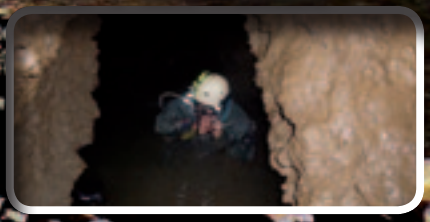
N°79 • Automne/Hiver 2015

REGARDS

Expédition internationale
Northern Laos 2014

Les dolines du Thiers des Falizes



La fantômisation

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

Au sommaire...

Expédition internationale Northern Laos 2014

Les dolines du Thiers des Falizes

La fantômisation : une nouvelle manière de concevoir la formation des cavernes

Le dilemme

Raid éclair sur le Boulidou de Poussarou

Le réseau du Noû Bleû à Chanxhe - Sprimont

Contribution à l'inventaire belge des cavités

Interview : Jean-Pierre Van Den Abeele

Poblanos 2014

REGARDS n° 79
Avenue Arthur Procès, 5
B-5000 Namur
Tel. : +32 (0)81 23 00 09
Fax. : +32 (0)81 22 57 98
Editeur responsable : Joël Fontenelle (Président)
Comité de rédaction :
Vincent Detraux, Joël Fontenelle, Nathalie Goffioul, Richard Grebeude, Loran Haesen, Jean-Claude London, Gaëtan Rochez, Michel Stenuit, Marc Vandermeulen.
A participé à ce numéro :
Rudy Dhoore
Et pourquoi pas vous ?
Relecture : Nathalie Goffioul
Graphisme, mise en page :
tram[e]33 - *trame33@scarlet.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
ou publication@speleoubs.be
Tél. : +32 (0)87 23 00 09

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°79.»

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

Spéléo-Secours 04 257 66 00

Editorial

Vous tenez entre vos mains le deuxième REGARDS de cette année ! Remercions au passage l'équipe bénévole de rédaction qui a œuvré en arrière-plan pour mener à bien cette entreprise et nous proposer pléthore d'articles les plus intéressants les uns que les autres. Ce même groupe de travail « publications » recrute ! Que vous ayez dix minutes par semaine ou plusieurs heures à consacrer, votre aide sera la bienvenue, prenez la peine de prendre contact avec la maison de la spéléologie à Namur. En cette trentième année d'existence de l'Union, il y a eu 79 Regards, soit une moyenne de 2.7 Regards par ans. La fréquence de parution de zéro à quatre numéros par an, a toujours fluctué au gré des humeurs de la fédération et du comité de rédaction, mais a surtout laissé le REGARDS se désirer ...

Cette fois encore, juste pour marquer le trentième de la fédé, un groupe de passionnés, issus de divers clubs ont livré le plus beau des cadeaux que l'on puisse recevoir en tant que spéléo : une grande première belge : le «Noü Bleû ». Si sa découverte, son exploration et sa sauvegarde dans un environnement que l'on pourrait qualifier d'hostile a été difficile, son accès le sera tout autant. Il faudra s'armer de patience avant de pouvoir aller la visiter. Mais c'est le lot du futur en spéléo, quelques petites contraintes pour une sauvegarde durable de nos découvertes.

D'ici là, bonne lecture, et surveillez l'info UBS pour l'actualité et le calendrier pour planifier vos activités à venir.

Joël Fontenelle
Président

Photo de couverture ***Yulia Chistyakova et Irina Ermakova*:**
Irina Ermakova dans Tham Sop Koup

Regards N°79 • Octobre 2014

Expédition internatio
Northern Laos 2014

Texte : Marc Vandermeulen • Photos : Irina Ermakova, Jean-Pierre Bartholeyns et Marc Vandermeulen

Résumé

L'Expédition Internationale « Northern Laos 2014 » est la 12e du genre. Centrée sur la région de Xam Neua, elle a exploré 52 grottes et topographié quelques 13000 m sur les 121 km engrangés depuis 2002 dans 290 grottes. De nouveaux objectifs ont été localisés pour l'expédition de 2015.

Abstract

The International Expedition «Northern Laos 2014» is the 12th of its kind. Centered on the region of Xam Neua, she has explored 52 caves and survey some 13000 m on the 121 km achieved since 2002 in 290 caves. New targets have already been located for the 2015 expedition.

nale

Paléokarst près de Ban Long Euad

Un peu par hasard, je me suis retrouvé embarqué par Jean-Pierre, l'hiver dernier, pour le Laos en vue de participer à l'expédition annuelle du Laos Cave Project. Un pays dont, comme la plupart des Belges, nous n'avions qu'une connaissance superficielle. La préparation de ce voyage m'a amené à creuser un peu le sujet. Je vous propose donc, ci-dessous, en plus du compte rendu de nos aventures souterraines, une présentation du pays, de son histoire et un résumé des expéditions spéléologiques qui l'ont parcouru ces 12 dernières années. Dès lors, chacun piochera dans le texte en fonction de ses envies ou de ses intérêts.

Le pays en quelques mots

Le Laos, pays d'Asie du Sud-Est, se nomme officiellement République Démocratique Populaire Lao. D'une superficie de 236800 km², il est enclavé entre le Myanmar, la Thaïlande, le Cambodge, le Viêtnam et la Chine. Sa capitale est Vientiane. Couvert à 40% de forêts bien préservées, il est surtout constitué de montagnes et de plateaux qui occupent plus de 70 % du territoire. Le point culminant est le mont Phou Bia (2820 m). La chaîne annamitique forme, à l'est, l'essentiel de la frontière avec le Viêtnam. Le Mékong, fleuve mythique, arrose largement le pays dont il constitue aussi une partie de la frontière avec la Thaïlande.

Le climat, de type tropical, est caractérisé par le régime des moussons avec deux saisons assez marquées : une saison sèche d'octobre à avril et une saison pluvieuse de mai à septembre. Les températures moyennes sont de 15 à 20 °C en décembre-janvier et, de, parfois, plus de 30 °C en mars-avril. Les expés ont donc lieu pendant l'hiver laotien. Vu l'altitude, il peut geler la nuit et comme on dort dans des cabanes en planches sans autre chauffage qu'un petit feu de bois…

En 2011, la population s'élevait à 6,5 millions d'habitants (67 % en zones rurales). Caractéristique du Laos : on y recense 68 ethnies classées, un peu arbitrairement, en trois groupes :

- Les Lao Loum, ou « Lao des plaines » (68 % de la population), dont font partie l'ethnie lao proprement dite, qui parle le Lao, ainsi que les ethnies similaires qui utilisent le Tai.
- Les Lao Theung ou « Lao des plateaux », parfois appelés péjorativement Kha (mot qui signifie «esclave» en Lao, traduisant leur statut défavorisé dans la société), de langue môn-khmer (± 22 %) ;
- Les Lao Sung ou « Lao des sommets » (9 %), qui regroupent les Hmong, principale ethnie minoritaire du pays, et les Yao.

L'énorme majorité des Laotiens est de confession bouddhiste. La plupart se font d'ailleurs moines une fois dans leur vie, pour une semaine ou pour toujours. Pagodes, moines et nonnes sont donc présents partout dans le pays, même dans les lieux les plus reculés. Certaines grottes sont également utilisées comme lieux de culte, après avoir parfois servi, anciennement, de sépultures à des civilisations aujourd'hui disparues. Le

bouddhisme imprègne en fait tellement la vie laotienne que même le régime communiste a dû s'en accommoder. Il existe d'autres minorités religieuses : chrétiens, confucianistes et musulmans. Peu de gens sont athées ou agnostiques.

Côté économie, après les années de communisme pur et dur, le Laos s'est ouvert, à partir de 1986, au commerce mondial avec le soutien du FMI et de la Banque Mondiale. Les investissements étrangers, modestes, se portent essentiellement sur les grands projets de génie civil tel le barrage hydroélectrique de « Nam Theun 2 » (dont EDF est l'un des principaux investisseurs) et sur le tourisme (2,5 millions de visiteurs en 2010). L'objectif du gouvernement est de faire du Laos une destination de réputation mondiale en matière de tourisme durable. L'aide internationale assurait toujours plus de 10 % du PIB en 2009. On rencontre donc au Laos l'habituelle horde d'humanitaires plus ou moins efficaces et aux motivations, disons, très variées allant du tourisme subventionné à l'engagement le plus altruiste.

L'agriculture reste le secteur économique le plus important. Elle représente 40 % du PIB et 80 % de l'emploi. Le Laos produit principalement du riz, du café, des arachides, du coton et du tabac. On y élève aussi des buffles, des bœufs, des porcs et de la volaille. Notons aussi que le pays, sis au cœur du célèbre Triangle d'Or, est le 3e producteur mondial d'opium derrière l'Afghanistan et le Myanmar. Le sous-sol, outre son intérêt spéléologique, est très riche en matières premières : charbon, zinc, cuivre et le secteur minier contribue à plus de la moitié des exportations. La Chine et le Viêtnam jouent un rôle très important au Laos, tant en qualités d'investisseurs qu'en temps que fournisseurs de biens de consommation.

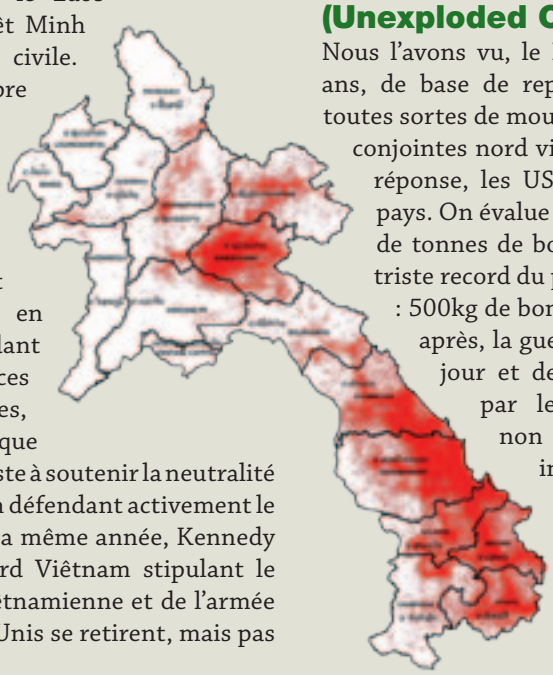
Enfin, le pays est membre de l'ASEAN (Association des Nations du Sud-Est Asiatique) depuis 1997.

Un brin d'histoire

L'histoire du Laos s'étend sur plusieurs millénaires comme le démontrent, notamment, les énigmatiques vestiges de la plaine des Jarres. Le pays connaît, au fil des siècles, de nombreuses influences : peuple khmer, civilisation hindoue, civilisation bouddhiste Dvaravati, etc. L'histoire moderne du Laos démarre vraiment au 12e siècle avec l'arrivée des populations Tai venues de Chine. En 1353 est fondé le Lan Xang, « Pays du million d'éléphants ». Le royaume se consolide progressivement, tandis que le bouddhisme s'y implante durablement. Après Luang Prabang, Vientiane devient capitale en 1560. Aux 17e et 18e siècles, cependant, le royaume éclate à nouveau et ses différentes provinces passent sous domination chinoise, birmane ou siamoise. Après la prise de Vientiane, en 1798, le Laos passe sous le contrôle du Siam (Thaïlande) qui domine les trois

Blindé russe

royaumes (Luang-Prabang, Vientiane et Champassak) jusqu'à la fin du 19e siècle. En 1893, la France oblige, notamment suite à un long blocus, le Siam à lui céder la rive gauche du Mékong et impose le protectorat français sur cette partie du pays. Le Laos est finalement intégré à l'Union Indochinoise Française en 1899 tandis que la partie occidentale du pays reste occupée par le Siam. Pendant la seconde guerre mondiale, l'Empire du Japon impose sa domination sur l'Indochine Française. En 1941, la Thaïlande, alliée du Japon, oblige la France, après un conflit armé, à lui céder les territoires à l'ouest du Mékong. En 1945, les Japonais prennent conscience qu'ils vont perdre la guerre et cherchent à empêcher le retour des puissances coloniales dans la région. Après de nombreuses péripéties, de 1946 à 1949, les Français donnent au Laos de l'autonomie au sein de l'Union Française et en font un état centralisé : le Royaume du Laos. Si une partie des indépendantistes est satisfaite et abandonne alors la lutte, le prince Souphanouvong, étroitement lié au Việt Minh, se rebelle. Son mouvement, le Pathet Lao, prend de l'ampleur durant la guerre d'Indochine. En 1953, la France accorde son indépendance au pays, mais le Laos est envahi par les troupes Viêt Minh ce qui déclenche une guerre civile. En 1954, après la célèbre bataille de Dien-Bien-Phu, le Pathet Lao parviendra à se faire admettre à la table des négociations lors des pourparlers de Genève. En juin 1962, un gouvernement d'union nationale est mis en place. Le pays demeure cependant partagé : au sud, les forces anticommunistes et neutralistes, au nord, le Pathet Lao. La politique américaine dans la région consiste à soutenir la neutralité du Laos et du Cambodge tout en défendant activement le Sud Viêtnam et la Thaïlande. La même année, Kennedy conclut un accord avec le Nord Viêtnam stipulant le retrait de l'armée populaire viêtnamienne et de l'armée américaine du pays. Les États-Unis se retirent, mais pas le Nord Viêtnam, et la piste Hô Chi Minh, qui traverse le Laos dans les zones contrôlées par le Pathet Lao, est de plus en plus utilisée pour alimenter l'effort de guerre au Sud Viêtnam. En 1963, le Pathet Lao lance une offensive qui lui donne le contrôle d'une grande partie de l'Est et du Nord du pays. Les USA renoncent à engager des forces régulières, mais intensifient leurs activités clandestines au Laos. Des forces spéciales s'infiltrent dans le sud et la CIA entreprend d'armer les tribus montagnardes laotiennes, notamment les Hmongs. Le premier ministre, soutenu par la France, tente de maintenir la neutralité du pays, qui n'en demeure pas moins pris dans sa propre guerre civile, elle-même conflit annexe de la guerre du Viêtnam. Vous suivez toujours ? Après l'assassinat de JFK, fin 1963, et un coup d'État, en 1964, qui élimine définitivement le parti neutraliste et l'influence de la France, les États-Unis déclenchent « Rolling Thunder », une opération de bombardements intensifs qui durera jusqu'en 1969. Ceci ne sera pas sans avoir d'effets sur nos activités souterraines comme vous le verrez ci-après. La guerre civile, opposant les troupes royalistes et les miliciens Hmongs (soutenus par les USA) à la rébellion communiste (soutenue par le Viet Cong et le Nord Viêtnam), se poursuit jusqu'en 1973. Un cessez-le-feu est proclamé le 22 février 1973. En avril 1974, un gouvernement d'union nationale, incluant les communistes du Pathet Lao, voit le jour. En 1975, le Pathet Lao réalise un coup de force et prend le pouvoir. Le roi abdique le 2 décembre 1975. La République Démocratique Populaire Lao est créée, avec un régime de parti unique d'obédience marxiste-léniniste. Ceci provoque, entre 1975 et 1987, l'exil d'environs 400 000 personnes et la ruine du pays. L'alliance, voire la dépendance, du nouveau pouvoir vis-à-vis du Viêtnam, et du bloc de l'Est en général, est étroite. Le pays a, depuis, normalisé ses relations avec ses voisins.



Le danger des UXO's (Unexploded Ordnances)

Nous l'avons vu, le Laos a servi, pendant presque 30 ans, de base de repli ou de plateforme logistique à toutes sortes de mouvements, notamment, aux troupes conjointes nord vietnamiennes et du Pathet Lao. En réponse, les USA bombardèrent copieusement le pays. On évalue le volume total à plus de 2 millions de tonnes de bombes larguées. Le pays détient le triste record du pays le plus bombardé par habitant : 500kg de bombes par tête ! Aujourd'hui, 50 ans après, la guerre tue toujours une personne par jour et deux tiers du pays restent affectés par les bombes et autres munitions non explosées. De plus, la plupart des incidents touchent des enfants jouant avec des uxo's découverts à proximité, voire dans, des agglomérations ou des villageois travaillant dans les champs ou les forêts.

Ceci représente aussi, comme on l'imagine, un réel challenge pour la prospection spéléologique puisqu'il est, en principe, déconseillé de s'écarter des chemins balisés ou connus. Les zones d'explorations doivent être définies à l'avance et sont soumises à permis. L'accès à certaines provinces ayant un potentiel karstique très attirant est systématiquement refusé depuis plusieurs années, entre autres pour cette raison. Notons l'extraordinaire travail de déminage effectué, depuis des décennies, par l'ONG MAG ou par le programme Uxo Lao du gouvernement laotien.

Le karst

Je suis loin d'être un spécialiste, mais voici un aperçu de l'origine des zones karstiques du pays. Remarque préliminaire, la structure géologique du Laos ne semble connue que dans ses grandes lignes malgré de nombreuses prospections, principalement minières, menées sur place depuis plus d'un siècle. Le dense couvert forestier n'est certainement pas étranger à ce problème. Les zones calcaires apparaissent cependant assez nombreuses.

Le Cambrien est connu dans la vallée de la Nam Ma, près de la frontière avec le Viêtnam, au nord-est (où il s'étend au Viêtnam au sud-est et au nord-ouest). Les roches sont essentiellement des calcaires légèrement métamorphisés, des schistes (schistes verts), des grès (quartzites) et des conglomérats. Au Laos central, les roches métamorphiques sont exposées de façon limitée dans la zone la plus au nord, dans le district de Kham Keut (province de Bolikhamxay). Elles y constituent la formation de Sop Phan (Cambrien inférieur). Quelques occurrences de dépôts marins fossilifères d'âge Ordovicien et Silurien (calcaires, grès, schistes, etc.) se rencontrent dans le nord et l'est, notamment dans les montagnes au nord de Phonsavan (province de Xieng Khouang) et le long de la frontière avec le Viêtnam à l'est et au sud-est. Le Dévonien marin est également représenté dans de nombreuses localités au nord et à l'est. Des roches d'âge Ordovicien à Dévonien sont également présentes à l'est de la rivière Sékong, dans le sud-est du pays. Le Carbonifère et le Permien ont été aussi l'époque de dépôts principalement marins, essentiellement de schistes, de grès et de calcaires. Ces derniers forment des reliefs karstiques remarquables dans certaines parties au nord et surtout au centre du pays (célèbre karst du Khammouane, notamment). Des preuves existent d'une émergence massive à la fin du Permien. Les dépôts marins du Trias sont donc limités à quelques zones où des bassins sédimentaires ont persisté ou se sont développés au Trias. Le plus connu d'entre eux se situe près de Sam Neua (c'est la zone de notre expé 2014) où les dépôts marins du Moyen-Trias (calcaires, grès, etc.) sont largement distribués et associés à des roches volcaniques. Il y a aussi des occurrences de dépôts marins triasiques au nord-ouest. Les dépôts du Lias dans la vallée de Sékong, près de la frontière cambodgienne, constituent les plus jeunes dépôts marins connus au Laos.

Bref, il y a pas mal de zones intéressantes, même si, à l'exception du centre du pays (Khammouane, etc.), celles-ci sont loin d'être toujours faciles d'accès.

Tentative d'historique des expéditions au Nord Laos

Il est toujours ardu de rédiger, en quelques lignes, une synthèse d'expéditions s'étalant sur plus de 10 ans dans un pays éloigné comme l'est le Laos. Je me risque cependant à l'exercice car, comme vous sûrement, je n'ai découvert qu'assez récemment l'existence de cette épopée souterraine pourtant d'importance. Depuis 1992, le Laos a connu de nombreuses expéditions spéléologiques. Ce sont, principalement, des équipes françaises, italiennes, allemandes et britanniques qui ont contribué à la connaissance du karst et des grottes du pays . La plupart des expéditions ont été consacrées à la province de Khammouane, dans le centre, et à la zone autour de Vang Vieng, près de la capitale. Bien que quelques grottes étaient connues dans le nord du pays, comme, par exemple, la célèbre grotte de Pak Ou près de Luang Prabang, aucune exploration systématique n'avait été réalisée dans cette zone avant l'arrivée d'une équipe néerlandaise en 2000. Ils y ont exploré 7,3 km de passages dans 16 cavités de la vallée de Nam Ou et autour de Muang Nan .

