Aperitivo, le TZ 2 et les prospections sur le secteur du TZ1.

Cueva Rosetta : tout au long de l'expé, de multiples équipes, en général de quatre personnes, se succèdent au bivouac pour des descentes de deux, parfois trois nuits. Chacune de ces descentes amène son lot de découvertes. Ici nous jouons aussi en partie sur la thématique pour baptiser les lieux avec pour thème l'Egypte ancienne. Le nom complet du trou est « Cueva de la Piedra de Rosetta » et le prénom de l'un des explorateurs de 2015, un ami mexicain, est Ramsès !

Au fil des descentes, l'ensemble des découvertes dans la cavité est le suivant :

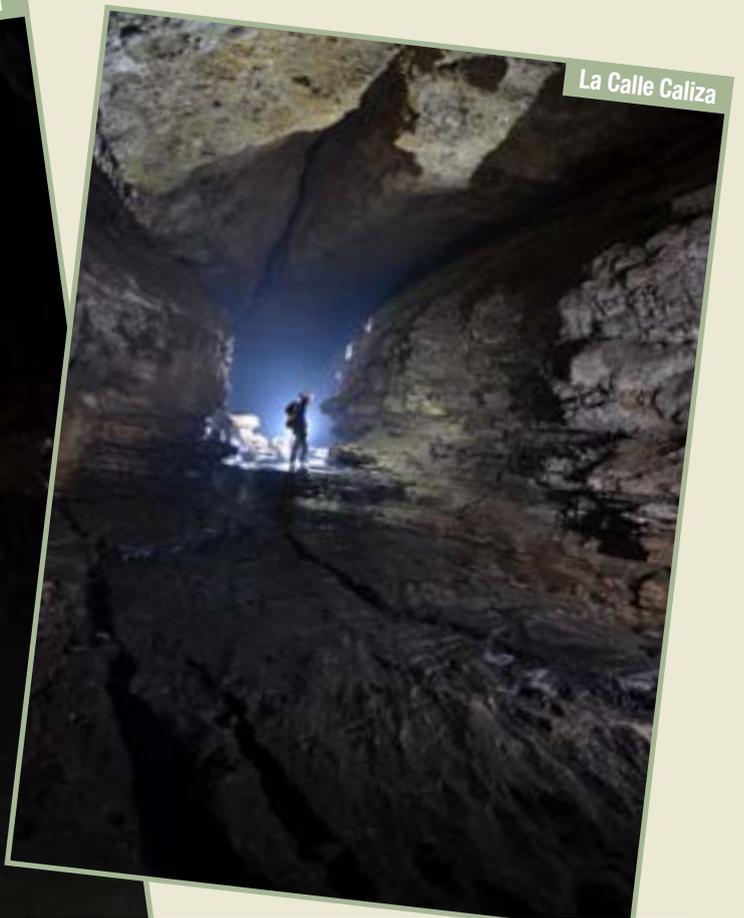
la suite de la galerie du Gypse, située dans le prolongement de la galerie principale où se trouve le bivouac, est explorée. Après une baïonnette, elle se divise en deux branches de section nettement plus petite qui finissent par queuter, au bout de 350 mètres pour celle de gauche, (la Galerie Tout en Caleçons), et au bout de 230 mètres pour celle de droite, (la Galerie de la Crypte).

Le P60 terminus de 2015 situé à deux pas du bivouac est en fait un beau et vaste P55 qui arrose un peu et est fractionné en plusieurs sections. Suivi d'un P10 il mène assez rapidement à une vaste galerie-salle « la Galerie du

Jonction de Rosetta avec la cascade du rio des Ardillas, fond de Tepetzala



La Calle Caliza



La progression des explos directement encodée sur l'ordi attire tous les regards...



Nil Bleu ». Longue d'une centaine de mètres celle-ci queue sur la gauche et est prolongée sur la droite d'un diverticule sans suite d'une cinquantaine de mètres de développement. La suite, de dimensions beaucoup plus restreintes se trouve en-dessous de la galerie du Nil Bleu, sous forme d'un enchaînement de petites verticales P14, P17, P4, P8, P7, P37, P11 sur une centaine de mètres en longueur. Après le P11, une centaine de mètres en canyon de 2 m de large donne sur une nouvelle série de petites verticales P15, P8, P6.

Là, un P38 permet de descendre dans une grande galerie où l'on entend le grondement d'une cascade. Celle-ci arrive du plafond 50 m plus loin, en un jet très concentré qui s'écrase au sommet d'un splendide cône bien cylindrique de minuscules galets plats et ronds de couleurs variées, allant du gris clair au gris foncé en passant par des reflets bleutés, des galets blancs et des galets noirs. Sur la droite, après 50 m le petit rio issu de la cascade se perd dans un siphon impénétrable comblé par les mini-galets entre lesquels filtre l'eau. A gauche de la cascade, une galerie terreuse et remontante, large de 5 à 10 mètres, et coupée

d'une petite salle de 40X40 m, se termine au bout de 400m de progression sur une vaste salle de décantation garnie d'un grand cône de boue et de caillasse. Cette « Salle du Sarcophage » fait 110 m par 90.