L'expédition néerlandaise a été suivie par une reconnaissance légère allemande dans la zone de Nam Ou autour de Muang Ngoy en 2002/03 et par un projet allemand de plus grande envergure en 2003/04 dans le district de Luang Prabang. Ces 2 expés ont livré 34 cavités pour un total topographié de 5,6 km dont Tham Loum (1,6 km). En février 2005, c'est cette fois une

Nos guides vers Tham Nam Yaht (payés en cookies)

expédition germano-néerlandaise qui est menée dans le Nord. Celle-ci portait, d'une part, sur des cavités du complexe de Phou Khoun, près de Kasi ; et, d'autre part, sur une zone vierge proche de Vieng Phouka à proximité de la Birmanie et de la frontière thaïlandaise. L'expédition a, notamment, réussi à relier plusieurs grottes connues formant un système long de 2,6 km (Tham Nam Lot-Seua). La zone a surpris par l'abondance de grottes actives et relativement longues. Le plus long système, Tham Nam Eng, par exemple, se compose d'un fossile supérieur long de 3,1 km de et d'un actif inférieur affichant 3,3 km de galeries.

L'expédition de l'hiver 2006 fut consacrée, à nouveau, à la zone Vieng Phouka et aux grottes situées dans des villages plus éloignés dans la jungle. Plusieurs cavités actives et fossiles ont été topographiées à cette occasion, mais, rien de comparable à Tham Nam Eng. Seul Tham Pasat, afficha, dans un intéressant complexe à 3 niveaux, 2,6 km de développement. La zone de Vieng Xai, près de la frontière vietnamienne, plus prometteuse, a été la cible de l'expé 2007. Il s'agit d'une belle région très karstique parsemée de grottes et de canyons qui traversent plusieurs chaînes de montagnes. Ainsi, la rivière souterraine de Nam Long affiche 4,9 km de développement et possède un labyrinthe complexe de beaux passages latéraux très concrétionnés. Cerise sur le gâteau, les spéléos avaient obtenu, cette année-là, une autorisation exceptionnelle pour étudier les grottes historiques du Pathet Lao (le PC local). Celles-ci, hélas souvent aménagées à grand renfort d'explosif, ont servi de cachettes au parti communiste pendant la guerre du Viêtnam et la guerre civile. Nous avons eu la même opportunité en 2014 comme vous le découvrirez plus loin. Une brève visite à Vieng Thong, dans la même province, a été faite sur le chemin du retour confirmant le potentiel spéléologique de cette région. L'expédition de 2008 fut, une nouvelle fois, consacrée à la région autour de Vieng Xai. La zone a été systématiquement revue et plusieurs grottes fossiles ont été topographiées. L'expédition était accompagnée par une équipe de ARTE et un documentaire de 43 minutes, qui mélangeait l'histoire des grottes-abris et les explos de l'expédition, avait été filmé . La zone de Vieng Thong, aperçue en 2007, a été réexaminée en 2009. Plusieurs cavités ont ainsi pu être explorées le long de la route vers le Viêtnam. La plus grande surprise viendra du système Chom Ong, dans la province d'Oudomxay. Quatre jours complets seront en effet nécessaires à l'exploration et à la topographie des 13,6 km de beaux passages de la grotte. Le système est toujours actuellement la plus longue grotte du Nord Laos. Vu le succès de l'expé 2009, l'année 2010 verra à nouveau les spéléos s'intéresser à la zone d'Oudomxay. Ils pousseront le système Chom Ong jusqu'à 17,1 km, avec de nombreux départs à peine entrevus. La rivière souterraine de Na Thong (4,4 km) et la grotte Mokfek (1,6 km) ont également été explorées dans la même région. L'expédition, divisée en deux équipes, a aussi visité d'autres districts de la province.

Plusieurs petites grottes dans le district de Pakbeng ont été documentées. Le potentiel dans ces régions semble toutefois limité. Fait notable, certaines grottes de Pak Beng étaient situées à 1500 m, une altitude inhabituellement élevée pour le Laos. La seconde équipe s'est, quant à elle, consacrée à la topographie d'anciennes cavités non terminées et à la recherche de nouveaux objectifs dans une zone non encore visitée. Notons que, depuis, le village de Ban Keo, sis à 40 km au sud de Sayabouli, accueille un projet d'écotourisme autour de grottes topographiées par l'expé 2010. Au total, en seulement 5 jours, environ 8,5 km de nouvelles galeries ont été explorées et cartographiées. En outre, plusieurs nouvelles résurgences karstiques et quelques belles dolines ont été repérées, offrant un bon potentiel pour une future expédition. Curieusement toutefois, à la surprise générale, les autorités ont refusé d'accorder les indispensables permis pour une expédition dans cette zone en 2012. Par conséquent, les plans avaient dû être modifiés à seulement trois semaines du départ et deux expéditions vers d'autres provinces avaient dû être mises en place. La première a exploré les zones karstiques des provinces de Luang Nam Tha et Luang Prabang, à l'Ouest, tandis que la seconde équipe a visité la province de Houaphan dans l'extrême Nord-Est. L'équipe de l'Ouest a passé sa première semaine dans le district de Vieng Phouka (province de Luang Nam Tha). La zone au nord de la ville a été vérifiée lors d'un raid de deux jours dans la jungle et plusieurs nouvelles rivières souterraines ont été vues, à chaque fois, sur 200-300 m de longueur. Le camp de base de l'équipe, pour la deuxième semaine, a été établi dans le district de Nong Khiaw (province de Luang Prabang). Rapidement, Tham Doun Mai, une grotte fossile située au-dessus d'une importante résurgence connue, elle, de longue date et vue par l'expé 2002, a livré à l'équipe un beau niveau fossile et un nouveau niveau actif a pu être atteint par un P20. Trois jours d'explo ont donné plus de 2,1 km de passages, reliés aux 770 m connus de la résurgence par un magnifique P60. L'équipe de l'Est, ciblant la province d'Houaphan, avait, quant à elle, pour objectif de vérifier le potentiel karstique des montagnes le long de la route principale allant de Vieng Xai à la frontière du Viêtnam (Vieng Xai district). Cette zone avait à peine été effleurée lors des expés 2007, 2008 et 2010. Trente-neuf nouvelles grottes ont été découvertes et une cavité connue depuis 2008 a été prolongée. La plus importante grotte explorée en 2012 était la rivière souterraine de Tham Nam Hou Kao avec 1155 m de conduits. Belle surprise, le dernier jour , pour l'équipe de la province d'Houaphan qui, lors d'une ultime reconnaissance dans une zone à environs 25 km au nord de la ville de Sam Neua, se voyait confirmer, par les villageois, l'existence d'une cavité s'étendant sur environ 3 km entre le gouffre à proximité de Ban Na Seng et la grande résurgence de Tham Nam Oogh. Cavité sise dans un pittoresque paysage karstique à seulement 2 km du village. L'expé 2012 marquait aussi le 10e anniversaire de l'exploration en continu des cavités dans le nord du Laos. Ce fut l'occasion d'un bilan chiffré. Au total, 108 km de galeries souterraines (239 grottes) ont été inventoriées jusqu'à présent par le projet .

Vers Tham Sop Koup

En résumé :

Année	Région	Nb cavi-tés	Topo (m)
2002	Muang Ngoi/Luang Prabang	16	2072
2003	Luang Prabang	22	3717
2005	Phoukoun / Vieng Phouka	6	11365
2006	Vieng Phouka	17	4386
2007	Phoukoun/Sui/Vieng Xai/Vieng Thong	18	14979
2008	Vieng Xai	22	6824
2009	Vieng Thong / Oudomxay	13	17513
2010	Vieng Thong / Oudomxay	20	10804
2011	Oudomxay / Sayabouli	16	11696
2012	Vieng Phouka / Nong Khiaw / Vieng Xai	49	10614
2013	Sam Neua / Vieng Xai / Nong Khiaw	40	14142
Total		239	108112

L'expédition Northern Laos 2014

C'est Jean-Pierre qui, connaissant Michael Laumanns (coordinateur des expés du Northern Laos Cave Project depuis de nombreuses années) pour avoir mené avec lui une expédition au Gabon, avait confirmé le premier, lors du Congrès UIS de Brno, sa volonté de rejoindre l'expédition. Quelques mails plus tard, je le rejoignais dans ce projet. Un petit coup d'œil sur Internet confirmait rapidement le bienfondé de notre initiative. En effet, le site web animé par Michael et les autres membres des expéditions précédentes regorge de topos, de photos et de descriptifs de cavités plus alléchantes les unes que les autres. Michael, toujours à la recherche de forces vives, càd de spéléos capables de se libérer 1 mois pour partir parcourir la jungle, avait immédiatement accepté nos candidatures.

L'expédition 2014 avait, à nouveau, comme objectifs d'inventorier différentes zones karstiques avec deux équipes indépendantes. Un petit groupe de 5 participants originaires des USA, devait s'efforcer d'investir une nouvelle zone dans la province de Luang Prabang, à proximité de la route vers Dien Bien Phu au Viêtnam, région brièvement visitée lors d'une courte reconnaissance en 2013.

Une équipe russo-germano-belge devait, quant à elle, avec 7 spéléos, se concentrer sur la province de Houaphan, où de grandes cavités avaient été signalées au nord de la capitale provinciale, Xam Neua. L'expédition visait, de plus, à terminer l'exploration de plusieurs cavités entamées lors de l'expé 2013. Il était également prévu d'étendre la zone de travail plus au nord, aux confins du Laos et du Viêtnam, dans plusieurs villages où les habitants avaient confirmé l'existence de grottes potentiellement importantes lors d'un court raid de reconnaissance, mené en chevauchant d'inusables motos chinoises, en 2013. Il semblait aussi, et notre expé l'a confirmé, que l'on atteignait, là, la limite nord d'extension des calcaires.

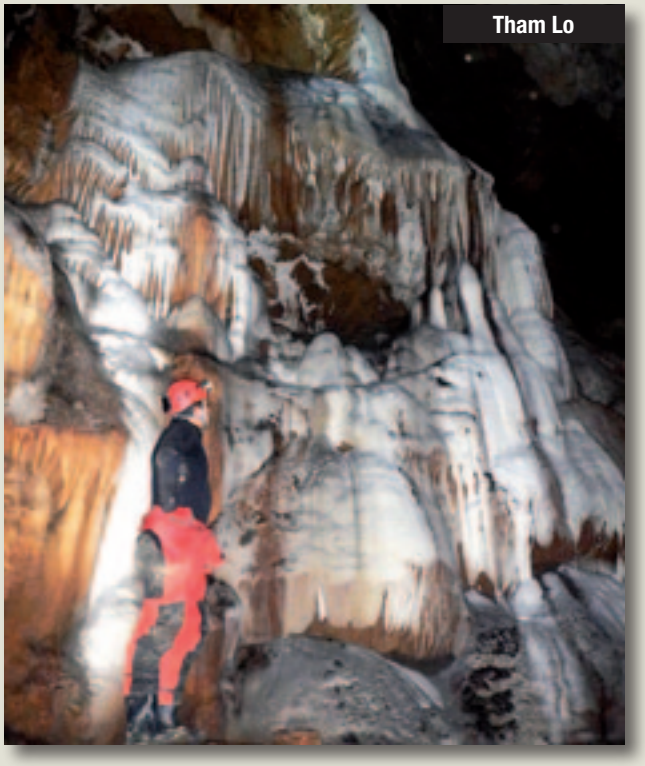
Restait à monter un budget et à préparer le matériel. Le plus difficile fut, peut-être, de trouver des billets d'avion à prix raisonnable autorisant le transport de 30kg de bagages de soute, le standard étant plutôt de 20kg, ce qui fait peu pour un mois d'expé avec tout le matos. De plus, la majorité du temps devant se dérouler dans de petits villages en jungle, loin de toute agglomération importante et, donc, sans raccordement électrique, nous voulions emporter une petite centrale solaire afin de recharger les accus des innombrables pcs, gsm, gps et autres lampes de nos expés high tech. Un système compact avec panneau pliable et batterie forte capacité sera acquis pour l'occasion, grâce, notamment, au soutien de la Commission Explo de UBS. Le système, d'un poids à peine supérieur à 1,2 kg, débite 1.2 Ampères en 12 Volts pour une puissance nominale d'environs 15 Watts ce qui est largement suffisant pour répondre à nos besoins. L'ajout à ce kit d'un chargeur compact nous a permis de charger, sans soucis, plusieurs accus par jour.

Recharge en jungle

Après des mois de préparation, au jour J, c'est parti! Mon sac pesait 30.1kg ! Lever à 05h, ce 01 janvier 2014, pour prendre le tram puis le TGV vers Paris où nous grimpons dans l'avion. Nous passons par Hanoï et débarquons, 12h plus tard, à Vientiane. Les autres membres de l'équipe arrivant par la route depuis le Viêtnam où ils ont prospecté une zone proche de la frontière laotienne (karst de Nimh Binh), nous devons les rejoindre dans le Nord, à Xam Neua, la capitale de la province d'Houaphan, le lendemain. Pour arriver là, une seule solution : le bus qui, en seulement 30h, vous amène, sans escale et avec un seul chauffeur, à destination via des routes où la plus longue ligne droite atteint 200 mètres ! Nous arrivons donc totalement explosés à destination où nous retrouvons Michael qui nous attend depuis la veille. Le restant de l'équipe est déjà parti monter le premier camp de base dans le village de Ban Nam Koup. Nos amis américains, eux, n'arrivent que dans quelques jours. Nous faisons quelques courses pour compléter les vivres et passons une nuit récupératrice dans un petit hôtel. Au petit matin, nous reprenons la route, dans la benne d'un pick up pour changer un peu. Nos amis russes et allemands, en plus de l'installation du camp, ont déjà réussi à descendre sous terre afin de terminer un bout de topo non levé l'an dernier dans Tham Houay Ngot par manque de temps.

Le soir, premier briefing à sept. C'est parti pour deux semaines dans la jungle, de village en village. Ce premier round sera des plus productifs.

Au départ de Ban Nam Koup, nous explorons huit cavités. Quelques très anciennes grottes fort concrétionnées situées assez haut dans les falaises et une belle rivière souterraine, Tham Sop Koup, que nous remonterons, en 3 assauts et à travers quelques sévères voûtes mouillantes, sur presque 1 km. Les cavités topographiées se classent en deux catégories : celles qui sont connues des locaux qui les parcourent parfois fort loin sous terre pour chasser (rats cavernicoles et chauves-souris) et celles, défendues par des biefs profonds (les villageois n'y mettent pas les pieds car ils semblent ne pas apprécier l'eau « froide » : 18 °C) ou des puits importants, qui sont pour nous de « vraies » premières. Notez que tout est relatifs puisque certains P15 ou plus ont manifestement été descendus sur des bambous branlants. Seules l'absence de traces et les détails fournis par les habitants permettent de faire le tri. Je dirais que c'est 50-50 pour la proportion. Le but du projet étant de constituer une base de données aussi exhaustive que possible, nous topographions tout (le record est une grotte-temple de 8 m de long, mais située dans une lentille calcaire tout à fait inattendue !). Nous attaquons aussi, lors d'un raid d'une journée dans le village voisin de Ban O, la résurgence de Tham Lo qui s'avérera, bientôt, être une des grandes découvertes de l'expé. Dès la première visite, nous débouchons, après une solide marche d'approche et le franchissement d'un éboulis spectaculaire, dans une galerie de type « métro » que nous suivons sur 504 m. Précisément car c'est tellement grand et facile que nous topographions en avançant pour gagner du temps pour les jours suivants. Une autre cavité notable de ce début d'expé sera Tham Sop Koup Neua où, outre 1 km de topo, nos collègues russes Julia et Irina feront une excellente série de photos dans une galerie au faciès spectaculaire.



Tham Lo

Nous changeons alors de village pour rejoindre celui de Ban O où nous nous installons pour quelques jours. De là, nous finirons, en 2 jours et avec plusieurs équipes, l'exploration et la topographie de la rivière de Tham Lo qui s'avérera être une grotte tunnel de plus de 2 km de long ! Par endroit, la galerie fait plus de 30 m de haut. Nous ressortons, en pleine jungle, au fond d'une profonde dépression karstique. Sans doute y a-t-il là, quelque part, la suite du tunnel, mais la végétation est tellement dense que nous ne parvenons pas à progresser plus de quelques mètre hors de la grotte.

Topo

Depuis Ban O, nous explorons cinq autres cavités dont seule la résurgence active de Tham Falang, affichant un honorable kilomètre de conduits, mérite d'être citée. Cette cavité, parcourue par une rivière particulièrement froide, sera remontée de cascades en voutes mouillantes jusqu'à un rétrécissement impénétrable. Nous passons également une journée à tenter de pénétrer tous les pertes possibles de la rivière Nam Lone qui disparaît, malgré un débit de plusieurs centaines de litres par secondes

Tham Sop Koup Neua

à l'étiage, dans d'innombrables trous. Hélas, tous les accès sont copieusement obstrués par la boue issue des rizières que la rivière traverse avant de venir buter sur la falaise. Nous ne progresserons que de quelques mètres au mieux. Pourtant, la résurgence, tout aussi impénétrable pour cause de méga-éboulis, est distante de plus de 2 km. Resterait à voir les falaises abruptes et à la végétation tropicale touffue. Nous reportons nos espoirs sur une autre perte active de la Nam Lone, sise de l'autre coté d'une colline, dans une dépression karstique à une heure de marche. Le site est impressionnant. C'est une belle reculée remplie d'un éboulis titanesque. Nous nous y perdons 2 jours d'affilée en suivant, entre les blocs, l'eau qui cascade bruyamment. Impossible de communiquer autrement que par gestes. Mais, malgré nos efforts dans cette cavité très engagée (et c'est un plongeur qui parle), nous ne pourrons guère suivre l'eau sur plus de 150 au 200 m, mais en descendant certainement de 30 ou 40 m. Au point le plus éloigné, nous nous arrêtons devant un rétrécissement dans lequel se jette le bon m^3 de la rivière. Nous sommes toujours dans les blocs et la limite du raisonnable a été franchie il y a déjà bien longtemps. Nous renonçons, à regret.

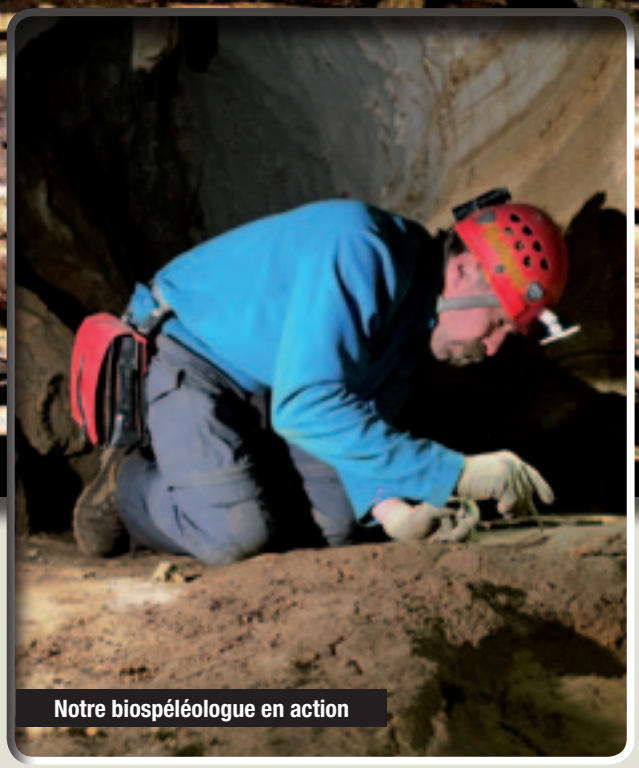
Après 3 jours à Ban O, nous nous déplaçons à nouveau pour rejoindre, en pick up, Ban Bone, plus au Nord. La moisson des jours suivants sera variée, mais, dans cette zone, ce seront surtout les approches qui seront marquantes. Le jeu en vaut cependant la chandelle, et, une fois de plus, une belle surprise nous attend : la résurgence de Tham Xang, perdue dans la jungle à la limite des territoires de Ban Y et Ban Bone. En fait, rapidement, une fois l'immense porche dépassé, on s'aperçoit qu'il ne s'agit pas d'une résurgence, mais bien de deux rivières totalement sans aucun lien, l'une provenant du Nord, l'autre de l'Est, qui ressortent par le même orifice. La première est une

Perte active de la Nam Lone

Village de Ban O

Tham Sop Koup Neua

Grotte en jungle



Notre biospéléologue en action

La résurgence de Tham Xang

immense galerie, parfois de plus de 20 m de haut, occupée par un petit ruisseau d'étiage sinuant dans un lit de boue dont l'abondance montre l'importance du débit de crue. On s'y enfonce copieusement, parfois jusqu'aux hanches. La galerie se termine, après 250 m, par un magnifique siphon tout à fait plongeable et abritant d'énigmatiques poissons troglobies. Le second cours d'eau souterrain est totalement différent. C'est une vraie belle rivière alpine parcourant un magnifique canyon de roche vive très corrodée. Nous la remontons, tantôt en opposition, tantôt à la nage, sur presque 300 m avant de butter sur une énorme trémie. Nous chercherons une suite pendant 2 heures au travers d'un amas de blocs qui doit bien faire 30 m de hauteur. Il semble qu'une énorme faille entaille le massif à cet endroit. Hélas, pas de suite évidente. Rideau pour cette fois. Mais l'idée de revenir, avec 2 petites bouteilles, me trotte dans la tête depuis.

Nous quittons, à regret, la forêt après cette première virée. Les résultats sont excellents: 7 km de premières dont quelques très belles rivières souterraines! Les cavités sont souvent assez difficiles à trouver, mais nous avons, chaque fois, pu compter sur d'excellents guides dans les villages où nous sommes passés. L'accueil de la population est vraiment très chaleureux et, malgré le barrage de la langue, l'ambiance fut chaque fois excellente. Le moral est au beau fixe. Nous redescendons à Xam Neua, pour sécher un peu après presque 2 semaines de jungle et de spéléo intensives. Une partie de l'équipe entame son voyage retour le lendemain, qui vers la Russie, qui vers l'Europe. Nos amis américains sont bien arrivés et enfin opérationnels depuis 2 jours après plusieurs journées passées à négocier des autorisations pour la zone, proche de Luang Prabang, qu'ils désiraient inventorier. Après avoir fait nos adieux à ceux qui rentrent, nous partons pour un minitrip de 2 jours à Vieng Xay, berceau du parti Pathet Lao. Dans cette région, durant la période troublée qui a précédé l'indépendance, les révolutionnaires ont vécu dans 200 grottes et abris souterrains pour échapper aux bombardements des B52 de l'Oncle Sam. Nous y visitons et topographions (en accord avec les autorités locales), une demi-douzaine de ces abris qui, pour la plupart, sont bien dissimulés dans la végétation. Une audacieuse escalade livrera l'accès à un abri très vraisemblablement plus revu depuis la fin du conflit comme en témoignait la présence d'artéfacts. Un km de topo assez troublante.

Première alpine dans Tham Beung

Bunker

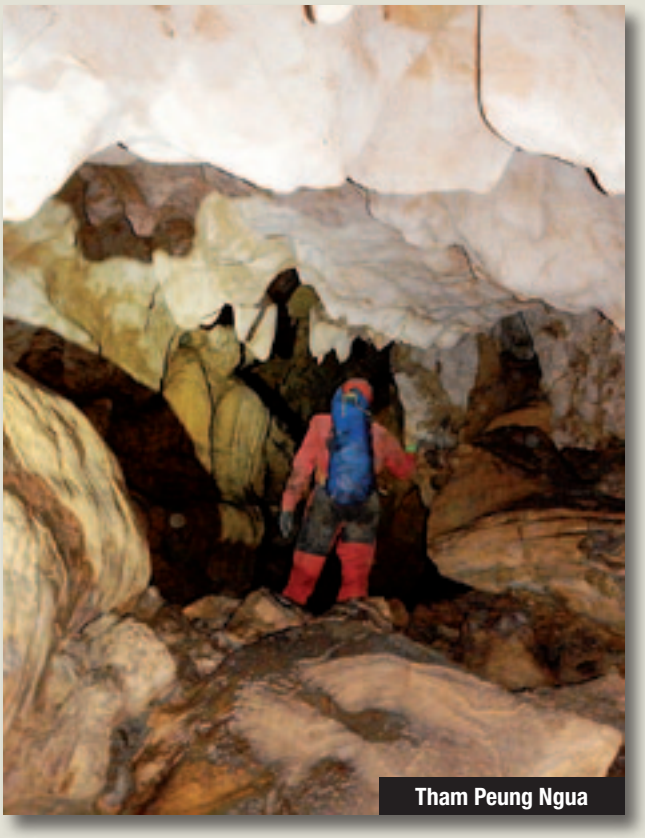
UXO's

Malheureusement, le temps ne fut pas notre allié pour cette partie de campagne initialement supposée être reposante. Il a plu pendant presque 48 heures et la température ne dépassa que rarement 5 °C ! Le soir venu, nous en sommes réduits à manger dans un petit resto indien avec un braséro allumé sous la table. Nous repartons, une nouvelle fois, vers Xam Neua, en tuk-tuk, cette fois. Nuit à l'hôtel, visite à la couturière locale pour rapiécer les vêtements de jungle qui souffrent pas mal et raid sur le marché pour faire le plein de victuailles. A noter que, tout ou presque étant rédigé dans des langues incompréhensibles pour les européens que nous sommes, nous dégusterons parfois des mets aussi curieux qu'indéfinissables, surtout si l'emballage est dépourvu d'image d'illustration. L'aventure dans l'aventure, en quelque sorte. Revigorés, nous consacrons les jours suivants à diverses cavités proches de Ban Long Euad, un village Hmong, une ethnie plus pauvre qui habite des maisons moins soignées au sol en terre battue, à 1h de route de Xam Neua. Nous y avons d'abord topographié 3 grottes connues des habitants, dont une a servi d'abri à des combattants vietnamiens pendant le dernier conflit. Pas mal d'explosifs dans cette cavité dont de nombreuses roquettes de mortier dans un état de délabrement avancé. Attention où on met les pieds!

Nous avons ensuite entrepris simultanément, en petites équipes, 3 pertes actives (en saison des pluies) et qui semblent toutes être des amonts du même réseau, espérant rejoindre un collecteur unique. En une descente, Jean-Pierre et moi avons reconnu la principale cavité, la perte de Tham Peung Ngua , jusqu'à -50 à environs 250 m du P20 d'entrée. Puis, Helmut s'étant blessé en tombant sur le tranchant d'une branche coupée à la machette lors d'une marche d'approche, nous avons dû redescendre en ville pour lui trouver un médecin, le chaman local ne semblant pas lui convenir ; Dieu seul sait pourquoi. Il faut dire que dans ce type de climat chaud et humide, même les plus petites blessures s'infectent rapidement. Donc, après seulement 24h, notre biospéléologue se retrouve avec 40° de fièvre et la main d'Elefant man !

Le lendemain, retour dans Tham Peung Ngua pour une journée difficile. Combat ardu: puits, traversée aérienne, laminoir à 45°, désobs... Nous nous donnons à fond pour finir gazés dans une poche de CO2 après 2 heures de progression. Le collecteur n'était pas par là ou il y a un siphon plus loin. Je suis ressorti totalement essoufflé de la dernière étroiture verticale du fond. Jean-Pierre, bien gazé également, fera une chute lors d'une ultime tentative d'escalade, heureusement sans autre dommage

Tham Peung Ngua


Tham Peung Ngua

Le site mégalithique de Hintang

qu'une côte froissée. Endroit à éviter. On repart alors depuis la base du P20 d'entrée et… on trouve un autre actif descendant. On le suit sur 80 m avec une belle pente à 25° et on butte sur une étroiture dans les blocs. On creuse et on passe! Arrêt un peu plus loin, au sommet d'un P5 en cloche, dans un beau méandre tout propre. On topographie le tout et on ressort en déséquipant. La suite l'an prochain car il faudra spitter dans la roche en place et la trousse à Spits est restée au camp de base.

On termine la journée dans la perte fossile sur l'autre versant du vallon sec (Tham No Name). Un beau P30 et un méandre fossile de 10 m de haut, qui, malheureusement, butte sur du concrétionnement. On joue du marteau, mais on ne réussi qu'à ajouter une petite salle, à nouveau sans issue évidente. On remballe. De retour en ville, nous retrouvons Helmut. Il est allé à l'hôpital se faire retirer le morceau de bois qui restait encore caché au fond de sa plaie au doigt (anesthésie en option, paraît-il). Points de sutures, antibiotiques, le voilà out pour 2 ou 3 jours. Déforcés, nous passons les jours suivants à prospecter différents villages près de la frontière viêtnamienne et aux environs du village de Ban Nam Y (le long de la rivière Nam Y). Bon, et bien, il va falloir revenir: nous avons mis la main sur deux nouveaux réseaux «clé sur porte»: pertes, résurgences, puits sur le parcours souterrain où on entend chanter la rivière ! De quoi meubler, au moins, 10 jours d'expé. Au passage, nous avons topographié quelques cavités connues des gens du cru pour compléter l'importante base de données du «Northern Laos European Cave Project», dont une paléo-résurgence Tham Nguak, que nous topographions sur 200 m en suivant un conduit gigantesque au plafond duquel on aperçoit un départ de galerie à la voûte étoilée de gouttes d'eau signe d'un réseau important démarrant là. Nous en sommes à 9173 mètres de topo. Puis, dernier passage en ville pour ranger nos affaires car nous partons vers Phonsavanh, dans la province de Xieng Khouang, afin de prendre des contacts avec les autorités régionales en vue de futures expéditions dans cette zone à peu près vierge. Le dernier soir à Xam Neua, nous sommes invités à souper chez Kaiphet, notre guide. Nous lui laissons les cordes que nous espérons revenir chercher l'an prochain. Jean-Pierre souffrant pas mal de sa côte abîmée, nous affrétons, cette fois, un minibus privé pour les 8h de voyage. En chemin, nous faisons un bref détour pour visiter le site mégalithique de Hintang.

Les jours suivants sont occupés par différentes réunions et une visite à l'ONG MAG. En effet, un des principaux challenge d'une expé dans cette autre province sera d'éviter les uxo's nombreux dans cette zone qui fait partie des plus bombardées lors des différents conflits. Avant de repartir, une fois remis du trajet en bus d'hier, nous avons rejoint Ban Ang, en tuk tuk, pour aller y admirer la fameuse Plaine des Jarres. Site impressionnant avec ses énormes urnes monolithiques taillées dans une pierre d'une toute autre région. Certaines atteignent 6 tonnes ou 3 m de haut. Il est probable qu'elles aient servi d'urnes funéraires après des crémations qui se seraient déroulées dans une

Plaine des Jarres

grotte toute proche et que nous avons, évidemment, aussi visitée. Superbe endroit laissant un sentiment proche de ce que l'on ressent à l'Ile de Pâques.

Michaël, quant à lui, en chef d'expé modèle, a shunté la visite, reprenant un bus de ligne, dès l'aube, pour rejoindre Vientiane afin de partager une réunion topos/photos avec les Américains qui reprennent l'avion le 22 en soirée. Le jour suivant, nouveau minibus, encore 12h de route, et nous revoilà à Vientiane. La boucle et bouclée. Nous rejoignons, enfin, nos amis américains qui ont travaillé du coté de Luang Prabang. Le retard qu'ils ont pris au début de leur expé suite à des problèmes administratifs, fait que nous ne ferons, en fin de compte, que les croiser lors d'une soirée dans un resto... belge !

Back to Ventiane

De leur coté, ils ont explorés 16 cavités, dont la plus intéressante est Tham Nam Lod, proche du village de Ban Naluang (district Phon Thong) qui a livré 1583 mètres de galerie. Il s'agit, en fait, d'une grotte tunnel qui traverse un piton calcaire. Ce type de cavités, typique des karsts tropicaux, est bien représenté au Laos. Certaines cavités, bien situées et très concrétionnées, sont exploitées, depuis une dizaine d'années, comme site touristiques et connaissent un réel succès. Les autorités locales envisagent, déjà, le même avenir pour Tham Nam Lod. Nos collègues, ayant perdu presque une semaine en palabres administratifs, ont manqué de temps en fin d'expé. N'ayant pu être efficaces sur le terrain que pendant 11 jours seulement, plusieurs cavités ont seulement pu être repérées. Ils ne pourront guère qu'apercevoir des cavités comme Tham Goha (village de Ban Naluang) qui présente, par exemple, une intéressante combinaison de pertes de et résurgences de part et d'autre de pitons rocheux parfois imposants. Pour eux aussi un retour s'impose !

Nos dernières heures au Laos sont entièrement consacrées à la rédaction des rapports, à la mise au net des données topos et à la préparation des échantillons de faunes pour les différents labos auxquels ils sont destinés.

Notes on the biospeleological survey
by Dr Helmut Steiner

During the 2014-expedition, animals were collected from 24 different caves, with photographic evidence and sightings of animals from an additional two caves. A total of 264 individuals were collected, encompassing at least 69 different taxa, ranging from bats and fishes through insects, arachnids and crustacees to snails. Two further taxa, a gecko and a large noctuid moth, were only seen and photographed. Bat are surprisingly little represented, for two reasons. For one bats are eaten in Laos, thus a lot of caves have literally been emptied. The remaining bats are often roosting in inaccessible places. For another, it needs specialized equippment and techniques to survey bats. Our survey was restricted to the collection of bat skulls on the ground. We recorded this way a fruit bat and a large horseshoe bat. One gecko was observed close to the entrance of one cave, probably belonging to the genus Cyrtodactylus. Cave geckos were found to be very divers, with a high degree of endemism. A multitude of species have been described in recent years from all over Southeast Asia. Small white catfishes caught in the stream of one cave belong to the genus Pterocryptis. Other species of this genus are usually found in fast flowing mountain streams throughout India, southern China and Southeast Asia. One cave species has been described from Western Thailand. Our specimens are currently under investigation and might well be a new species. If so, this would be the fourth known cave fish from Laos, and the first from Northern Laos. All three cave fishes known to date were collected in Khammouan province. Cave crickets are the character species of Southeast Asian caves. They are commonly found on the walls and on the ground of almost every cave. No identification has been obtained so far. They belong to the family Rhaphidophoridae, either to the genus Diestrammena or a related genus. They are supposed to be fungus feeders, grazing on fungus hyphen growing on guano and other organic material. Cave crickets come in all sizes and are thought to be the main prey of most predatory species. Some bright green grasshoppers have been collected. Large assemblies of these have been found before in a few caves, usually in cracks in dark spots near the entrance. Their bright colour typifies them as animals from outside sheltering in the caves. A large Noctuid moth was seen in several caves or bunkers close to the entrance on the wall. It has dark wings with eye-spots and was identified

as Erebus macrops. It has been frequently been seen in the Huaphan caves before. Larvae of tineid moths are living in guano deposits.

A wide variety of other insects were found in low numbers: beetles, ants, wasps, termites, cockroaches, various dipters, an assassin bug and springtails. Large huntsman spiders of the family Sparassidae are another character species of the Lao caves. There are a few cave species with a distinct geographic distribution in Laos, with the largest spider in the world, Heteropoda maxima in Khammouane province. The species in Northern Laos is the slightly smaller Heteropoda simplex, originally described from epigean specimens from Japan. A multitude of other spiders were collected, encompassing at least 18 different taxa, including 4 different pholcid spiders. Two different types of opiliones were collected. The longlegged Sclerosomatidae are common in Lao caves, in former surveys sometimes mass assemblies were found, usually in some dark crack near the entrance, numbering from a few dozen to several hundreds or even thousands. on one occaison, they were seen to leave the cave at nightfall en masse. The short-legged Laniatores sport large pincers, they are not uncommon, but usually found single. Two small speudoscorpions were identified as Megachernes himalayensis. This species has not been recorded from Laos before. It was described from northern India and later recorded from Nepal and southern China. Megachernes are usually associated with small mammals and are fairly common in guano caves in SE Asia. Millipedes are very abundant, especially on or near guano patches, or near carrion. They are comprising several different species. Woodlice are also regularly encountered in Lao caves, usually at the walls. Some of them are notably pale. Shells of snails are often found in caves, though it is usually not clear whether they are living in the cave, or have just been washed in. Therefore, we usually collect only living specimens, where it is clear that they belong to the cave fauna.

Conclusion

Au total de l'expédition, plus de 13 km de topographies dont presque 10 km d'exploration en 2014, plusieurs cavités à peines entrevues dont deux belles rivières et deux régions vierges repérées. Les contacts sont déjà pris avec les villageois. Un pays magnifique à la nature encore bien préservée et à la population très accueillante. Bref, vous l'avez compris, nous remettons le couvert en 2015 !

L'équipe

- **Allemagne**:
  Michael Laumanns (coordinateur),
  Carsten Ebenau, Helmut Steiner
- **Russie**: Yulia Chistyakova, Irina Ermakova
- **USA**: Terry Bolger, Matt Oliphant,
  Nancy Pistole, Page Ashwell, Angela Morgan
- **Belgique**: Jean-Pierre Bartholeyns,
  Marc Vandermeulen

USA, Germany and Belguim

Russie, Allemagne, Laos, Belgique

Cave fauna collected or observed by the Northe

Class	TAX	SPECIES
Mammalia	Chiroptera, Megachiroptera	fruit bat
	Chiroptera, Microchiroptera	bat
		Horseshoe bat
Reptilia	Squamata, Gekkonidae	?Cyrtodactylus sp.
Teleostei?	Actinopterygii, Cypriniformes, Balitoridae	Balitora cf. lancangjiangensis
	Actinopterygii, Siluriformes, Siluridae	Pterocryptis sp.
Insecta	Coleoptera, Carabidae	beetle
	Coleoptera, Carabidae?	beetle
	Collembola	spring tail
	Dictyoptera	cockroach
	Diptera, Brachycera	fruit fly
	Diptera, Mycetophilidae	fungus gnat (larva)
	Diptera, Nematocera	mosquito
	Diptera, Tipulidae?	crane fly
	Hemiptera, Heteroptera, Reduviidae?	assassin bug
	Hymenoptera	wasp
	Hymenoptera, Formicidae	ant
	Isoptera	termites
	Lepidoptera, Noctuidae	Erebus macrops
	Lepidoptera	moths
	Lepidoptera, Tineidae?	tineid? moth
	Orthoptera, Acrididae?	grasshopper, green
	Orthoptera, Rhaphidophoridae	cave cricket
Arachnida	Araneae	spider
	Araneae, Pholcidae	pholcid spider
	Araneae, Sparassidae, Heteropodinae	Heteropoda o. Sinopoda
		Heteropoda sp.
	Opiliones, Eupnoi, Sclerosomatidae	opilion, longlegged
	Opiliones, Laniatores	opilion, long fangs
	Pseudoscorpiones, Chernetidae	Megachernes himalayensis
Crustacea	Crustacea, Decapoda	crab
	Crustacea, Isopoda	woodlice
Myriapoda	Diplopoda	millipeds
Mollusca	Gastropoda	disc-snail
		turret snails

ern Lao – European Cave Project 2014

x=1-9 individuals; xx=>10 individuals; p= photographic evidence only; s= sightings only;

Minimum Number of Taxa	Bunker N° 1	Bunker N° 2	Bunker N° 3	Bunker N° 4	Bunker N° 5	Cave N° 1	Resurgence Nam Y	Sinkhole of Nam Lone River	Tham Bae	Tham Beung	Tham Deun Bin	Tham Falang	Tham Houay Ngot	Tham Kham Mi 2	Tham Lo	Tham Lom	Tham Long Ngeuang	Tham Meuang	Tham Nam Lod	Tham Nguak	Tham Ni Ka Men	Tham Peung Ngua	Tham Sop Koup	Tham Sop Koup Neua	Upper Transportation Cave	Tham Pha
1										x																
1																		x								
1									s	s			x				x									
1												p														
1								x																		
1													x													
1				x																				x		
3										x			x													
3												x					xx									
1									x																	
1						x																				
1																	x									
2									x			x														
1																x										
1														x												
1																	x									
5		x														xx	x									
1											x															
1	s			s	s																				s	p
1									x																	
1											x															
1									x				x													
1		x				x	s		x	x	x		x		x	x	x			x	x			x	x	
14	s	x				x			x	x	x	x			x	x	x			s		x		x		
4	s				x	x					x						x									
1										x	x												x			
1									s						x				x							
1	s		x			x	x								x							x				p
1													x		x							x				
1																	x									
1													x													
4						x			x	x						xx										
11						x			xx			xx			xx	xx	xx					x		x		
1												x														
1									x								x									