Au traitement des données topo il s'avèrera plus tard que tout ce secteur d'environ 500 m de développement qui suit le P38 fut exploré lors de l'expé 2010, et n'est autre en fait que le fond de l'actif de Tepetzala ! Aucun des protagonistes des pointes 2010 n'ayant été présent lors de cette descente 2016 qui « réexplora » ce secteur, personne ne put forcément reconnaître les lieux ! Voici donc une première jonction entre Rosetta et le Sistema Tepetzala qui se nourrit donc des kilomètres de Rosetta, et qui devrait, vu l'importance de cette dernière cavité, s'appeler désormais le Sistema Tepetzala-Rosetta.

En revenant au sommet du P38 on peut poursuivre la galerie de petite dimension sur plus de 120 mètres, coupés d'un P12, R2 et P5. Une voûte mouillante est doublée par une escalade de 10 mètres pour aboutir tout à coup par « La Porte des Âmes » sur quelque chose de nettement plus

vaste... la suite du trou est là, le courant d'air est au rendez-vous. On arrive par cette « porte » à une extrémité de la « Salle des Scarabées » de 30 à 40 m de large pour 130 de long. A une quarantaine de mètres de la Porte des Âmes, en paroi gauche de la salle, démarre plein ouest une belle grande galerie de plusieurs mètres de large.

Au bout de 300 mètres une branche un peu moins large et descendante part sur la gauche. Les parois déchiquetées, lisses et luisantes dans une roche très homogène sans impuretés, ressemblent à du verre foncé. Ici il n'y a pas de boue mais du sable fin, genre sable du Rhin. Une rivière occupe le fond de la galerie, ça part bien mais au bout de 200 m c'est un siphon qui barre la suite. Nous sommes là à -732 et ce sera le point bas du réseau de Rosetta pour cette année.

De retour au carrefour la suite de la galerie s'élargit, R5, R7, une grande pièce d'eau de près de 20 X 20 m et toujours ces parois extraordinaires... au bout de 220 m de progression depuis le carrefour c'est l'arrêt des pointes pour cette année. Arrêt sur rien, le trou part en plein nord/nord-ouest, c'est-à-dire droit sur nos moins mille explorés dans les années 80, et qui ne sont plus maintenant qu'à moins de 500 m en plan, en altitude c'est déjà OK !

Encore de quoi rêver pendant onze mois ! Enfin une seconde jonction est établie avec Tepetzala à hauteur du réseau Chipotles, au-delà de B3, le bivouac du Golum, et de l'énorme galerie « Fuyez pauvres fous » de Tepetzala. A l'issue des explos 2016 **Rosetta dépasse les cinq kilomètres et demi de développement pour -732.**

Cueva Aperitivo (TZ42) : lorsqu'il s'embête un peu, notre ami Luis va faire une petite promenade dans les environs du camp et a toujours le chic pour en revenir avec une nouvelle petite cavité à explorer à proximité, histoire de combler une après-midi d'oisiveté avec deux-trois heures de spéléo. Aperitivo est un petit trou en haut méandre pas très large qui file vers le Sistema Evalhuastle exploré antérieurement, et dont la pièce maîtresse est l'OZ21. L'ensemble compte une ribambelle d'orifices et dépasse les cinq kilomètres de développement pour un petit 300m de profondeur. A l'issue de l'expé, Aperitivo atteignait 350m de développement pour -120 et se rapprochait du Sistema Evalhuastle. Ça continue (en pas très large), mais il fallut déséquiper le trou parce que nous manquions de cordes ailleurs.



Cueva Gogole : chaque année il y a toujours bien une équipe qui part en pèlerinage prospectif sur le plateau d'Ocotepetl. Ce "plateau" est en fait un large redan du flanc de la montagne situé 400 m au-dessus de notre camp. C'est un secteur qui foisonne de sotanos... verticaux et sans suite, et chaque année l'une ou l'autre équipe vient en ajouter un ou deux à la collection.

Ca commence toujours par un superbe puits d'entrée baigné de lumière, pour se terminer, après un minimum de développement, sur un tas de caillasse obturant toute suite éventuelle.

Cette année Jack et consorts nous ont ramené la Cueva Gogole, dénommée ainsi parce que c'est la première cavité découverte par Jack à domicile en repérant l'orifice lors d'une prospection sur Google Earth!

La Cueva Gogole (OT9) développe 131 m pour une profondeur de -79 m et est sans suite comme toutes ses voisines.

Cueva Miramonte (TZ72) : située sur les dessus du secteur des TZ2 et 7, Miramonte pourtant situé dans une vaste doline et dotée d'un bel orifice ne tint pas ses promesses s'arrêtant à -42 après 80 mètres de progression.

Cueva Anabel Flores (TZ71)³ : (*) au-dessus de Rosetta cette cavité ne pouvait forcément que retomber dedans, ce qu'elle fait juste après le P19 situé peu après l'entrée de Rosetta, là même où sur une photo de l'article 2015 nous disions prémonitoirement « un grand puits arrive au plafond, probablement une future entrée supérieure ». Après 200 m de développement, Anabel Flores jonctionne avec Rosetta par -102 via un splendide P70.

Mosquito : revenons sur les suites d'explo à Mosquito. A la 2^{ème} pointe le Puits « Merde ça continue » est magistralement équipé par notre ami Dédé. Un petit cran de descente de 3m mène sur de confortables terrasses qui permettent au bout de 5 m de traversée de s'écarter du petit filet d'eau qui tombe dans le puits. Un bel Y de départ et c'est une descente de 40 m (coupée d'un passage de nœud pour le fun) qui permet d'atteindre la base de ce puits d'environ 6 m de diamètre à la base, (un peu plus en amande de 12 X 6 m en cours de route). Après avoir équipé, Dédé descend le premier, et Jean-Luc et moi l'entendons jurer « Merde ça queute »... nous le rejoignons. Ca queute



³ Du nom de la dernière journaliste abattue par les pistoleros du sanguinaire gouverneur de l'Etat de Veracruz, pour avoir eu l'outrecuidance d'écrire des articles critiques à son sujet. On la retrouva criblée de balles, jetée dans un fossé sur un bas-côté d'autoroute, qu'elle serve d'exemple à tout qui s'aviserait de mettre en doute la probité du gouverneur ! Le Mexique a encore régulièrement ce petit côté far-west dans tout ce qu'il a de plus sordide.

Le P40 précédant l'arrivée au bivouac



à la base du puits, certes, mais c'était sans compter avec une très raide remontée de blocs et d'écailles qui tiennent plus ou moins, et qui est située à l'autre extrémité de la base du puits par rapport au bas de la corde. La suite est là, évidente, car au sommet de cette escalade d'une douzaine de mètres... ça redescend en pente suivie d'un puits. Equipement délicat pour éviter un gros bloc juste posé dans la pente et que nous n'osons déranger pour éviter la chute de tout ce qui se trouve empilé derrière lui. Un déviateur judicieusement placé suivi d'un fractio permettent de ne pas toucher le bloc en question et d'atterrir 15 m plus bas dans une large galerie au sol de blocs plats parcourue par le petit filet d'eau qui parcourt désormais le trou, ce sera la «Rivière Malaria».

Ca plonge sur la droite dans le pendage largeur trois à quatre mètres, nous descendons allègrement la pente assez raide coupée de petits redans de un à trois mètres. Mais c'était trop beau pour durer, à la faveur d'un angle droit, tout redevient plus étroit et tortueux, les parois sont remplies de becs et pointes rocheuses où sangles, pédales et longes n'arrêtent pas de s'accrocher, tout est fort terreux. Ce genre de progression pénible n'en finit pas, et après 200 m l'équipe en vient à espérer une étroiture infranchissable, mais derrière chaque tournant... ça continue.

Enfin, ce merdier se termine en lucarne dans la paroi d'une énorme galerie. Au-dessus le plafond est à 25 m au moins, quant au sol, il est 60 mètres plus bas et s'atteint en une descente plein pot, ce sera le « Puits Zyka».

Le tiers des participants dans le goal du mini terrain de foot près du T22 et 7... un des rares endroits plats du secteur



La galerie ne fait pas moins de 70 m de large et continue tant en amont qu'en aval ! Malgré la taille des lieux, le courant d'air reste sensible ! Grosse suite en aval, et grosse suite qui se subdivise en trois en amont... courant d'air partout... mais voilà c'est la fin d'expé, et la suite ce sera pour une prochaine fois. **La pointe est là à moins 260, à un kilomètre de l'entrée.**



Les 16 participants 2016 : en bas de gauche à droite : Gustavo, Dédé, Fernand, Steph, Ben, Roger, Sergio.
En haut de gauche à droite : Tom, Cédric, Jack, Guido, Luis, Richard, Jean-Luc, Roland, Hugo.