Nos partenaires

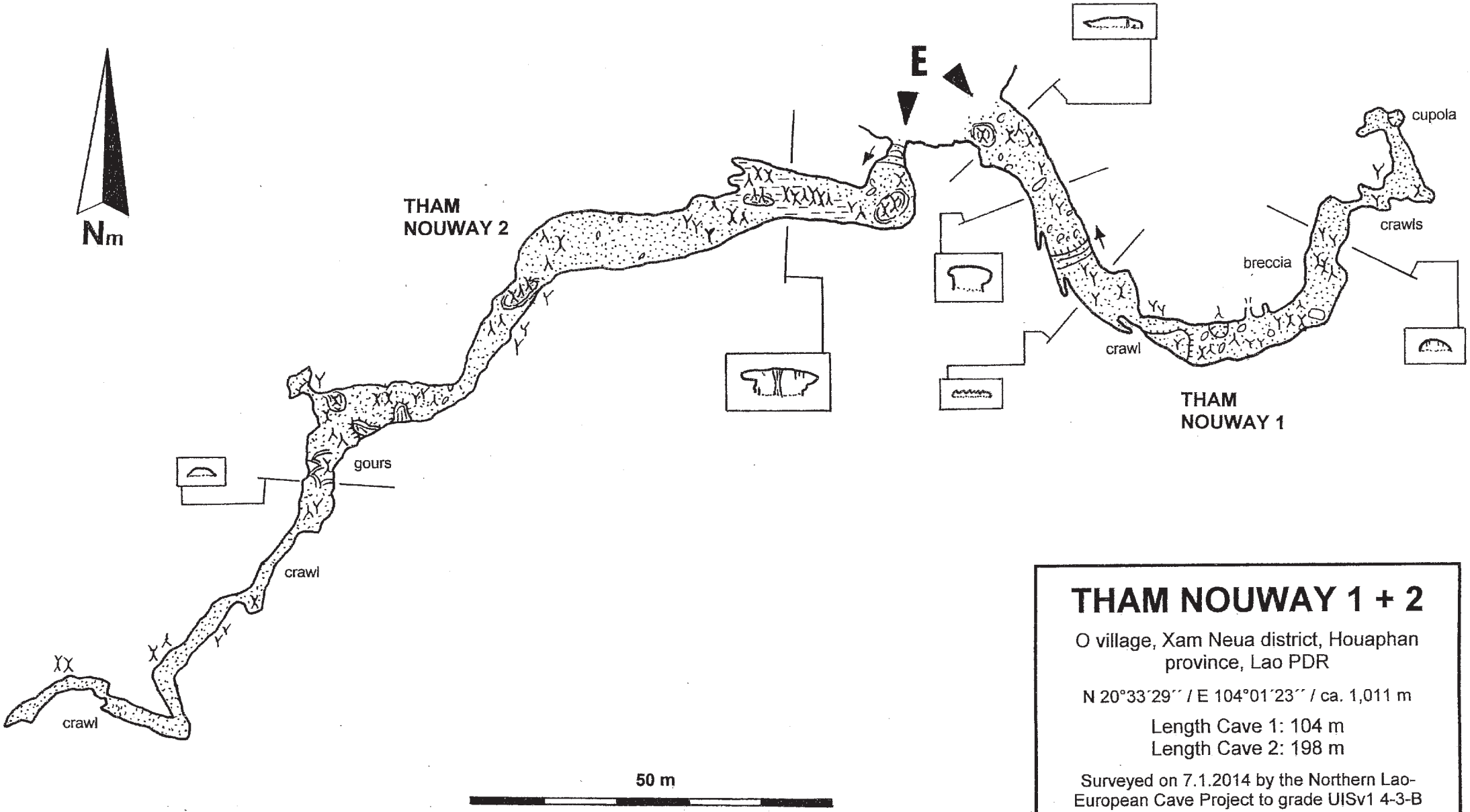
- Lao National Tourism Administration
- La société Aventure Verticale (www.aventureverticale.com)
- La Fédération Spéléologique Européenne (www.eurospeleo.eu).
- Deutscher Entwicklungsdienst
- Gesellschaft fuer internationale Zusammenarbeit
- Dutch Development Organization (SNV)
- European Union Microprojects
- University of Oxford (Earth Sciences)
- Senckenberg Museum Frankfurt
- La Commssion Explo de l'UBS (www.speleoubs.be)
- Le Dr Thomas Schubert
- L'ami de toujours, Jack London
- Kaipeth, notre guide (www.meuangxamtravel.com)
- Peter Jäger, Senckenberg Museum Frankfurt
- Paul Bates, Harrison Institution, UK
- Louis Deharveng, Mark Judson & Wilson Lourenco, Musée National d'Histoire Naturelle, Paris
- Dirk Brandis, University of Kiel
- Leonid Anisyutkin & Andrej Gorokhov, Russian Academy of Science, St. Petersburg
- Maurice Kottelat, Raffles Museum, Singapore

Bibliographie

- Kiernan, K. (2009): Distribution and character of karst in the LPDR - Acta Carsologica 38/1.
- Mouret, C. (2001): Le karst du Khammouane au Laos central. Dix ans de recherches spéléologiques, Spelunca 84, p. 7-32; Paris.
- Mouret, C. & Brouquisse, F. (1997): Large karst cave systems in Central Laos, Proceed XII, Intl. Congress of Speleology 1997 in La Chaux-de-Fonds 6, p. 55-57.
- Hédouin, M. & Renouard, L. (2000): La zone karstique de Vang Vieng (Laos), Spelunca 77, p. 39-44; Paris.
- Brouquisse, F.; Gregory, A.; Hedouin, M. & Preziosi, E. (1999): Catalogue of caves in the LPDR, International Caver 25, p. 13-16; Swindon (UK).
- Brouquisse, F. & Cholin, A. (2002): Khammouane 2002. Cave exploration in the LPDR, International Caver, 2002, p. 4 - 14; Swindon (UK).
- Gregory, A. (1996): Laos, International Caver 18, p. 38; Swindon (UK).
- Gregory, A. (1996): The caves of Laos, Descent 133, p. 32.
- Garnier, F. (1996): Travels in Cambodia and Part of Laos: The Mekong River Exploration Commission Report 1866 -1886, edited by W. E. Tips; White Lotus (Bangkok).
- Eskes, D. & Damen, F. (Ed.s): Amis Laos Caving Expedition 2000, Expedition report of the first Dutch caving expedition in LPDR 2004
- Dreybrodt, J. & Laumanns, M. (Ed.s): The unknown North of Laos, Part I, Berliner Hoehlenkundliche Berichte Vol. 16, 08/2005.
- Brouquisse, F. (Ed.): Khammouane 2002-03 et 04, Association Pyrenéenne de Spéléologie, 05/2005.
- Dreybrodt, J. & Laumanns, M. (Ed.s): The unknown North of Laos, Part II, Berliner Hoehlenkundliche Berichte Vol. 32, 08/2008.
- Dreybrodt, J. & Laumanns, M. (Ed.s): The unknown North of Laos, Part III, Berliner Hoehlenkundliche Berichte Vol. 38, 08/2010.

TABLEAU 1A4

No.	Nom	Coordonnées (WGS 84)	Alt.	Village	Province	Long.	Statut
1	Tham Houay Ngot (extension)	N 20o32'38''; E 104o04'01''	933	Nam Koup	Houaphan	828	finished
2	Tham Kham Mi 1	N 20o32'35''; E 104o04'05''	954	Nam Koup	Houaphan	55	finished
3	Tham Kham Mi 2	N 20o32'35''; E 104o04'05''	974	Nam Koup	Houaphan	300	finished
4	Tham Hai Houapha	N 20o32'25''; E 104o04'09''	1050	Nam Koup	Houaphan	290	finished
5	Tham Bae	N 20o33'51''; E 104o03'31''	916	Na Seng	Houaphan	400	finished
6	Tham Sop Koup Neua	N 20o33'44''; E 104o03'36''	919	Na Seng	Houaphan	385	finished
7	Tham Meuang	N 20o33'47''; E 104o03'32''	49	Na Seng	Houaphan	329	± finished
8	Tham Sop Koup (extension)	N 20o33'49''; E 104o03'39''	960	Na Seng	Houaphan	180	going
9	Tham Lo (resurgence)	N 20o33'31''; E 104o01'24''	921	0	Houaphan	2	± finished
	Tham Lo (sink)	N 20o33'54''; E 104o00'47''	1021			103	
10	Tham Nouway 1	N 20o33'29''; E 104o01'23''	1011	0	Houaphan	96	finished
11	Tham Nouway 2	N 20o33'29''; E 104o01'23''	1011	0	Houaphan	188	finished
12	Tham Falang	N 20o33'30''; E 104o01'26''	919	0	Houaphan	1163	finished
13	Tham Long (Coffin Cave)	N 20o34'46''; E 104o02'33''	900	0	Houaphan	---	not surveyed
14	Sinkhole of Nam Lone River	N 20o34'46''; E 104o02'24''	830	0	Houaphan	---	± finished
15	Tham Luang	N 20o35'24''; E 104o00'01''	729	Bone	Houaphan	134	± finished
16	Tham Beung	N 20o36'24''; E 103o57'37''	677	Nam Y	Houaphan	1077	finished
17	Tham Xang	N 20o36'21''; E 103o58'08''	730	Bone	Houaphan	229	finished
18	Tham Hathai	N 20o36'15''; E 103o58'10''	718	Bone	Houaphan	205	finished
19	Tham Lom	N 20o36'20''; E 103o58'02''	727	Bone	Houaphan	150	finished
20	Bunker 1	N 20o23'58''; E 104o13'22''	866	Viengxai	Houaphan	31	finished
21	Bunker 2	N 20o23'58''; E 104o13'22''	866	Viengxai	Houaphan	50	finished
22	Bunker 3	N 20o24'03''; E 104o13'24''	867	Viengxai	Houaphan	30	finished
23	Bunker 4	N 20o23'57''; E 104o13'20''	898	Viengxai	Houaphan	35	finished
24	Bunker 5	N 20o23'56''; E 104o13'21''	887	Viengxai	Houaphan	30	finished
25	Bunker 6	N 20o23'54''; E 104o13'15''	943	Viengxai	Houaphan	30	finished
26	Bunker 7	N 20o24'04''; E 104o13'12''	918	Viengxai	Houaphan	40	finished
27	Cave 1	N 20o24'05''; E 104o13'25''	922	Viengxai	Houaphan	32	finished
28	Tham Long Ngeuang	N 20o32'20''; E 104o01'45''	1119	Long Euat	Houaphan	242	finished
29	Tham Deun Bin	N 20o32'39''; E 104o01'45''	1158	Long Euat	Houaphan	52	finished
30	Tham Viet	N 20o32'38''; E 104o01'30''	1181	Long Euat	Houaphan	91	finished
31	Tham Peung Ngua	N 20o32'48''; E 104o01'33''	1125	Long Euat	Houaphan	289	+/- going
32	Tham No Name	N 20o32'46''; E 104o01'33''	1178	Long Euat	Houaphan	60	finished
33	Tham Nam Yaht	N 20o32'58''; E 104o02'20''	1101	Long Euat	Houaphan	94	going
34	Tham Kikia	N 20o32'05''; E 104o02'32''	1223	Long Euat	Houaphan	114	finished
35	Resurgence Nam Y	N 20o37'01''; E 103o55'23''	520	Nam Y	Houaphan	---	not surveyed
36	Tham Nguak	N 20o37'03''; E 103o55'49''	658	Nam Y	Houaphan	186	finished
37	Tham Pha	N 20o28'10''; E 103o57'51''	1036	Ban Tham	Houaphan	8	finished
38	Tham Nam Lod	N 20o53'07''; E 103o11'16'' (insurgence)	953	Ban Naluang	Luang Prabang	1583	finished
		N 20o53'19''; E 103o10'55'' (resurgence)	872				
39	Tham Thao Sing	N 20o53'39''; E 103o11'56''	945	Ban Naluang	Luang Prabang	199	finished
40	Tham Nam Bokeo	N 20o53'36''; E 103o11'42''	934	Ban Naluang	Luang Prabang	49	finished
41	Tham Su Pha Nu Vong	N 20o53'58''; E 103o11'17''	910	Ban Naluang	Luang Prabang	113	finished
42	Tham Ni Ka Mon	N 20o53'57''; E 103o11'15''	989	Ban Naluang	Luang Prabang	122	finished
43	Tham Norn	N 20o53'09''; E 103o11'15''	904	Ban Naluang	Luang Prabang	160	finished
44	Tham Goha	N 20o53'52''; E 103o09'49'' (resurgence)	841	Ban Naluang	Luang Prabang	---	not surveyed
		N 20o53'53''; E 103o09'47'' (insurgence)	874	Ban Naluang	Luang Prabang	---	not surveyed
45	Tham Ngoualapi Sunpaw	N 20o53'49''; E 103o09'48''	855	Ban Naluang	Luang Prabang	---	not surveyed
46	Tham Sam Tu	N 20o53'47''; E 103o09'49''	888	Ban Naluang	Luang Prabang	---	not surveyed
47	Tham Khong	N 20o53'46''; E 103o09'49''	912	Ban Naluang	Luang Prabang	237	finished
48	Tham Kann Mae Naiy	N 20o53'56''; E 103o09'42''	828	Ban Naluang	Luang Prabang	35	finished
49	Tham Houay Tui	N 20o51'58''; E 103o12'24''	940	Na Son	Luang Prabang	654	finished
50	Tam Thao Souk	N 20o52'03''; E 103o12'21''	928	Na Son	Luang Prabang	290	finished
51	Tham Houay Ngom	N 20o25'05''; E 102o33'54''	411	Muak Lak	Luang Prabang	101	finished
52	Tham Pathok	N 20o33'12''; E 102o37'46''	457	Muang Ngoi	Luang Prabang	---	not surveyed
			Total Laos 2014		**13 069 mètres**		



THAM NOUWAY 1 + 2

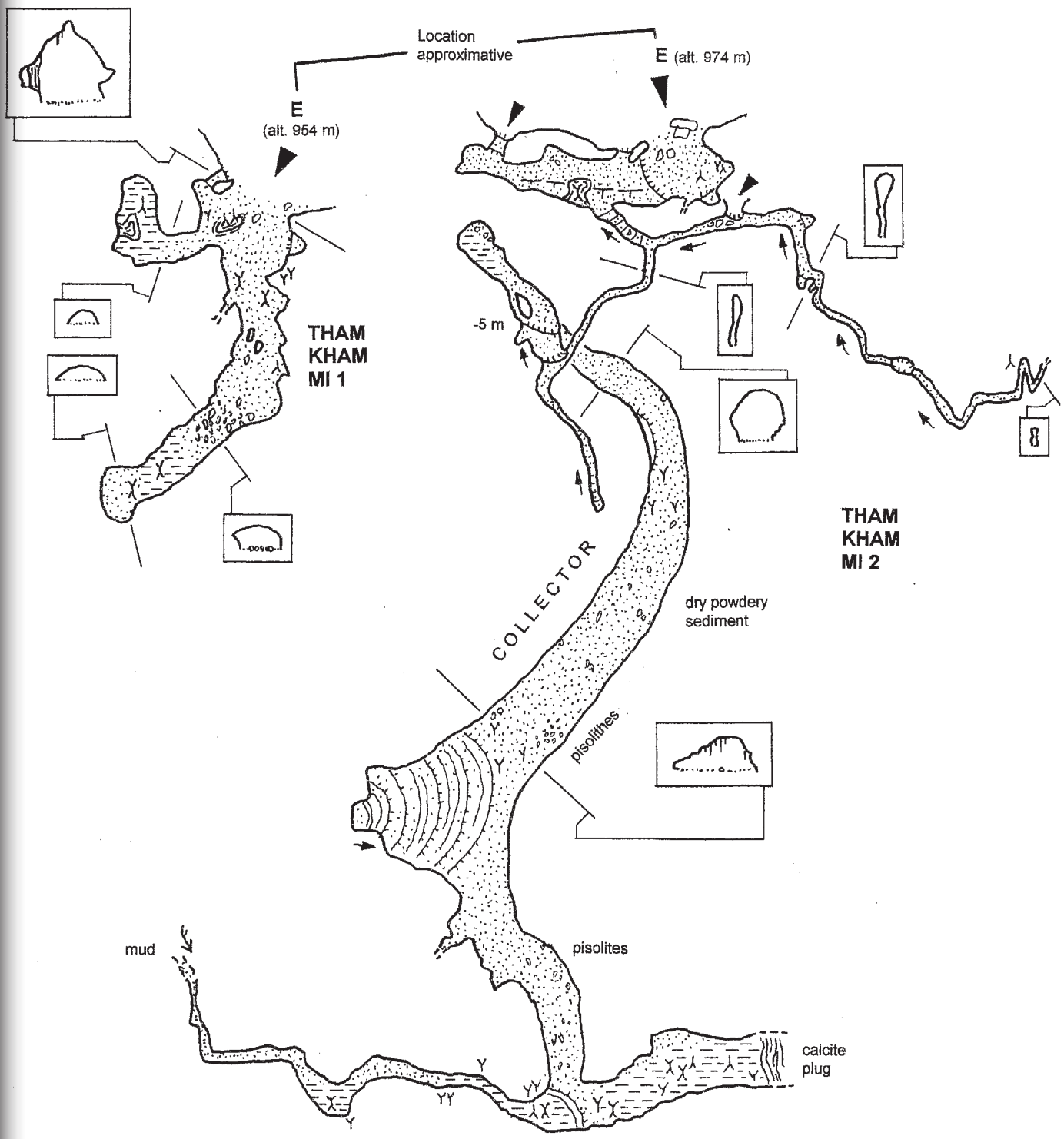
O village, Xam Neua district, Houaphan province, Lao PDR

N 20°33´29´´ / E 104°01´23´´ / ca. 1,011 m

Length Cave 1: 104 m
Length Cave 2: 198 m

Surveyed on 7.1.2014 by the Northern Lao-European Cave Project to grade UISv1 4-3-B

Drawing: M.Laumanns



THAM KHAM MI 1 + 2

Nam Koup village, Xam Neua district, Houaphan province, Lao PDR

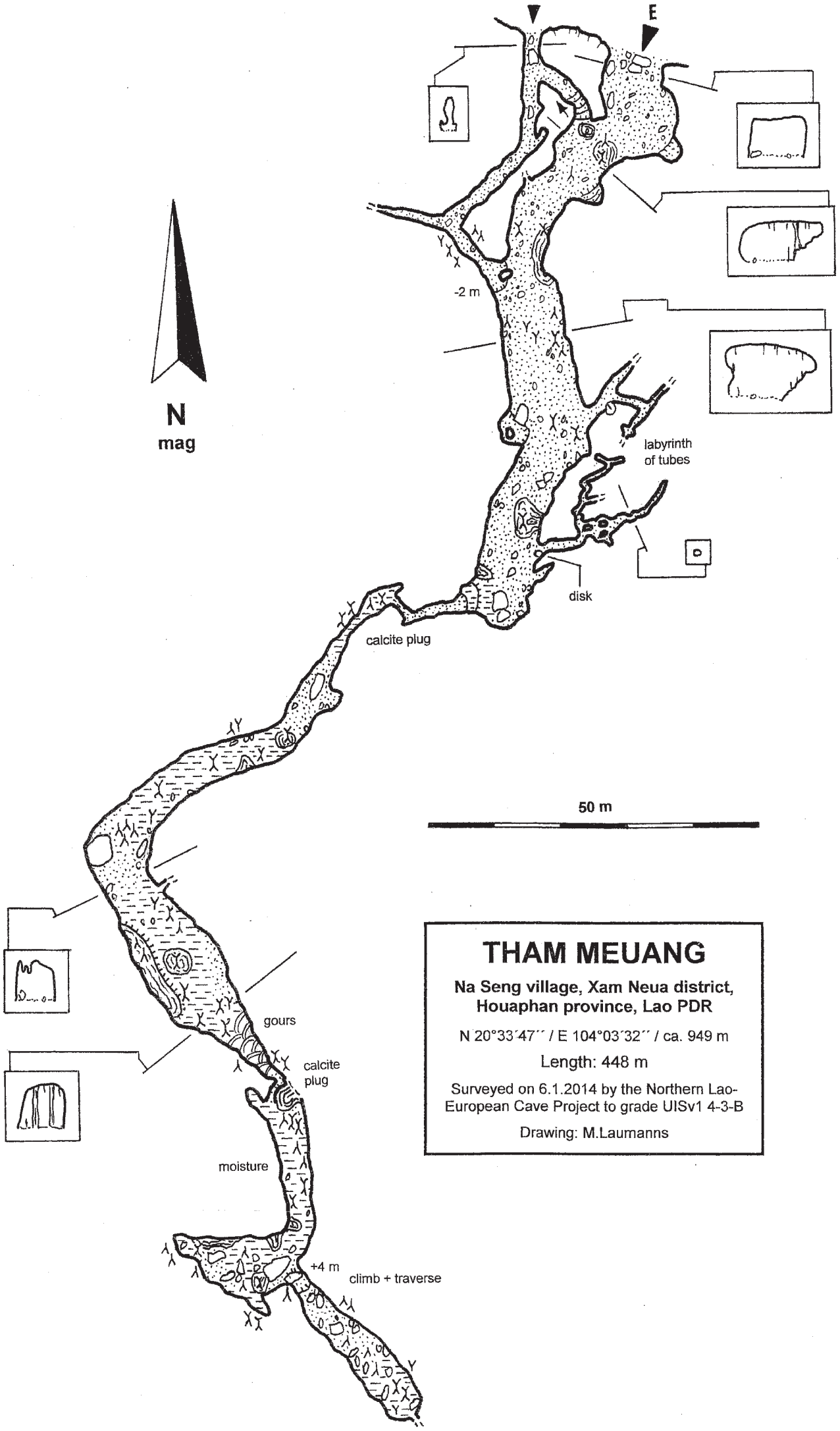
N 20°32´35´´ / E 104°04´05´´
ca. 954 m asl (Cave 1)
ca. 974 m asl (Cave 2)