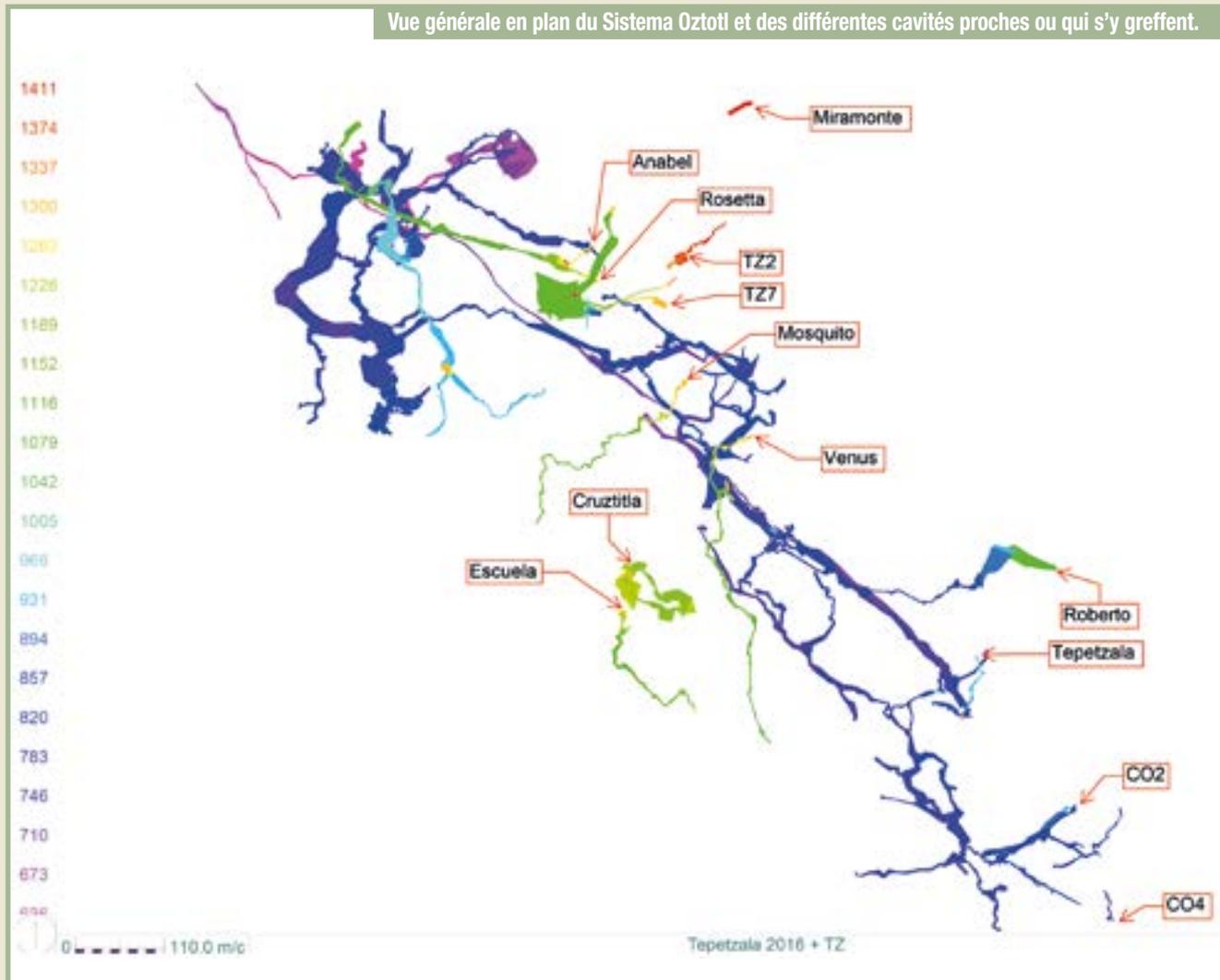
TZ2 : Depuis sa jonction en 2015 avec Tepetzala, le TZ2 constitue le point haut du système. Dans le cadre de nos pérégrinations sur ce coin, nous y sommes retournés cette année pour retopographier.

La bonne compréhension de ce qui suit nécessite une petite description de l'orifice et de la configuration des lieux en surface. L'entrée du TZ2 est un puits en amande de 5 X 20 m, d'une profondeur d'une vingtaine de mètres. Il s'ouvre en long perpendiculairement à la raide pente de la colline boisée... le bord aval de l'orifice est donc vingt mètres plus bas en altitude que le bord amont ! On accède au trou par son petit côté haut pour longer ensuite l'orifice

sur son bord gauche, et entamer la descente sur corde 10m plus bas dans la pente, à la faveur d'un arbre bien placé.

L'amont de cet orifice est prolongé dans le même axe, et sur plus de 100 m jusqu'à atteindre pratiquement la crête de la colline, d'un mini canyon qui conserve de haut en bas une largeur de 4 à 5 m pour une profondeur constante de 7 à 8 mètres. Le canyon descend donc la pente, mais ne s'y enfonce pas. Le sol est couvert de blocs, la base des parois est parfois concrétionnée, il s'agit là très vraisemblablement d'une galerie cutanée rejoignant le puits d'entrée et dont le plafond s'est effondré sur toute sa longueur.

Vue générale en plan du Sistema Oztotl et des différentes cavités proches ou qui s'y greffent.