Length Cave 1: 55 m
Length Cave 2: 303 m

Surveyed on 5.1.2014 by the Northern Lao-European Cave Project to grade UISv1 4-3-B

Drawing: M.Laumanns

25 m



THAM MEUANG

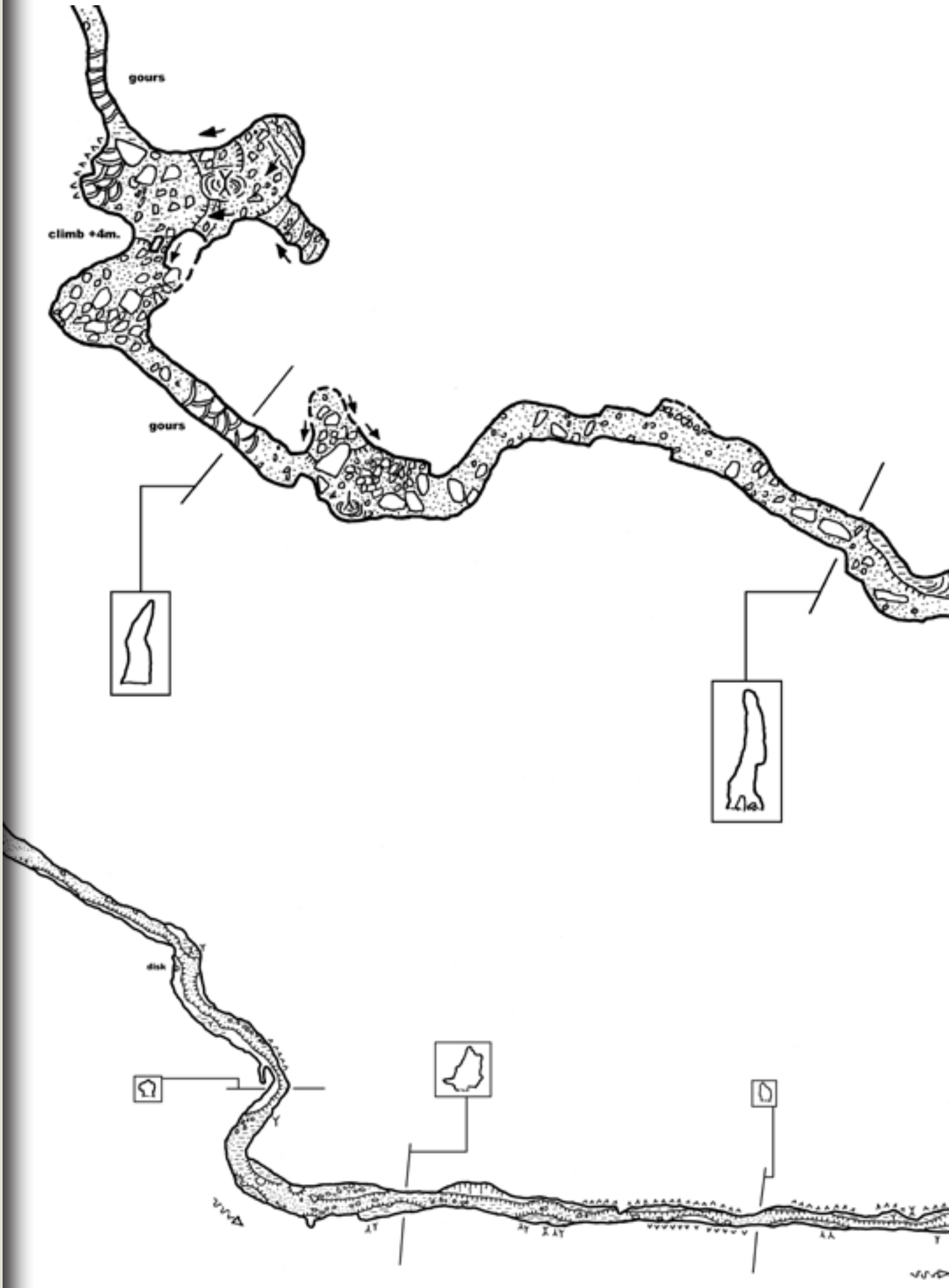
Na Seng village, Xam Neua district, Houaphan province, Lao PDR

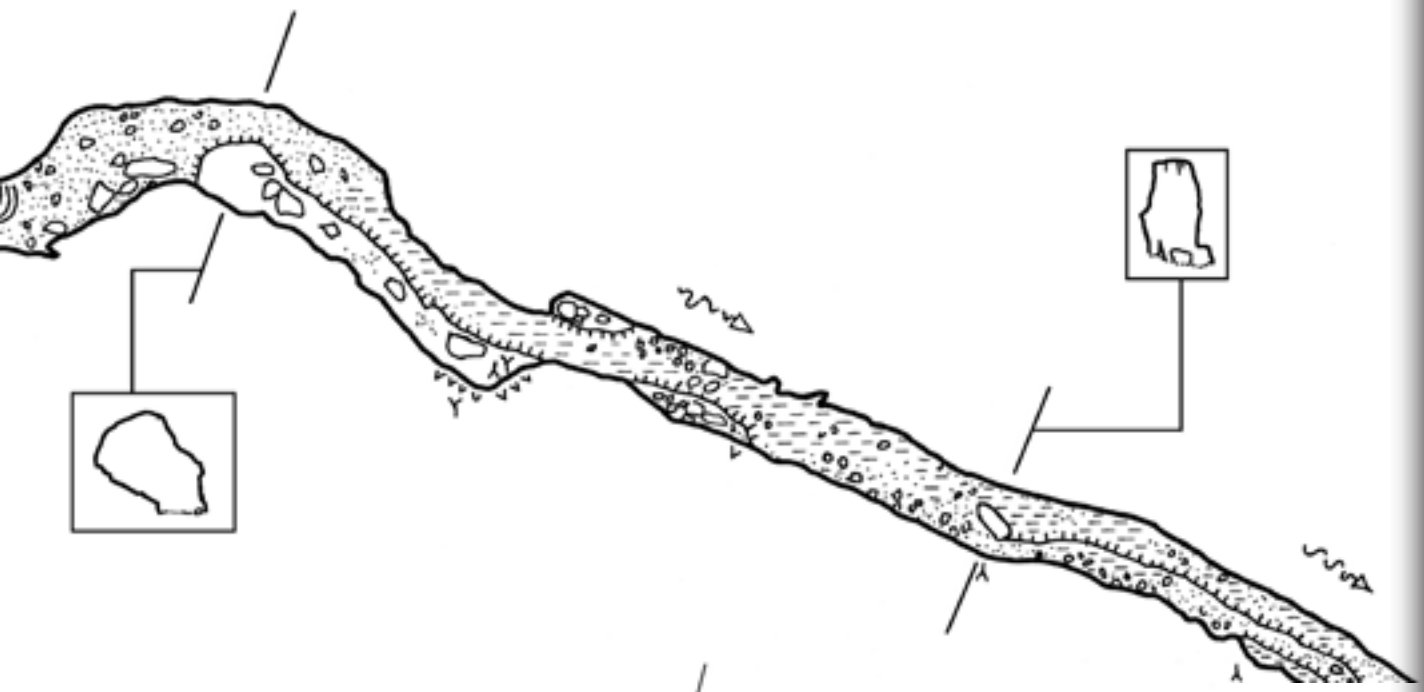
N 20°33´47´´ / E 104°03´32´´ / ca. 949 m

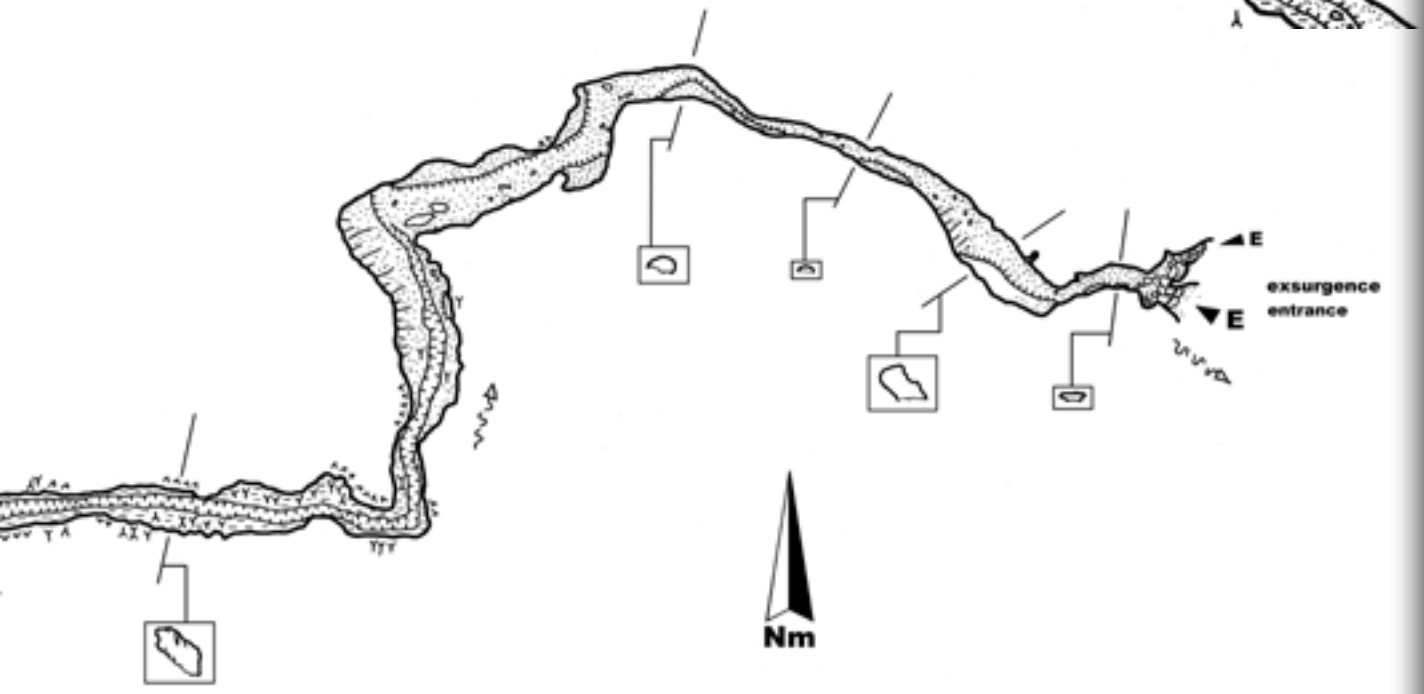
Length: 448 m

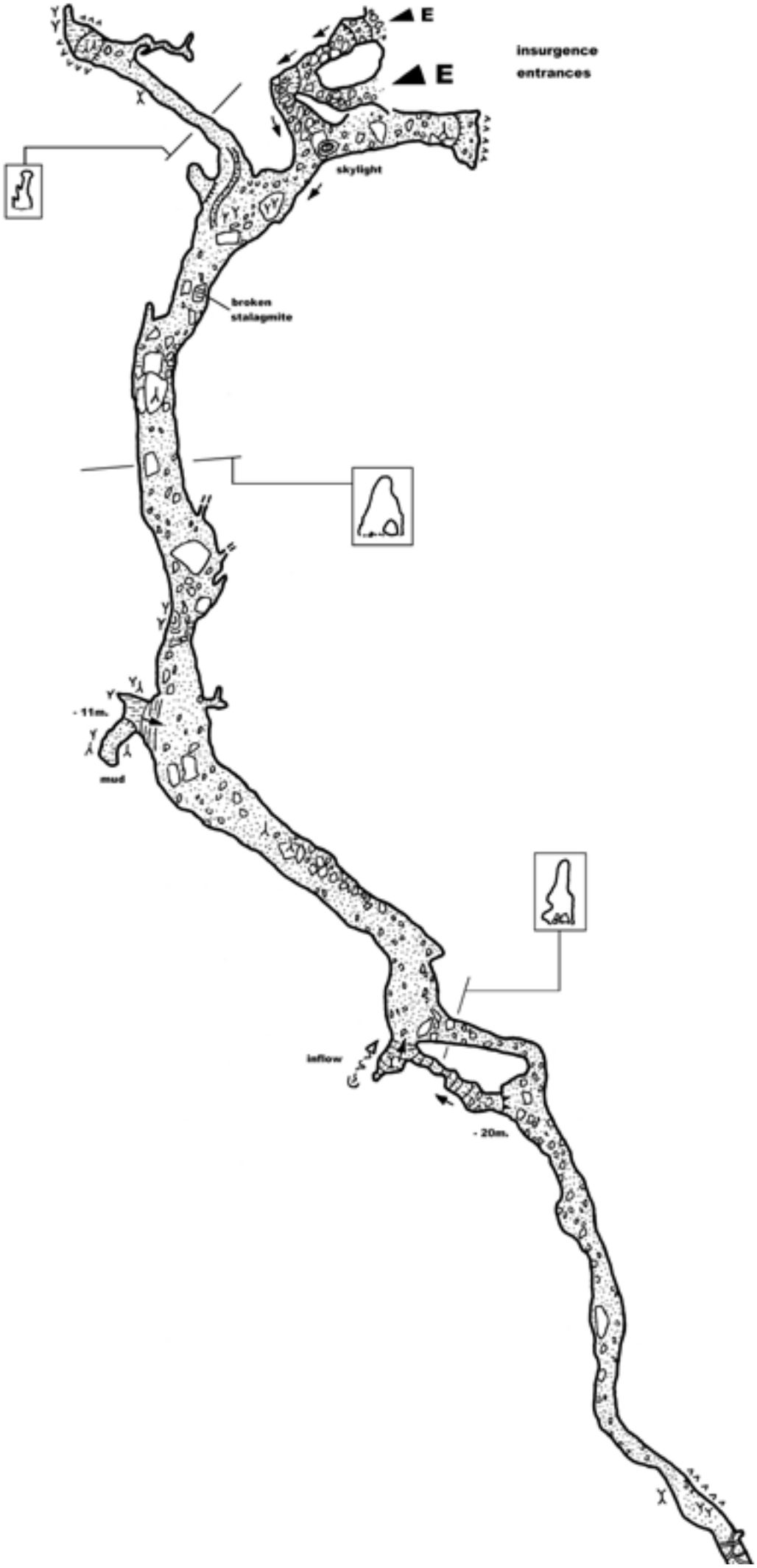
Surveyed on 6.1.2014 by the Northern Lao-European Cave Project to grade UISv1 4-3-B

Drawing: M.Laumanns

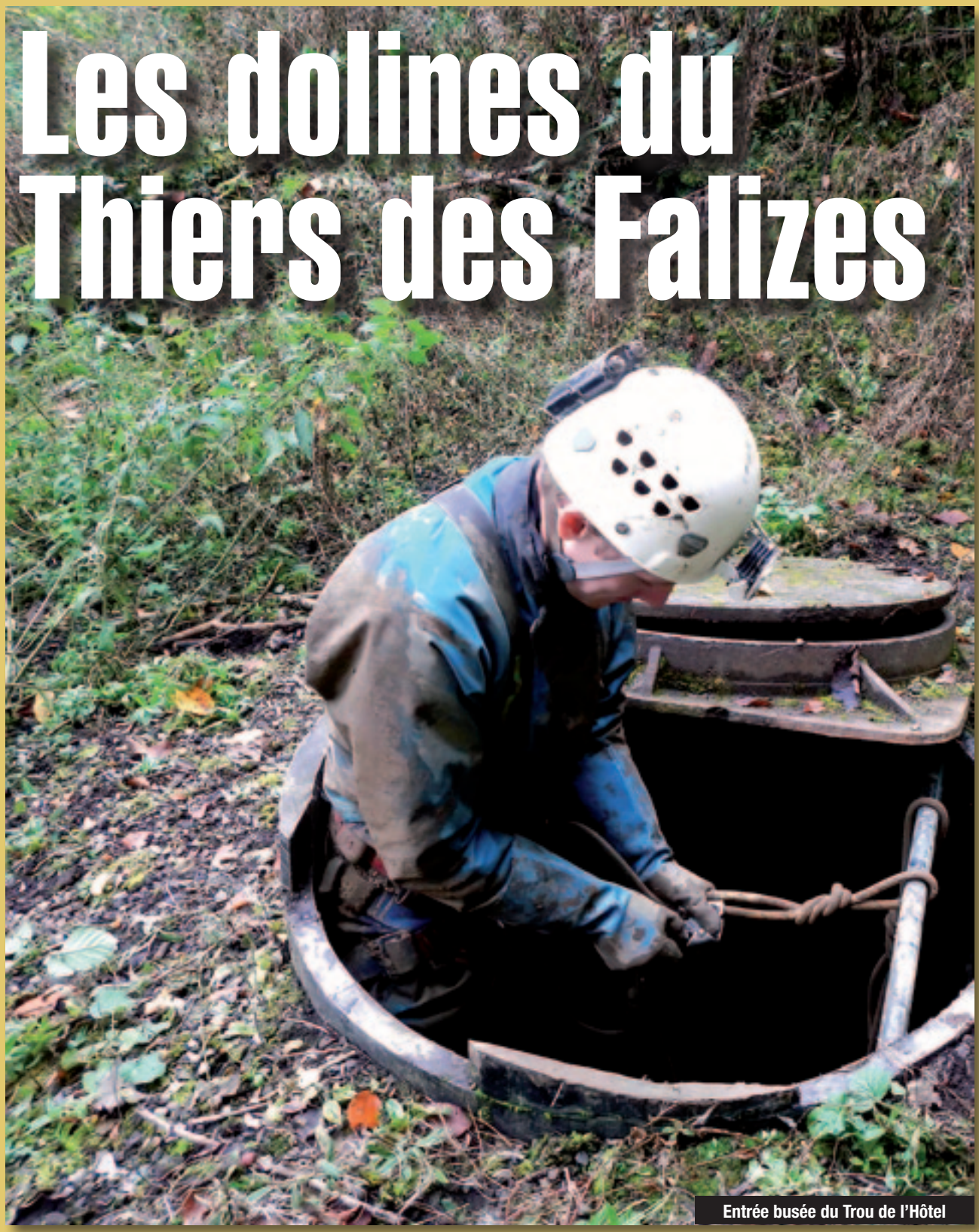

gours
climb +4m.
gours
disk




E
exsurgence
entrance
E
Nm
50 m


E
E
insurgence
entrances
skylight
broken
stalagmite
- 11m.
mud
inflow
- 20m.

Les dolines du Thiers des Falizes



Entrée busée du Trou de l'Hôtel

Photo Gaëtan Rochez

Marc Legros et Willy Adriaensen, Spéléo Club les Fistuleuses

Cet article décrit le secteur des dolines du Thiers des Falizes à Rochefort et les travaux que le Spéléo Club les Fistuleuses y a menés de 1993 à ce jour. Ces travaux ont abouti à la découverte de 5 nouvelles grottes et d'environ 750 m de nouveau développement. Certains de ces travaux ont été mené avec l'aide du SC Rochefortois et du SC Cascade. Les travaux du SC Cascade dans la grotte de la Fosse aux Ours ne sont pas décrits ici car ils ont déjà fait l'objet d'autres publications.

Trou des Blaireaux

Photo Marc Legros

Trou de l'Égout après le passage de la crue

1. Le contexte karstique

Le système hydrologique Wamme-Lomme

Le système hydrogéologique de la Lomme et de la Wamme se développe de part et d'autre de Rochefort dans les calcaires givétiens de la Calestienne.

À vol d'oiseau, 9,6 km séparent les pertes les plus à l'amont de la Wamme, à Hargimont, de la résurgence principale du système à Eprave.

C'est un système de type recoupement de méandre, avec la particularités que les deux rivières coulent la plupart du temps parallèlement aux assises calcaire plutôt que de les recouper franchement.

A hauteur de Rochefort cependant, donc approximativement au milieu de ce système, se développe un recoupement bien marqué, à la faveur d'un grand méandre de la Lomme vers le nord dans les schistes. Lorsque la rivière revient au contact des calcaires, 1 km à vol d'oiseau après les avoir quitté, elle a perdu une dizaine de mètres d'altitude.

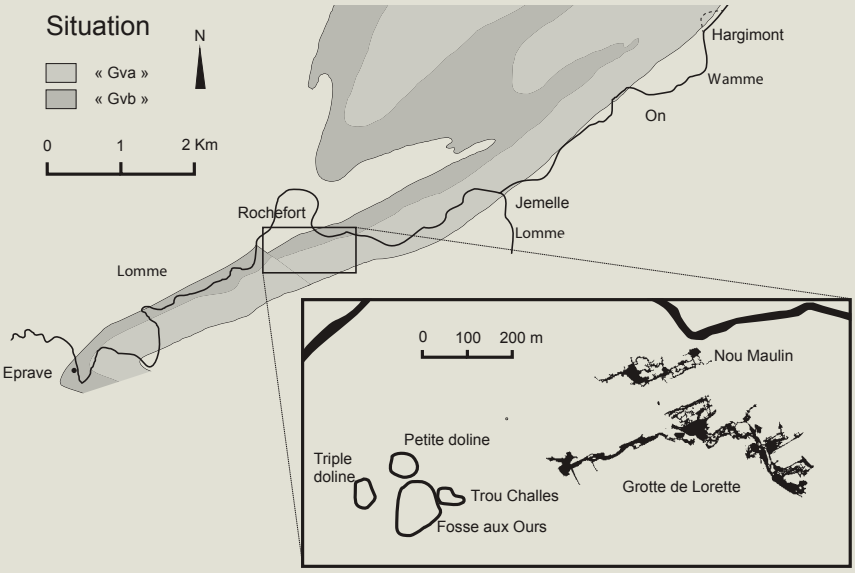
C'est très logiquement dans ce secteur que l'on trouve la plus grande densité et les plus grands phénomènes karstiques du système.

C'est ce secteur que nous avons choisi pour terrain de recherche.

Côté amont, nous trouvons la perte du Pré-au-tonneau, la grotte de Lorette-Rochefort et la perte du Nou Maulin;

Côté aval il y a un chapelet de 4 grandes dolines qui couvre plusieurs hectares, les réseaux sous-jacents récemment découverts (Mine du Couvent, Trou de l'Hôtel, Trou du Muret et grotte de la Fosse aux Ours) et la grotte du Thiers des Falizes. Et entre les deux, aucun phénomène karstique notable n'est répertorié.

Les dolines sont traversées par la faille du Thiers des Falizes qui constitue la déchirure entre, à l'est, l'anticlinal déversé vers le nord et, à l'ouest, l'anticlinal droit. De part et d'autre de cette faille, les pendages sont donc inversés.



Les 4 dolines sont, d'est en ouest :

Le Trou Challes

Dimensions 50 X 44 X 17 m de profondeur (altitude du fond à 189 m)

Cet endroit figure sur l'ancienne carte de Vander Maelen vers 1850 sous le nom de Trou Poucet et encore actuellement sur le plan cadastral sous le lieu-dit de « Trou d'Pouces ».

Cette doline semble constituer une perte des eaux du fond de trouvée, la vallée qui descend d'Hamerenne, mais cette interprétation est rendue hasardeuse par le profond remaniement de ses flancs est et nord: elle a été en partie remblayée pour la construction de l'athénée, elle a fait l'objet d'une décharge sauvage pendant des dizaines d'années et un trop-plein d'égout y a été placé.

En temps de forte pluie, ce trop-plein inonde tout le fond de la doline sur 1 m de profondeur et l'eau ne s'évacue que progressivement par infiltration.

La paroi sud montre les bancs de calcaire encore déversés vers le nord, comme au nou maulin, mais ici presque redressés à la verticale. Quelques mètres plus loin, sous le promontoire qui sépare le Trou Challes de la doline voisine la fosse aux ours, passe la faille du Thiers des Falizes.

La Fosse aux Ours

Dimensions: 140 X 100 X 64 m de profondeur (altitude du fond: 178 m)

Il s'agit d'une doline « à flanc de colline », ouverte vers la Lomme. Sa forme et son orientation font penser à une résurgence. Elle présente aussi de nettes traces d'effondrement et dans la partie supérieure, on peut encore voir le reste d'un méandre et quelques stalactites. Enfin dans un de nos coups de sonde, nous avons trouvé une stalagmite brisée de 10 cm de diamètre.

Dans le fond de la doline, quand il fait chaud, le « trou en formation », ancien chantier du CARSS, souffle un puissant courant d'air très froid. Ceci confère au fond de la doline un microclimat toujours frais.

Cette doline a été moins remaniée que le Trou Challes ; néanmoins, le bas a servi de décharge et dans le haut de la doline se trouve la halde de la mine du couvent. La Doline aurait abrité un dépôt de munitions durant la seconde guerre mondiale ; dans un de nos chantiers, nous avons trouvé un chargeur de mitraillette.

La petite doline ou doline Heylens

Dimensions: 64 X 56 X 10 m de profondeur (altitude du fond: 171 m)

Cette doline, contrairement aux 3 autres, a une forme de cuvette assez régulière, un profil arrondi et un fond plat. Il n'est pas exclu que ce soit le résultat d'un comblement anthropique, tout ce secteur ayant servi de zone de versage.

Elle est située dans une propriété privée.

Elle se situe dans l'axe de la faille du Thiers des Falizes.

La doline triple ou ouvala

Dimensions: 64 X 44 X 21 m de profondeur (altitude du fond: 169 m)

Appelée ainsi parce qu'elle présente 3 cuvettes étagées. Ici aussi, il s'agit d'une doline « à flanc de colline » ouverte vers la Lomme et dont le point bas est occupé par l'inversac du Trou de l'Égout.

Trou de l'Hôtel : regard

Photo Marc Legros

2. Les résultats de nos travaux

Depuis 1991, année de sa création, le Spéléo Club les Fistuleuses a concentré tous ses efforts sur le recoupement sous Rochefort: à la grotte de Lorette de 1991 à 1995, au puits du château comtal et à la nouvelle entrée du Nou Maulin avec le SCR entre 1996 et 2004 et enfin dans les dolines épisodiquement et puis de façon exclusive à partir de 2005.
Cet article est l'occasion de publier les résultats de nos travaux, dont certains déjà anciens, mais qui n'avaient jamais fait l'objet de publication.
Nous les présentons ici dans un ordre plus ou moins chronologique et passons sous silence les tentatives et coups de sonde sans suite.

Grotte-Mine du Couvent – les étançons

Photo Marc Legros

Grotte-mine du Couvent

Durant l'hiver 92-93, nous repérons dans le haut de la fosse aux ours un alignement de plaques de neige fondue. Non pas dans l'éboulis de la doline, où ces traces sont légions et où d'autres clubs ont déjà cherché en vain, mais sur son pourtour, là où en principe il y de la roche en place.
Nous revenons à la belle saison et attaquons l'endroit le plus évident. Quelques racines et blocs nous donnent du fil à retordre et soudain, en retirant un bloc, apparaît une vide dont nous ne distinguons pas le fond, le tout agrémenté d'un bon courant d'air. N'étant pas préparés ni équipés pour une telle surprise, nous rebouchons et camouflons le chantier.
Nous revenons bien équipés et pleins d'espoir, agrandissons l'orifice et équipons. Le P5 d'entrée est suivi d'une pente raide; l'aspect de la cavité est inhabituel, très sableux, tons ocres et, tout à coup, nous apercevons de vieux morceaux de tôle.
Nous ne sommes assurément pas les premiers. Un peu plus loin, des étançons complètement vermoulus ont cessé de soutenir des blocs; nous sommes dans une ancienne mine.
Nous en explorons tous les coins et recoins, dans un étage inférieur démarre un deuxième puits de 6 mètres, mais sans suite. Nous repérons également ce qui devait être l'entrée de la mine lors de son exploitation et qui est à présent comblée. Le courant d'air part dans la branche inférieure nord et filtre à travers une trémie que nous laissons tranquille.
Par la suite, nous reviendrons pour maçonner une trappe et pour faire visiter la mine à un minéralogiste, Michel Blondiau; de ses observations, il déduit que la mine exploitait une petit filon de limonite, avec peut-être un peu de galène, qui, là où il subsiste, n'a plus que 15 cm d'épaisseur. L'exploitation doit remonter aux alentours de 1860 – 1870.

Cette mine ne présente pas beaucoup d'intérêt pour le spéléologue, par contre elle renferme des témoignages fragiles des exploitations artisanales d'antan. Aussi, nous avons choisi de ne pas situer l'entrée avec précision.
Nous avons récemment vidangé par le bas la trémie située à l'extrémité inférieure nord; il en résulte un passage dangereux dans lequel il ne faut pas s'aventurer.

Trou du Flair

En 1994, lors d'une prospection dans la doline du Trou Challes, nous entreprenons une désob au pied de la paroi ouest. Assez rapidement l'amorce d'une fissure apparaît: les blocs qui l'encombrent sont évacués et nous pouvons visiter une cavité d'une trentaine de mètres de développement, entre des strates décollées. L'extrémité de la cavité bute sur la faille du Thiers des Falizes. Deux séances de désob dans le méandre inférieur ne donneront d'autre résultat qu'un échantillon de fluorine. Dans le haut de la cavité, un passage très instable permet de rejoindre le Trou Delomme, petite cavité dont l'entrée est située en milieu de paroi de la doline.

Trou de l'Égout

Le bien nommé: l'entrée est surmontée d'une buse d'égout qui, lors des fortes pluies, déverse le trop plein pestilentiel de l'égout de la rue de France.
Ce trou est connu de longue date et mentionné dans le VMR. Il s'agit d'un « inversac »: perte en temps normal (de nos jour, pour l'égout mais peut-être de la rivière par le passé) il devient résurgence en temps de crue. L'eau qui en sort emprunte une petite vallée, sèche en temps normal, jusqu'à la grotte du Thiers des Falizes, qui l'absorbe. Une autre partie de l'eau repart, via une canalisation sous la route de Han, vers la Lomme aérienne.
En 96, surmontant notre répulsion, nous visitons le trou; au fond, il y a un laminoir descendant assez sélectif, qui s'achève sur un éboulis. En déblayant les blocs, nous

Trou du Flair

Photo Willy Adriaensen

arrivons à nous faufiler et à rejoindre un passage dans la roche en place; encore un ressaut de 2 mètres et voilà un siphon. C'est une voie royale vers l'actif mais elle est franchement putride.
Nous arriverons par la suite à amener Michel Pauwels dans ce traquenard pour voir s'il est tenté par cette plongée, mais il ne souhaitera pas remettre ses bottes dans ce trou et encore moins ses palmes…

Trou des Blaireaux

Comme son nom l'indique, ce n'est au départ qu'un terrier; mais un terrier bien situé (dans la paroi Est de la doline triple) et dont l'entrée fait penser à une galerie.
En 2005, nous entreprenons d'agrandir le trou et effectivement, la suite se présente comme le haut d'une galerie en plein cintre légèrement plongeante et comblée de sédiment. En 4 séances nous avançons de 8 m sur une section de 2 x 1 m. Les blaireaux nous ont facilité la tâche en ramollissant les sédiments par leurs terrassements, mais d'un autre côté, cela nous oblige à creuser dans leur feuillées. Non sans stress car nous craignons à tout moment de nous trouver nez à nez avec un de ces bestiaux acculé.
Dans le fond, les sédiments deviennent de plus en plus dur et il n'y a pas le moindre courant d'air; nous suspendons les travaux provisoirement.
Lorsque nous revenons 1 an plus tard, le chantier a été presque totalement comblé par les blaireaux ! Et comme ces sédiments ne viennent pas de l'extérieur, cela signifie que les blaireaux nous aident en creusant plus profond !
Nous re-dégageons la galerie et sortons pour ce faire encore 3 m^3; nous progressons encore un peu dans le fond, mais toujours pas de courant d'air et toujours ces sédiments de plus en plus durs. Nous suspendons à nouveau les travaux.
Quelques mois plus tard, les infatigables blaireaux ont à nouveau comblé le trou. Cette fois, nous jetons le gant.

A ce jour, le Trou des Blaireaux est redevenu un terrier. Les découvertes effectuée depuis montrent qu'il se situe presque à l'aplomb de la « Wamme » souterraine.

Amont du trou de l'hôtel

Photo Marc Jacobs

Trou de l'Hôtel

Au départ, il n'y avait rien de plus qu'une dépression insignifiante d'un mètre de diamètre pour 60 cm de profondeur. Mais cette dépression était aussi l'endroit où l'ancien tenancier de l'hôtel des Falizes se débarrassait de ses déchets de toutes sortes, et ceux-ci étaient progressivement engloutis.

En 2006, profitant d'un vide locatif de l'Hôtel, nous entreprenons de sonder l'endroit.

Les déblais sont faciles à creuser, mais instables. Un premier coffrage permet de descendre d'un mètre, endroit où nous rencontrons un fontis. Un second coffrage, de 2,5 m de profondeur, nous permet de progresser en sécurité. A la 4ème séance, nous sommes descendus 2 m sous le bas de ce coffrage, qui tient à présent sur des madriers.

Heureusement, nous ne devons plus progresser sous ce montage scabreux car le sommet d'une grande diaclase verticale apparait. Nous l'équipons (P10) et découvrons au bas de celle-ci une belle étendue d'eau. C'est, dans ce secteur, le troisième accès à la nappe (outre le Trou de l'Égout et la grotte du Thiers des Falizes).

Les séances suivantes sont consacrées à la construction d'une chambre de visite au sommet de la diaclase, surmontée de 3,5 mètres de tuyaux en PE de 60 cm de diamètre, le tout fermé par une taque.

Dans le trou, les suites ne sont pas évidentes: il y a la traversée du haut de la diaclase et la nappe d'eau.

En 2008, nous profitons de l'étiage marqué de fin d'été pour vérifier si rien n'est passable sur le pourtour du lac; une courte apnée révèle un amont sous la forme d'un laminoir de 10 m de long avec 15 cm d'air (le spéléoluve). Cet obstacle franchi, nous remontons un petit ruisseau qui fini par disparaître entre des blocs, pour une première bien boueuse d'une cinquantaine de mètres.

De nombreux indices indiquent qu'en temps de crue, le petit ruisseau se mue en rivière.

D'autres séances n'amèneront plus de développement significatif vers l'amont.

En 2009, nous effectuons la traversée dans le haut de la diaclase d'entrée; à l'extrémité sud, il y a 2 petits départs; nous ne sommes plus qu'à quelques mètres du Trou du Muret.

En 2010 Stijn Schaballie, du Speleo Club Cascade, vient plonger l'aval; le siphon est assez large mais la visibilité très faible; il déroule 40 mètres de fil d'Ariane avec point bas à -11 m.

Trou de l'Hôtel – Plongée de l'aval

Photo Marc Legros

Coffrage

Photo Marc Legros

Chambre de visite

Photo Marc Legros

Tubage

Photo Willy Adriaensen

Trou du Muret

La fissure d'entrée est repérée en 2006; le trou se compose à l'époque d'une petite salle basse suivie d'une diaclase.
La diaclase se prolonge vers le bas sous la forme d'une fissure de quelques centimètres de large dans la roche en place, qui exhale un courant d'air froid. Agrandir la fissure nécessiterait de lourds travaux, mais, juste à côté, les sédiments du fond de la diaclase peuvent être creusés. Nous entamons le chantier qui, nous ne le savons pas encore, sera le plus long que nous ayons effectué.
Nous descendons de 3 m dans les sédiments; ceux-ci sont stockés dans la diaclase, à 1,5 m du bord du puits, derrière un muret constitué au fur et à mesure. Le nom du trou est trouvé.
Au bas du puits, la fissure décimétrique repart et pente légère, toujours dans la roche en place; et ici, plus moyen de contourner l'obstacle. En temps normal nous aurions renoncé, mais le courant d'air est devenu tel que nous poursuivons.
Il nous faudra 21 séances, étalées sur 9 mois, pour venir à bout du puits dans les sédiments, de la fissure, d'un soupirail et d'un laminoir remontant soit au total 13 mètres principalement dans la roche en place et avec l'obligation de remonter les déblais jusque derrière le muret, de plus en plus haut.
La suite n'est malheureusement pas à la hauteur des espérances: une petite salle, un siphon nauséabond qui doit donc jonctionner avec le Trou de l'Égout. Quant au courant d'air, plus fort et plus glacial que jamais, mais il filtre d'une trémie très peu engageante.
Nous y travaillons 2 séances mais la suite est vraiment effrayante et dès lors, les travaux marquent le pas et nous reportons nos efforts sur d'autres chantiers.

Trou du Muret en crue

Photo Marc Legros

En décembre 2008, coup de théâtre: Kris Carlier du SC Cascade m'annonce que son club a entamé un chantier à 200 m de là dans la fosse aux ours et qu'ils ont trouvé rapidement un grand réseau. Nous aurions dû être informés avant l'entame du chantier, mais il y a eu un problème de communication au sein de leur club.

Trou du Muret - Salle de l'Arche

Photo Gaëtan Rochez

Sur le coup, nous sommes un peu abasourdis par cette découverte rapide et le fait accompli, mais de cet épisode résultera bien vite une collaboration fructueuse et un regain d'intérêt pour ce secteur.

En mai 2009 nous ré-attaquons la trémie. Un premier tronçon descendant ne pose pas trop de problèmes, mais ensuite, après un coude, il n'y a plus moyen d'avancer sans attaquer les blocs qui constituent le plafond et les parois, et cela la tête en bas. La sagesse serait de renoncer, mais à partir d'ici, quand on crie, résonne un écho tout proche… S'ensuivent alors une longue série de séances, très stressantes pour celui qui travaille au front de taille et très réfrigérantes pour celui évacue les déblais. Seul nous rassure le fait que rien ne bouge pendant les crues. En septembre 2009, après 12 séances, nous émergeons enfin dans une salle encombrée de grands bloc et baignée par un lac profond.
Les coins et recoins de ce gruyère sont explorés et topographiés; une courte désob livre la suite vers une salle avec un nouveau siphon, la salle de l'arche. Nous ne le saurons que 7 mois plus tard, mais la veille, Stijn Schaballie, en plongeant à partir de la grotte de la Fosse aux Ours, a émergé de ce siphon.

Avec notre accord, le SC Cascade équipe le Trou du Muret de mains courantes pour faciliter le transport du matériel de plongée, car la salle de l'arche constitue l'accès le plus facile à la rivière; ceci facilitera les plongées vers l'amont, une tentative dans l'aval et la découverte d'une deuxième rivière sous la fosse aux Ours.

Le puits d'entrée du Trou du Muret

Photo Willy Adriaensen

Trou du muret - fissure après le puits entrée

Photo Marc Legros

Dans la salle des blocs, le courant d'air est plus difficile à pister. Il percole d'une série de fissures qui forment une seconde trémie, remontante celle-ci, et très boueuse: il semble qu'une arrivée d'air extérieur se mélange au courant d'air froid et se condense. Nous recommençons nos activités stressantes et le dernier bloc sera même cassé délicatement aux éclateurs. L'obstacle franchi livre l'accès au réseau « plein sud » et, grâce à la topo, un shunt peut être creusé dans le remplissage pour éviter cette seconde trémie.

A l'entrée, au fil des crues, le puits creusé dans les sédiments s'érode de plus en plus; en 2010, il n'est plus qu'à 20 cm du pied du muret de 2 m de haut qui retient les déblais et il devient urgent de faire quelque chose si nous ne voulons pas perdre l'accès au trou. Une première mesure conservatoire est prise par le SC Rochefortois qui évacue vers l'extérieur plus de la moitié des déblais planqués derrière le muret. Ensuite, nous maçonnons un mur sur toute la hauteur du puits pour contenir les sédiments et déblais de manière définitive.

Au fond du réseau plein sud, rebelote, le courant d'air filtre à travers une 3e trémie. Celle-ci a fait l'objet de quelques séances mais, à l'heure d'écrire ces lignes, elle se défend toujours bien.

Photo Willy Adriaensen
Trou du Muret - escalade salle de l'arche

En 2014, Stijn Schaballie profite de l'absence d'écoulement dans l'égout pour plonger le siphon 2. Il retombe sur le fil du siphon aval du Trou de l'Hôtel. Il prolonge ses explorations vers l'aval sur une quinzaine de mètres, direction nord, arrêt sur rétrécissement dangereux et autonomie.

Observations

Les températures au Trou du Muret sont anormalement basses; on peut imaginer qu'au-delà de la troisième trémie, où le courant d'air froid est nettement perceptible, se trouve encore un éboulis important, qui emmagasine le froid en hiver lorsque le trou est aspirant et le restitue à la belle saison.
Au niveau hydrologique, le Trou du Muret semble être un circuit de débordement de la Wamme souterraine vers l'extérieur et vers la rivière de l'hôtel comme l'attestent les traces laissées par les crues ainsi que l'écoulement vers le nord que l'on peut observer en fin de crue au bas du puits d'entrée.
Le lac de la salle des blocs semble être déconnecté de la rivière car son eau reste limpide même quand le siphon de la salle de l'arche se charge de boue. Pourtant, il doit bien être drainé d'une façon ou d'une autre, sans quoi il serait rapidement comblé au fil des crues.