Un coin de la Salle du Nil bleu en allant vers la jonction avec Tepetzala

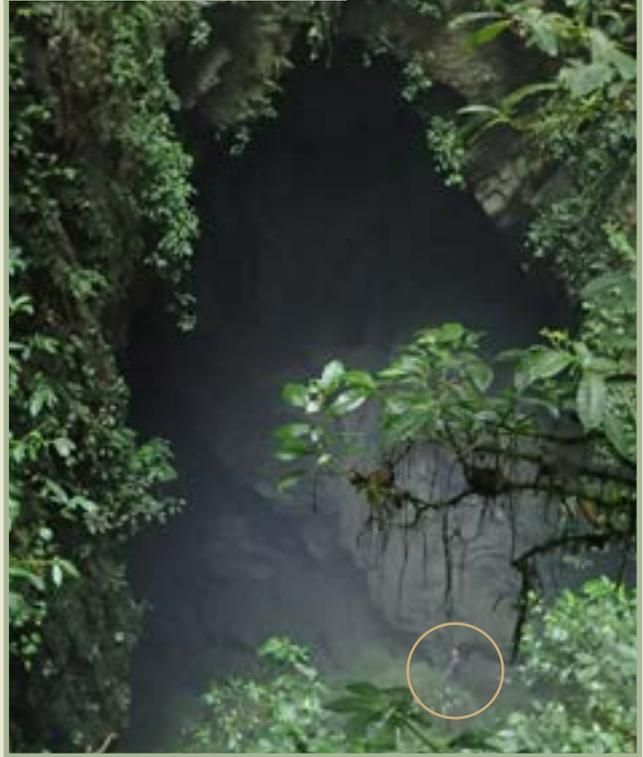


A l'occasion de la descente topo, Roger constate qu'à la base du puits d'entrée, dans la paroi opposée à celle où pend la corde, débouche un petit méandre amont. Pratiquement parallèle à la paroi du puits il y débouche très discrètement, un peu en portefeuille. Temporairement désœuvré au cours de cette descente, Roger entreprend de le remonter, ce que le méandre fait sans cesse, en se développant en parallèle au canyon susmentionné, à un ou deux mètres à peine de la paroi de celui-ci. A force de remonter il se retrouve à la même altitude que le sol du canyon... et finit par déboucher sur un orifice en paroi gauche du canyon, dotant ainsi le système d'une nouvelle entrée supérieure, une vingtaine de mètres plus haut que la précédente. Mais le méandre se poursuit en amont de cet orifice et continue de grimper en parallèle au canyon fort près de sa paroi.

Au final tout fini par s'arrêter sur un rétrécissement de blocs boueux infranchissable... le système a donc désormais un petit appendice positif au-dessus de son entrée supérieure. Cette première de Roger est parcourue à nouveau, fouillée soigneusement et topographiée par une équipe de deux le lendemain. Le développement du méandre est de 220 m pour 70 m de dénivelé positif depuis son point de départ à la base du puits d'entrée. **Ces travaux portent la profondeur totale du système de Tepetzala à -878 m.**

Au vu des différents systèmes déjà jonctionnés et des perspectives sérieuses de jonctions futures avec d'autres vastes systèmes (Sistemas Akemati, Ocotempa, Nogochl, Tlamanicitli...) Il n'apparaît plus possible de continuer à nommer l'ensemble "Sistema Tepetzala", celui-ci n'étant plus qu'une partie du vaste réseau en train de se dessiner expé après expé. Nous avons pensé à Sistema Tzontzecuiculi pour nommer l'ensemble, du nom du point culminant de notre zone, mais en dehors de la difficulté à prononcer ce mot pour le non initié, aucune ramification,

Cueva Gogole Earth (JC London)



aucun orifice de notre réseau n'est en connexion avec les hauts-plateaux du Tzontzecuiculi.

Avec au cœur de notre zone un patelin dont le nom traduit s'appelle "là où se trouve Oztotl", c'est-à-dire "là où se trouve le dieu des eaux souterraines et de l'inframonde" (pas moins!) **nous avons choisi de nommer désormais l'ensemble de notre grand réseau le Sistema Oztotl.**

Fin d'expé

Finalement avec le sentiment partagé, entre le plaisir de retrouver le confort (dont une douche chaude et une bière froide sont des éléments fondamentaux) et le désespoir de quitter la zone en pleines explos, le camp et le matos sont soigneusement nettoyés, démontés et rangés jusqu'en février prochain.

Remerciements

Nos expés Mexique sont très reconnaissantes envers ceux qui accordent leur aide à la réalisation de notre projet.

Pour 2016 l'expé Ancho 2016 tient à remercier, la société PETZL pour le soutien en matériel qu'elle nous apporte depuis plusieurs années, et en particulier Yannick Monnard, représentant de Petzl pour le Benelux.

Nous tenons aussi beaucoup à remercier l'Union Belge de Spéléologie, pour le soutien indéfectible que nous apporte sa Commission Explo en accordant chaque année un subside au projet.

Enfin, infiniment merci à notre ami spéléo mexicain Franco Attolini, sans qui l'utilisation d'un véhicule sur place nous coûterait beaucoup plus cher.