Recommandations pour une visite

Le trou n'est pas fermé par une porte, nous plaçons simplement des pierres devant l'entrée.

ATTENTION: en crue, le niveau de l'eau monte de 10 à 15 m, le Muret devient une résurgence et toutes les galeries, à l'exception de 2 toutes petites poches, sont noyées; de plus il y a un passage clé à la sortie de la première trémie qui ne se trouve qu'à 2 m au-dessus du niveau d'étiage. Enfin, des résultats préliminaires de l'étude du KARAG montrent des vitesses de montée d'eau de presque 3 mètres par heure. Une visite est donc à proscrire s'il y a le moindre risque de crue.
Nous conseillons même d'attendre 1 à 2 mois après une crue pour visiter, à moins d'aimer les bains de boue. Enfin, vous l'aurez compris, le Trou du Muret ne se visite pas pour ses concrétions...

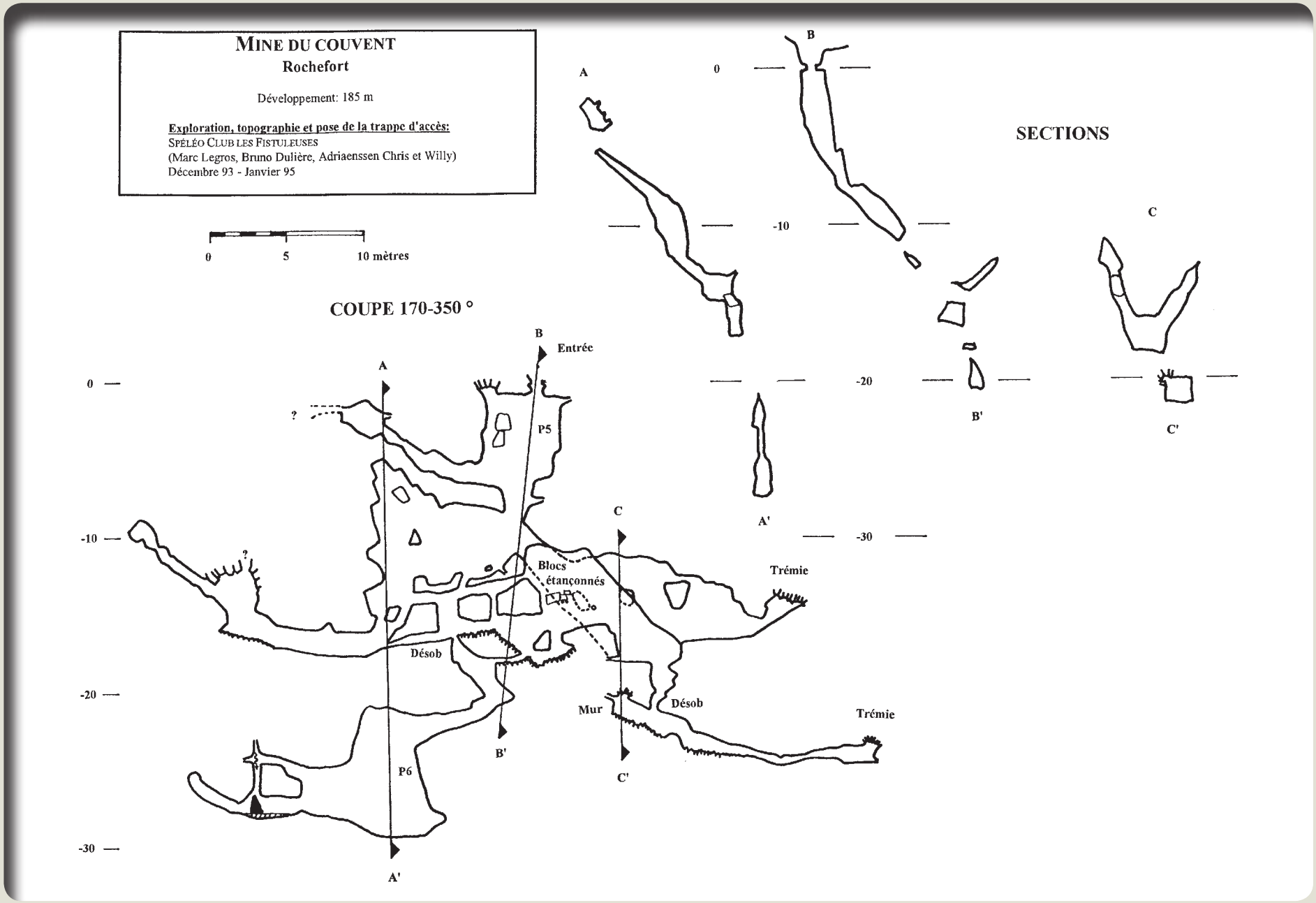
Épilogue

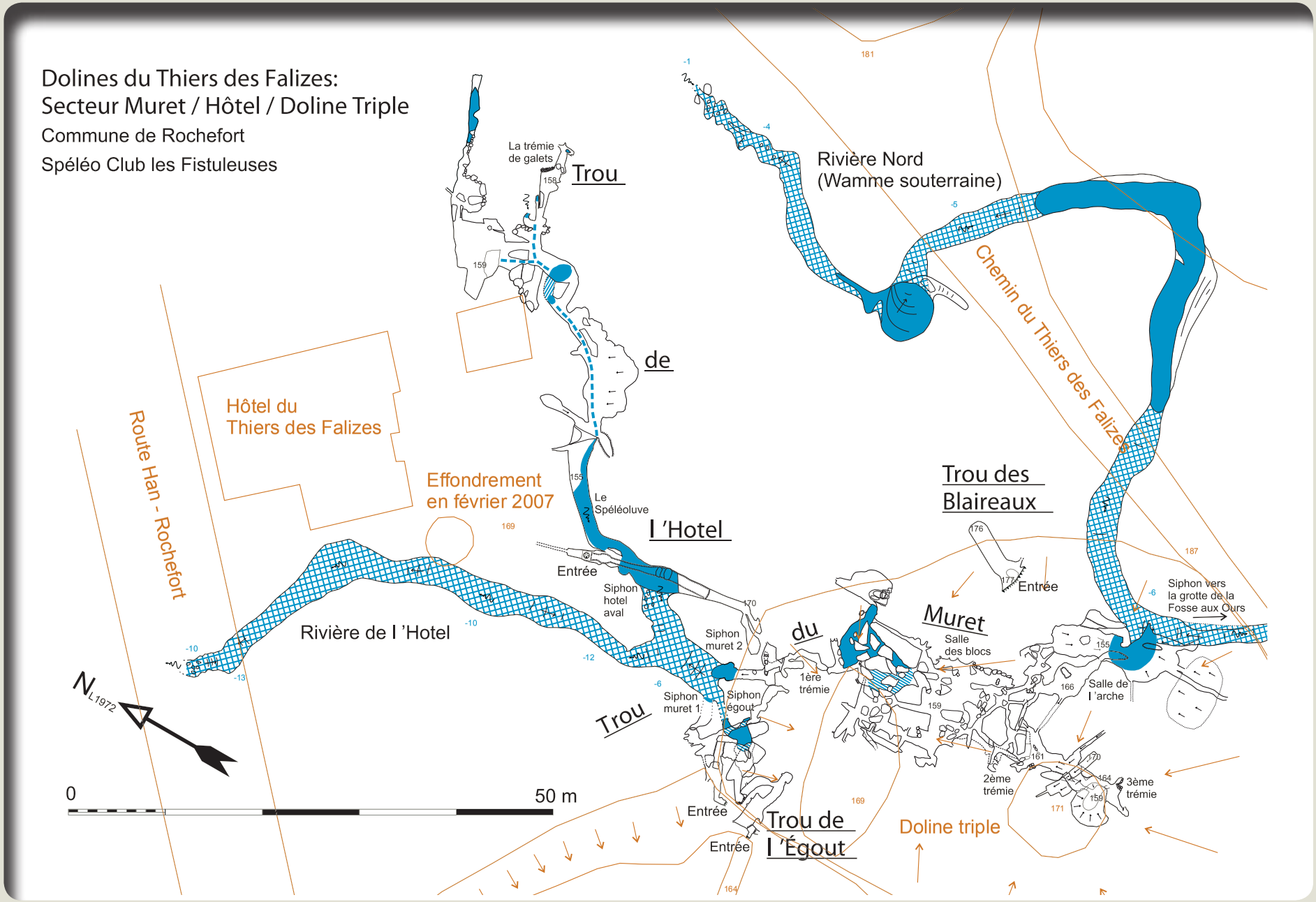
Au fond du Muret, nous avons toujours un maigre espoir de passer la 3e trémie, sortir de la zone de la doline et remonter dans le massif; et qui sait, recouper le collecteur. Ces travaux, ainsi que ceux du SC Cascade à la grotte de la Fosse aux Ours ont permis de découvrir 3 circulations distinctes sous les dolines.
Une études globale des circulations du système Wamme-Lomme est en cours par le KARAG (Amaël Poulain, Gaétan Rochez et Vincent Hallet) ; elle bénéficie de ces nouveaux regards.

Bibliographie sommaire

- Delvaux de Fenffe D. , 1985, Géologie et tectonique du parc de Lesse et Lomme au bord sud du bassin de Dinant (Rochefort, Belgique), pp 81-95, Bulletin de la société belge de géologie, T 94 fasc. 1, 1985
-Domange Christian, 1972, Contribution à l'étude géomorphologique du karst de la Lomme, ses rapports avec les cycles d'érosion fluviale, mémoire présenté à l'université de Liège, 114p.

Photo Marc Legros
Trou du Muret - salle des blocs


MINE DU COUVENT
Rochefort
Développement: 185 m
Exploration, topographie et pose de la trappe d'accès:
SPÉLÉO CLUB LES FISTULEUSES
(Marc Legros, Bruno Dulière, Adriaenssen Chris et Willy)
Décembre 93 - Janvier 95
0
5
10 mètres
COUPE 170-350 °
SECTIONS
Entrée
P5
P6
Blocs étançonnés
Trémie
Désob
Mur
A
A'
B
B'
C
C'
0
-10
-20
-30


Dolines du Thiers des Falizes:
Secteur Muret / Hôtel / Doline Triple
Commune de Rochefort
Spéléo Club les Fistuleuses
Trou de l'Hotel
La trémie de galets
Le Spéléoluve
Entrée
Siphon hotel aval
Rivière Nord (Wamme souterraine)
Chemin du Thiers des Falizes
Hôtel du Thiers des Falizes
Route Han - Rochefort
Effondrement en février 2007
Rivière de l'Hotel
Trou du Muret
Trou des Blaireaux
Entrée
Siphon vers la grotte de la Fosse aux Ours
Salle des blocs
Salle de l'arche
1ère trémie
2ème trémie
3ème trémie
Siphon muret 2
Siphon muret 1
Siphon égout
Trou de l'Égout
Entrée
Doline triple
N L1972
0
50 m

La fantômisation une nouvelle manière de concevoir la formation des cavernes

par Yves Quinif, ESCM, UMons. bouqui@skynet.be

Depuis une vingtaine d'années, une nouvelle notion s'est faite jour pour expliquer la karstogenèse et plus particulièrement la formation des cavernes : la fantômisation. Il s'agit d'un mécanisme basé sur le fait que l'altération chimique du calcaire partage la roche mère en deux phases : une phase soluble qui est emportée avec l'eau souterraine et une phase résiduelle comprenant des éléments insolubles et moins solubles qui restent sur place sous la forme d'une altérite résiduelle. Ce processus constitue la première phase de la karstification et se déroule sous faible potentiel hydrodynamique. Les fantômes de roche se structurent peu à peu dans la zone noyée de l'aquifère, parfois à grande profondeur, le long des lignes de courant phréatiques. L'eau emprunte des chemins de perméabilité initiale suffisante : fractures ouvertes par une tectonique en extension, strates plus poreuses, vides karstiques antérieurs. La seconde phase est constituée par l'établissement d'un potentiel hydrodynamique lors de l'apparition d'un relief ou d'une rupture d'équilibre de la couverture végétale. L'altérite résiduelle est érodée mécaniquement par des courants d'eau et la grotte spéléologique naît. Ensuite, elle connaît une évolution normale. Certains cas géologiques de paléokarsts ont livré le fantôme de roche à son premier stade avec l'altérite résiduelle toujours en place. Nous examinerons dans cet article des cas réels de karsts avec la mise en exergue des conséquences d'une karstification par fantômisation.

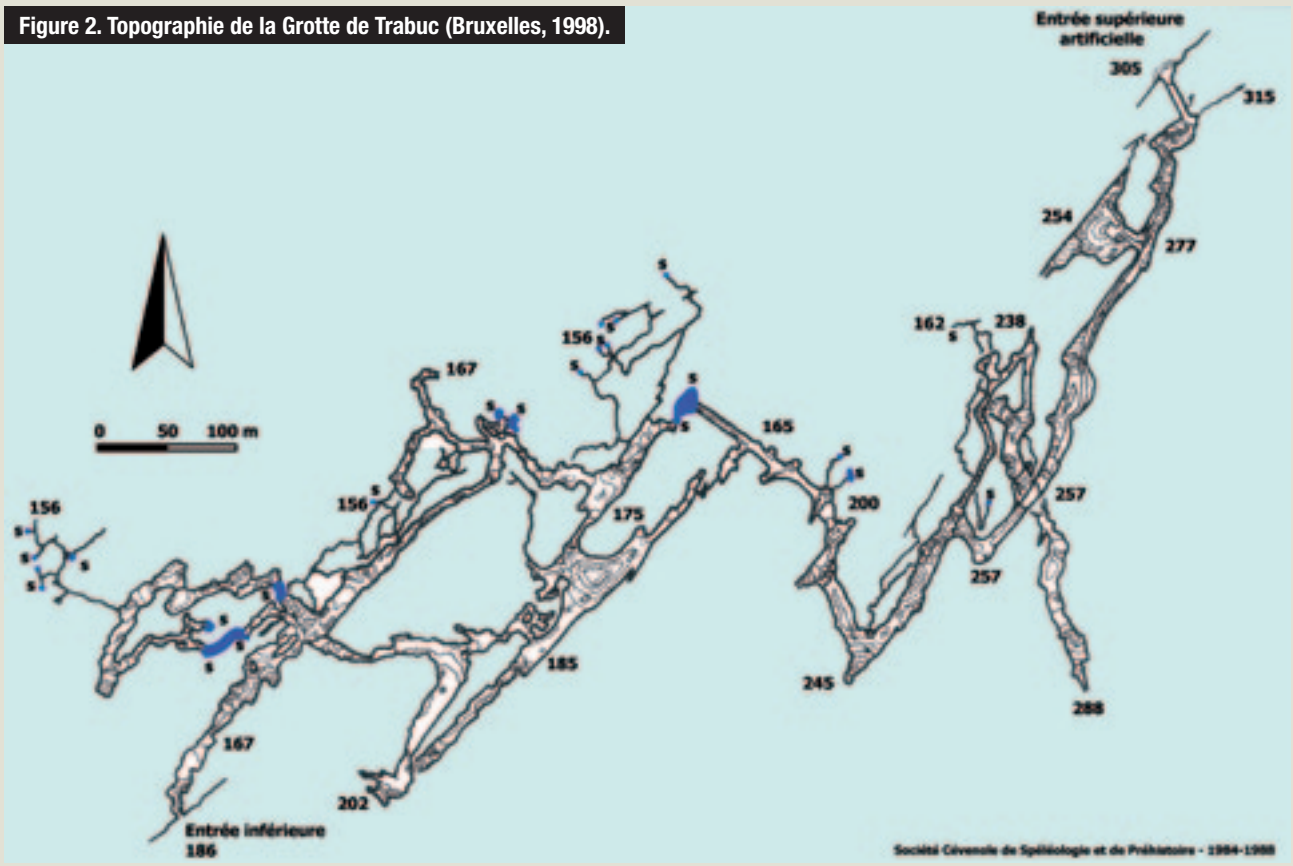
I. Evocation et interrogations

Derrière le large profil de Paul qui, en me regardant, confirma qu'il n'aimait pas les passages trop étroits, je regardais les parois garnies de coupoles, ces formes arrondies qui creusent le rocher. Curieuse cette Grotte de Trabuc ! Nous étions partis du parcours touristique, en haut d'un vallon du Causse entaillé par la vallée du Gardon. Grandes galeries, très belles concrétions, une descente régulière jusqu'au début de la grotte « spéléo ». Là, nous avons continué par une succession de galeries, certaines imposantes, d'autres plus étroites. Puis, au-delà d'un passage plus bas, nous débouchons dans un vide que je devine énorme, car nos photophores au carbure, même ravivés, ne parvenaient plus à éclairer qu'une paroi à la fois. Quant à la voûte, elle se perdait dans des hauteurs majestueuses et obscures. A droite, la galerie se dirigeait vers un puits lui aussi énorme, garni d'une immense coulée stalagmitique (figure 1). Nous sommes descendus en nous aidant d'une corde jusqu'à une autre galerie qui se terminait sur un passage, lui, vraiment étroit : le « courant d'air », faisant communiquer cette partie supérieure de la grotte avec la partie inférieure dont une seconde entrée s'ouvre dans le bas du massif. Cette première incursion s'arrêtait là.

En remontant, lors d'un arrêt « discussion » avec Paul Ambert, Jean-Louis Guendon, Laurent Bruxelles, et probablement un ou deux autres amis spéléos, j'éprouvais comme une espèce de « malaise scientifique ». Comment concilier ce que je voyais avec ce que je pensais connaître sur la formation des grottes ? J'essayais de m'imaginer quelles étaient les courants d'eau qui avaient creusé ces vides. Je ne reconnaissais pas les amonts des avals. J'avais l'impression d'être dans ces paléokarsts que l'on a vidés de leur contenu en minerais de différents types. Où étaient passés les étages correspondant, dans les concepts classiques, à l'enfoncement des rivières aériennes constituant le niveau de base ? En examinant plus tard le plan de la cavité (figure 2), je retrouvais bien une liaison avec la fracturation, un grand réseau de joints verticaux orientés N45°E, mais de structure hiérarchisée héritée des écoulements, aucune. Un système hydrogéologique,

Figure 1. La grande coulée dans la Grotte de Trabuc.

Figure 2. Topographie de la Grotte de Trabuc (Bruxelles, 1998).



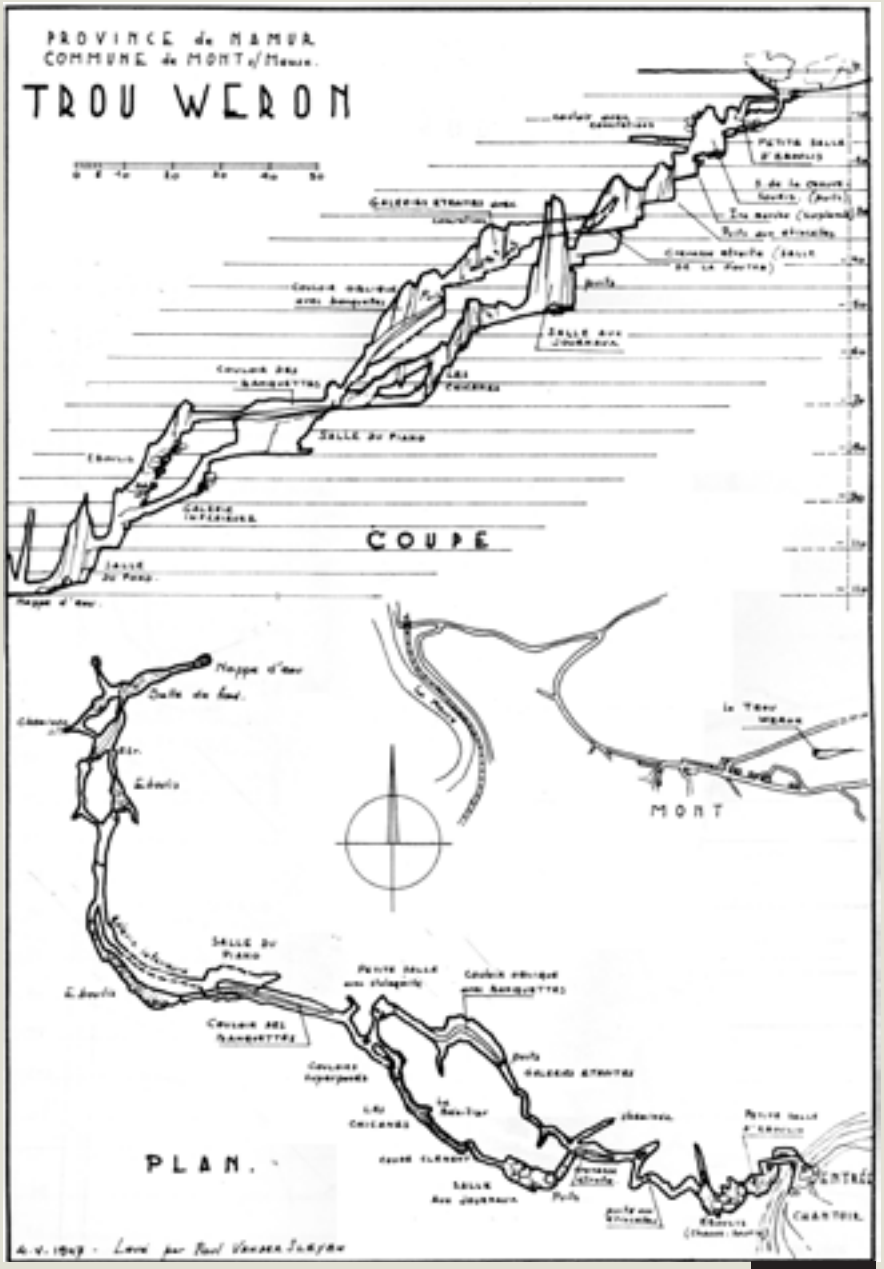


Figure 3a

Figure 3a (à gauche). Première topographie du Trou Wéron (Vandersleyen, 1961). Le plan fait apparaître une « rue d'eau » assez simple connectant la surface à un siphon.