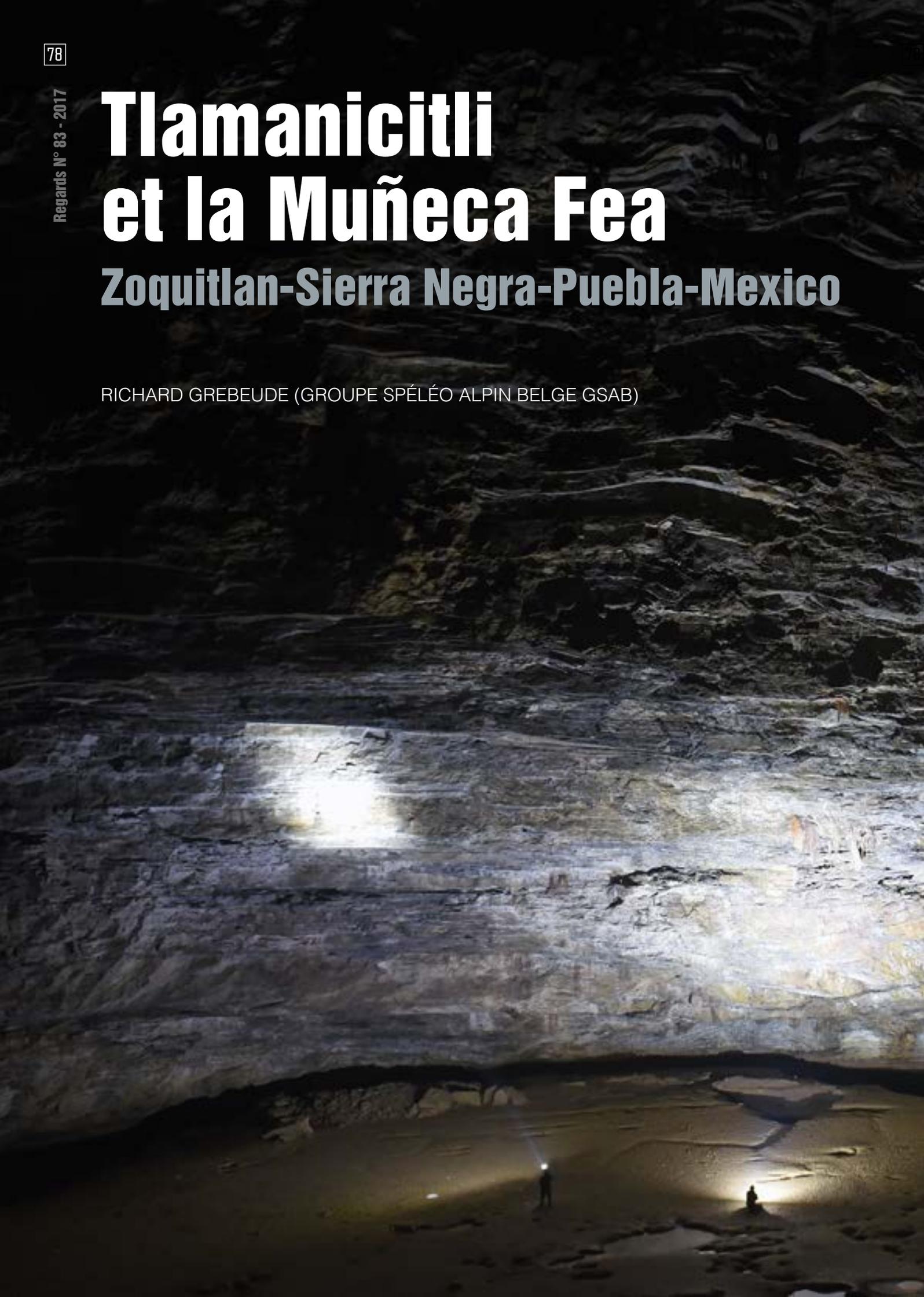
Cueva Aperitivo (JC London)



Tlamanicitli et la Muñeca Fea

Zoquitlan-Sierra Negra-Puebla-Mexico

RICHARD GREBEUDE (GROUPE SPÉLÉO ALPIN BELGE GSAB)



Chose rare, étant donné qu'il y a de la matière neuve à publier chaque année suite à chaque expé Mexique, nous allons revenir aujourd'hui sur une exploration déjà ancienne puisqu'elle remonte à l'expé 1999. Il s'agit de la Cueva Tlamanicitli (TZ1) et en particulier de son énorme salle « La Muñeca Fea ».

Si nous reparlons aujourd'hui de cette découverte d'il y a 18 ans, c'est un peu parce que nous n'en avons presque pas parlé à l'époque, mais surtout parce que son statut vient de considérablement changer dans le classement des grandes salles mondiales.

... La quatrième plus grande salle du monde est mexicaine !



Un petit coin dans le bas de la *Muñeca Fea* tout plat et sans éboulis. On distingue ici moins de 10% de la salle.



L'Expé 1999

Revenons en donc quelque peu à cette expé 99.

Nous étions 15 au départ pour cinq semaines et demie sur notre zone. Certains d'entre nous la connaissaient déjà bien pour l'avoir parcourue dans tous les sens, mais en ne faisant toutefois que traverser rapidement certaines parties.

Dès lors, dans le but de mieux la connaître et de nous ménager des secteurs intéressants pour y développer de futurs camps, l'expé 99 partait avec une vocation très prospectrice... et ce fut le cas, puisque le camp de base fut déplacé à cinq reprises, chose unique dans les annales de nos expés mexicaines.

Chaque journée fut donc consacrée à 6 à 9h de marche dans la sierra avec déplacement du camp chaque fois qu'un secteur semblait potentiellement assez payant pour s'y consacrer un peu plus.

Passons sur les enrichissantes quatre premières semaines d'expé, qui nous permirent de bien mieux connaître encore la sierra. Prospections et explorations se succédèrent à des altitudes comprises entre 2.750 et 1.300 m. Mais pour autant que furent intéressantes ces prospections et explorations, nous n'avions au bout de ces quatre semaines, toujours rien de transcendant à nous mettre sous la dent, et les troupes en manque de spéléo commençaient à renâcler de se retrouver embarquées dans une expé plus de rando que de spéléo.

Un souvenir particulier de cette partie d'expé, fut ce camp établi à 2.550 m d'altitude, sur le fond plat d'une petite doline herbeuse garnie de quelques grandes agaves, où nous retrouvions au lever les toiles de tente couvertes de givre, et où l'on admirait, en montant pisser au bord de la doline le matin, un immense paysage de sierra avec en toile de fond la

cime enneigée du Pico Orizaba, volcan de 5.700 m d'altitude constituant le point culminant du Mexique.

Enfin, sur la dernière semaine et demi d'expé, alors qu'il ne restait plus qu'une petite dizaine de participants, et que les prospections se faisaient plus bas, entre 1.300 et 1.500 m, des choses nettement plus appétissantes se présentèrent enfin.

Retenons le TZ2 et le TZ7, deux cavités en méandre sur pendage, coupé de quelques beaux puits, dont un P70, et jonctionnant vers -300 dans une très grande salle genre 250 m sur 100. Ces deux cavités furent explorées, équipées, topographiées et déséquipées sur quelques jours à peine, et seules deux ou trois descentes purent s'y faire.

Tout ceci pour dire que cette grande salle fut très peu fouillée faute de temps, et c'est pourquoi nous y sommes retournés en 2015, nous étant aperçus que la salle en question se trouvait juste à l'aplomb du Sistema Tepetzala, 150 m plus haut. Les suites dans la salle étaient bien là, évidentes, et en deux descentes à peine une jonction fut établie permettant au système de dépasser les 800 m de profondeur.

En route pour Tlamaniciltli





Un poil plus haut en altitude que les TZ 2 et 7, une autre cavité au fond d'une vaste doline déboisée... le TZ1 ou Tlamanicitli. Cavité d'une morphologie similaire aux deux autres, Tlamanicitli ne contient toutefois que des tout petits puits, avec juste un P20 à la fin, et est plus encore creusée en suivant le pendage très raide. Raide, à un point tel que ce trou bouffa presque 600 m de corde pour atteindre -350 !

Arrivé là... une énorme salle, avec un écho extraordinaire où une phrase de trois ou quatre mots vous revient en entier, sans que la fin de la phrase que vous venez de prononcer ne soit bouffée par le retour de l'écho, ceci tant est grande la distance jusqu'à l'autre paroi !

Aucune suite ne fut trouvée à cette salle baptisée « La Muñeca Fea », traduisez « La Méchante Poupée » ou encore « La Laide Poupée », du nom d'un bar musical de Cordoba dans l'État de Veracruz.

La Muñeca fut consciencieusement topographiée, avec 400 m de long pour près de 250 m de large, elle vint se classer à l'époque 7^{ème} plus grande salle au monde. Quelques années plus tard elle se retrouva en 9^{ème} position. Mais tout cela ne nous préoccupa pas plus que cela et ne nous donna pas de fierté particulière... ce n'est pas nous qui avons fabriqué la salle, nous avons juste eu la chance de la trouver. Ce classement, on s'en foutait complètement, ce qui comptait c'était simplement le plaisir d'avoir vécu une belle explo.

Le scan 2017

Voici deux ans, une bande de 5 vieux de la vieille de la spéléologie anglaise qu'en fait nous connaissions depuis très longtemps, nous contacta pour savoir s'il était possible de venir scanner notre salle pour la restituer en volume plutôt qu'en superficie, ceci dans le cadre de leur projet Lidar. Le Lidar est en fait un scanner de mutant sur trépied, d'une portée de 700 m pour une précision de 10 mm, avec lequel nos compères britanniques ont entrepris le projet de scanner les 14 plus grandes salles du monde.

Il y avait donc un peu plus de deux ans que nous étions en cheville avec eux pour trouver une période de disponibilité commune. En 2017 ça se mettait bien, et nos amis anglais débarquèrent donc au camp pour 5 jours à peine. Ils étaient quatre : Tim Allen, Andy Eavis, David Rose et Pete Ward. Le trou était équipé pour leur arrivée, nous n'avions plus qu'à les guider jusqu'à l'entrée et les accompagner sous terre. Deux descentes plus tard tout était réglé. En 52 stations représentant un nuage de milliers de points relevés sur les parois, nous avons littéralement un moulage parfait de la salle.

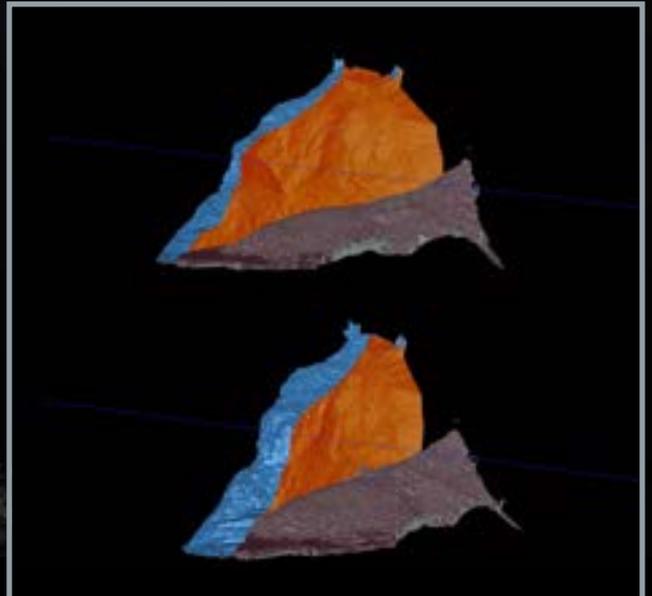
Il nous fallu attendre leur retour et le nôtre en Europe pour connaître les résultats, et c'est là qu'est venue la surprise. Pour la faire tenir dans un rectangle, nous annonçons en 99 une salle de 400 m par 250 m, pour une bonne centaine de mètres de haut. Elle fait très exactement 397 m de long pour 238 m dans sa plus grande largeur... et 225 m de haut!

A VOIR : Richard Walters a publié sur You Tube une petite animation 3D de 4 minutes et demi montrant la salle sous tous ses angles. Au début on ne voit que le nuage de points tournant dans l'espace et l'on a un peu de mal à visualiser la salle, surtout si on ne la connaît pas. Passé la vision de cet ectoplasme tournoyant, les parois sont représentées en une couleur et le grand éboulis qui occupe la salle dans une autre couleur, ce qui permet de bien se rendre compte du volume, particulièrement lors de la dernière animation avec un zoom arrière au départ d'un personnage représenté au sommet de l'éboulis. Sur You Tube, taper « La Muñeca chamber » pour visionner l'animation.

Avec ses 5.90 X 10 exposant 6 mètres cubes, soit pas loin de 6 millions de m³, la Muñeca Fea se place actuellement en quatrième position des plus grandes salles mondiales.

A titre de comparaison, la plus grande salle de Belgique, (la Salle du Dôme aux Grottes de Han), fait 126.000 m³... elle est 47 fois plus petite !

Par ailleurs, la Muñeca Fea devient la plus grande salle des Amériques (d'Amérique du nord, centrale et du sud).



Coupe 3D de la salle Muneca



La machine de guerre, le Scan Lidar. test avant la descente.
De gauche à droite : Tim Allen, Etienne, Jean-Luc, Dave Rose et Andy Eavis



Le premier puits à la remontée en quittant la salle... toujours ces alternances serrées de lits de cherts noirs insolubles



Un des rares endroits vraiment confortable dans la descente vers la salle. Remarquez la quantité industrielle de lits de cherts noirs insolubles



Contrejour classique sur l'entrée qui est à 50 mètres du photographe

Je fais de la spéléo d'exploration !



Ce que mes amis non spéléos pensent que je fais.



Ce que mes amis spéléos pensent que je fais.



Ce que je pense faire.



Ce que je fais vraiment.



ACTIK CORE

Piles ou batterie :
son cœur balance !

Lampe frontale compacte, multifaisceau et rechargeable.

Légère, puissante avec deux faisceaux d'éclairage, ACTIK CORE est idéale pour les activités outdoor. Livrée avec sa batterie rechargeable CORE, elle fonctionne tout aussi bien avec des piles, grâce à sa construction Hybrid CONCEPT. Une solution flexible, sans adaptateur, pour profiter des bénéfices de ces deux sources d'énergie selon l'usage. 350 lumens. www.petzl.com



Access
the
inaccessible®