Figure 3b (ci-dessous). Topographie du Système Wéron-Delieu (De Bie et al., 1999). La connaissance actuelle du système fait apparaître une grande complexité qui contraste avec la connaissance que l'on avait il y a quelques décennies. Il est difficile d'y reconnaître une géométrie simple de rue d'eau entre la surface et le siphon terminal.

comme celui de Bramabiau, je peux le comprendre. Une rivière qui coule sur des roches imperméables, se retrouve en contact avec les calcaires et s'y enfonce pour résurger plus bas. Et pourtant,... Là aussi nous sommes confrontés à un labyrinthe : le réseau Félix Mazauric qui se greffe sur la rue d'eau (Bruxelles, 2003). Là aussi, les théories classiques de spéléogenèse peinent à expliquer ces deux sous-systèmes très dissemblables. Et que dire alors du Trou Wéron ?

Le Trou Wéron a compté dans ma vie de spéléo ; ce fut une des premières grottes « difficiles » que j'ai faites. Il constitue un exemple simple de chantoir, que je pensais comprendre. Un ruisseau suit quelques temps un vallon avant de s'enfoncer sous terre. La cavité est une suite de ressauts et de galeries en méandres avec des formes d'érosion évocatrices : marmites de géants, profil en trou de serrure, puits en bouteilles, ainsi que le montre la première topographie de Paul Vandersleyen (1961 ; figure 3a). Et puis, au cours des années, les explorations ouvrent de nouvelles galeries. Un nouveau chantoir est découvert : le chantoir Delieu dont la topographie s'éloigne de la simple rue d'eau faisant connecter un écoulement de surface à une rivière souterraine ou une nappe d'eau. Revoici le labyrinthe ! Enfin, les deux chantoirs sont connectés en un ensemble d'une complexité géométrique incroyable par rapport à la topographie initiale (De Bie et al., 1999 ; figure 3b). Il n'est plus question d'expliquer une pareille cavité par un simple passage d'un ruisseau s'écoulant de la surface au drain principal du système. De plus, comment trouver dans ce « fouillis » une structuration verticale en fonction de l'enfoncement du niveau de base, la Meuse ? Enfin, comment expliquer que les eaux gagnent si rapidement le niveau de base ? Rappelons que le siphon du Trou Bernard, en amont du Trou Wéron, est à un mètre près à l'altitude de la Meuse, ce qui témoigne d'une énorme transmissivité. Non, il y a là un héritage d'une étape qui s'est déroulée à un moment antérieur de l'évolution géologique. Et si la solution était ailleurs...

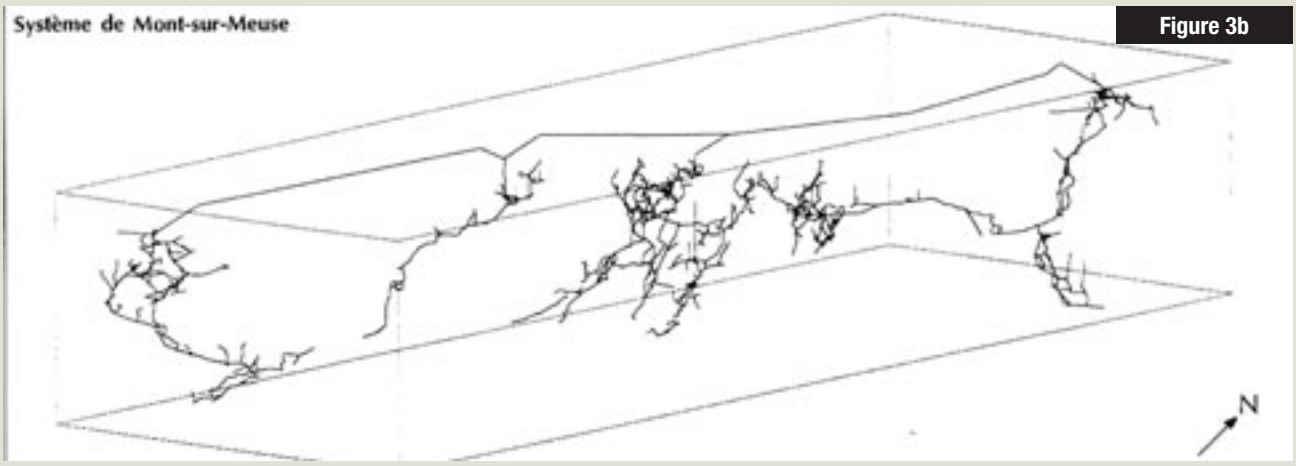


Figure 3b

II. Une promenade dans les carrières de Soignies

1. La découverte des fantômes de roche

Les carrières de Soignies exploitent prioritairement la « pierre bleue ». C'est un calcaire très compact, formé d'une bouillie de petits fossiles dénommés « entroques » cimentés par du carbonate de calcium généralement sous forme de calcite (lexique). Ce massif de calcaire du Tournaisien supérieur est basculé vers le sud d'un pendage de 15° et est orienté est-ouest. L'exploitation de la pierre ornementale se fait par palier ce qui conduit à obtenir un « escalier » géant découvrant de belle manière l'intérieur du massif et permettant ainsi de l'étudier en « 3D », notamment au niveau des phénomènes karstiques (Quinif & Quinif, 2002). Ce massif paléozoïque, après l'orogenèse varisque, a été aplani de sorte que le toit du calcaire est plus ou moins horizontal. Ensuite, les mers du début de l'Ere Tertiaire ont déposés des sables et des argiles sur une dizaine de mètres d'épaisseur (figures 4, 5 & 6).

Figure 4. Vue aérienne de la Carrière du Clypot.

Les premières observations faites me déconcertèrent (Quinif et al., 1993). Si, ça et là, des ouvertures de cavités vides avaient été dégagées (voir plus loin), on trouve essentiellement le calcaire sous forme altérée (figure 5). De loin, la roche semble intacte, bien que plus foncée. De près, on constate que de gros volumes de calcaire sont devenu friables, parfois avec une consistance argileuse, très poreux (figure 7). Nous les avons appelé fantôme de roche pour cet aspect de transformation isovolumique (Vergari, 1996). La matière qui subsiste est une altérite résiduelle. Ces volumes se localisent le long des fractures verticales qui constituent des axes de pénétration de l'eau souterraine. Géométriquement, ces fantômes de roche se présentent soit comme des couloirs descendant du toit du calcaire (figure 8), soit sous la forme de cavités internes au massif mais contenant ce fantôme de roche (figure 9). Nous les avons appelées « pseudoendokarsts » vu qu'elles n'ont jamais été vides de matière (Vergari, 1998). En fait, le volume de vide est constitué de la somme de tous les pores de l'altérite résiduelle.

Figure 4. Ce type de carrière est une boutonnière au travers des formations de couverture sous lesquelles se trouve le calcaire paléozoïque exploitable L'exploitation de la pierre de taille se fait par paliers, que l'on distingue comme une série de marches d'escalier inclinées vers le sud, à gauche de la photo. Les rivières coulent sur les sables et argiles de couverture. Le calcaire se situe donc en zone noyée avant toute exploitation.

Figure 5. Vue d'ensemble vers le sud de la Carrière du Clypot. A l'avant plan, le calcaire plus clair est le « Petit Granit », la pierre bleue. C'est un calcaire tournaisien très compact formé d'entroques. Plus haut, le massif plus sombre est constitué de calcaire plus finement stratifié : ce sont les « Raches ». Enfin, la formation sommitale plus brune est la couverture formée de sables et argiles déposés par les mers tertiaires. Les couloirs verticaux plus sombres sont des paléokarsts de type fantômes. Fortement développés dans les raches supérieures, ils se prolongent dans le Petit Granit.

Figure 5. Vue d'ensemble vers le sud de la Carrière du Clypot.

Figure 6. Coupe N-S de la Carrière du Clypot.

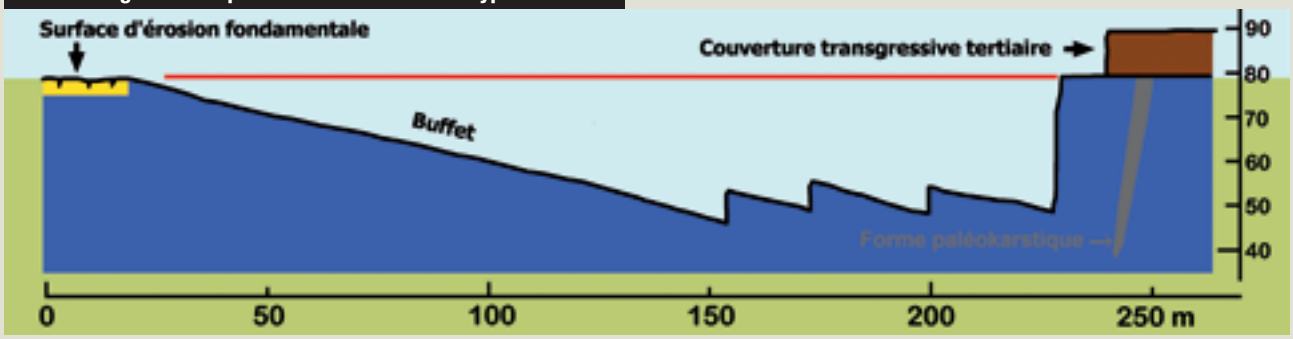


Figure 7. L'altérite résiduelle du fantôme de roche.

Figure 8. Un couloir de fantôme de roche à la Carrière du Clypot.

Figure 6. Coupe N-S de la Carrière du Clypot. Le calcaire est en bleu, les formes paléokarstiques en brun. La couverture transgressive tertiaire fossilise les formes karstiques qui sont donc antérieures. Ces sables et argiles marines se sont sédimentées sur un continent aplani par l'érosion de la chaîne de montagnes hercyniennes.

Figure 7. L'altérite résiduelle du fantôme de roche. La couleur sombre vient de l'absorption de l'eau à cause de la grande porosité du matériau. L'aspect granuleux est dû aux entroques dissociées de leur ciment par l'altération.

Figure 8. Un couloir de fantôme de roche à la Carrière du Clypot. Le « remplissage » est en fait l'altérite résiduelle. Au sommet, on aperçoit des faciès plus clairs. Ce sont des lambeaux de couverture (brèche à cherts siliceux, sables) qui sont descendus dans le couloir suite au compactage du fantôme de roche. Dans le bas, le couloir se prolonge sous le plancher de la carrière sur une dizaine de mètres. Les parois du couloir sont sculptées de microformes de type banquettes mais qui ont été formées dans le fantôme de roche.

Figure 9. Un pseudoendokarst à la Carrière du Clypot. La forme est totalement incluse dans la roche mère. Elle s'est formée au détriment d'une fracture oblique bien visible. On retrouve le fantôme granuleux, formé d'entroques quasiment libres.

Géologiquement, il s'agit d'un paléokarst puisque tous ces phénomènes karstiques affectent les formations calcaires recouvertes de sables et d'argiles qui les scellent (figure 5). Ces sables et argiles datent du début de l'Ere Tertiaire (Thanétien et Yprésien). Les fantômes de roche se sont

Figure 9. Un pseudoendokarst à la Carrière du Clypot.

donc formés avant que la mer ne recouvre le massif, après l'érosion de la chaîne de montagnes hercyniennes. Il était logique de penser que les fantômes de roche s'étaient élaborés durant une phase tardive d'érosion de ce bâti paléozoïque. Une étude comparant les phénomènes karstiques à la géologie structurale locale nous a conduit à les situer dans l'Ere Secondaire, à la fin du Jurassique ou au début du Crétacé (lexique).

2. Mécanisme de formation des fantômes de roche

2.1. Propriétés de l'altérite résiduelle

Ces observations, jusqu'alors, ne me conduisaient pas à modifier mon point de vue sur la formation des grottes. Les chercheurs géologues et mineurs de la Faculté Polytechnique de Mons avaient découvert un nouveau type de faciès d'altération du calcaire. Le « fantôme de l'excursion » dans la Carrière de Gauthier-Wincqz, ainsi appelé parce qu'il avait été découvert lors des travaux d'étudiants sur le terrain, est un archétype de ces phénomènes. Il a fait l'objet d'une publication dans Karstologia (Havron et al., 2007). Ce fantôme de roche est un pseudoendokarst sans aucun vide. L'altérite est un sable calcaire de porosité de 40% ± 5%. Cette porosité correspond à la quantité de carbonate de calcium dissous et emporté. Il reste les éléments les moins solubles du calcaire, toujours constitué de carbonate de calcium mais dont la texture conduit à une vitesse d'altération chimique beaucoup plus lente. A cet égard, les photographies au microscope électronique à balayage sont éloquentes (figures 12a et 12b).

Figure 10. Le « Fantôme de l'excursion ».

Figure 10. Le « Fantôme de l'excursion ». Ce pseudoendokarst se situe dans la formation des « Raches à cherts » à la Carrière Gauthier-Wincqz. La ligne verte délimite la partie altérée, totalement incluse dans la roche mère. Un filon de calcite, en blanc, a plus été épargné de cette altération que le calcaire à grains très fins (micrite, lexique).

Figure 11. De gauche à droite, la roche mère non altérée, un échantillon de la frontière entre cette roche et le fantôme de roche et un échantillon du fantôme de roche. Ces trois échantillons ont été prélevés à partir de la même strate. Le calcaire est devenu pulvérulent, friable, tout en restant constitué de carbonate de calcium.

Figure 12a. Photographie au MEB d'un échantillon de la roche mère non altérée. Le calcaire est compact, massif. La cassure révèle les facettes cristallines des cristaux de calcite. Il n'y a aucun pore ouvert. Figure 12b. Photographie au MEB d'un échantillon du fantôme de roche. Les cristaux sont altérés, les plus petits ont disparus, laissant un vide. Cette porosité est interconnectée, induisant une perméabilité hydraulique au fantôme de roche.

Figure 11

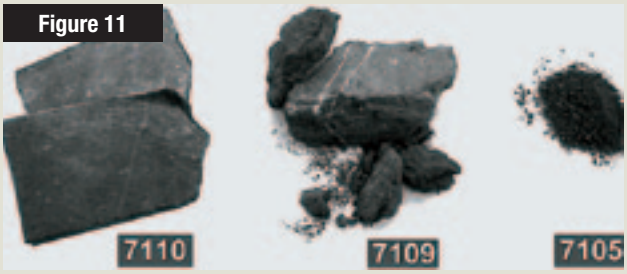


Figure 12a

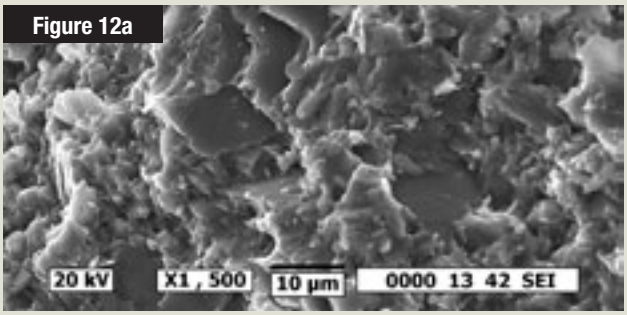


Figure 12b

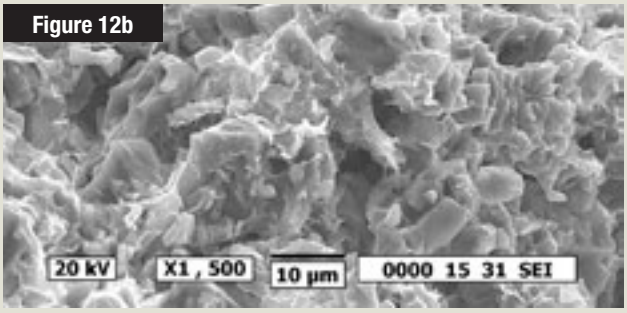


Figure 13. Coupe de la Grotte « Improbable 2 ». Le remplissage en face du géologue est constitué de sable fluviatile et de fantôme de roche remanié. Les parois sont sculptées en coupoles et présentent un liseré d'altération de plusieurs décimètres. Il s'agit d'un ancien pseudoendokarst dont l'altérite a été érodée par une rivière souterraine qui y a déposé des sédiments.

Nous sommes donc en présence d'un volume de roche transformé en une masse pulvérulente, friable, totalement enclavée dans le massif, sans modification de volume. La roche n'est plus cohérente, à des degrés divers. La porosité a augmenté. Pour arriver à ce résultat, l'eau qui a altéré chimiquement la roche mère ne pouvait pas avoir une énergie suffisante pour emporter l'altérite résiduelle. L'environnement de formation du fantôme de roche devait donc avoir des propriétés que nous pouvons définir.

2.2. Milieu de formation du fantôme de roche

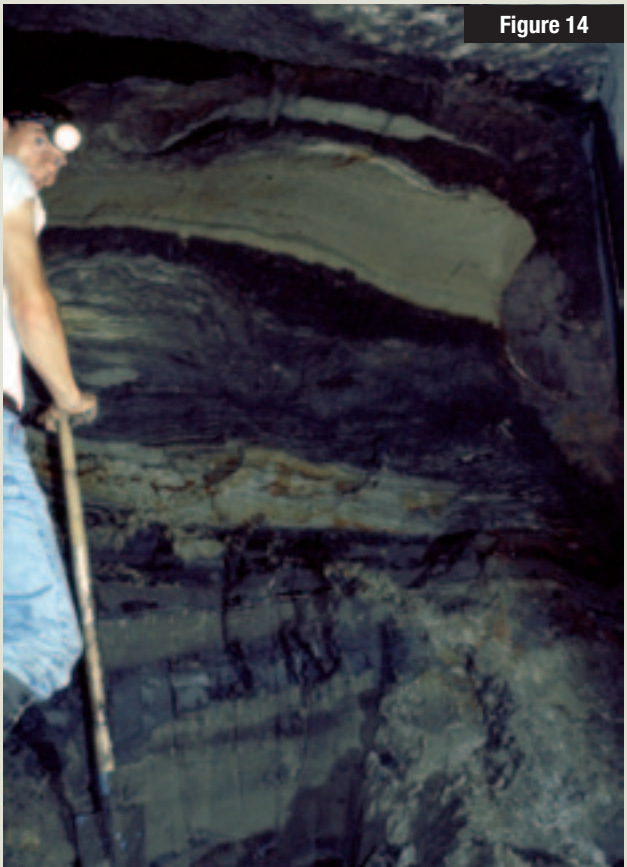
Nous devons nous trouver dans la zone noyée : la totalité de la roche est imprégnée par l'eau agressive. Cette eau ne doit pas avoir d'énergie cinétique, elle doit circuler très lentement : le relief n'est donc pas trop accusé. Enfin, l'eau doit être chimiquement agressive, due à l'acide qu'elle transporte. Cet acide provient soit du CO2 surtout généré dans les sols, soit de l'acide sulfurique provenant de l'oxydation de sulfure contenu dans la roche, soit du CO2 d'origine profonde dans le cas des karsts thermaux. Finalement, nous venons de définir des conditions qui sont présentes dans la majorité des cas de l'évolution d'un massif calcaire.

3. Une rencontre improbable

Imprégné de ce nouvel objet géologique, le « fantôme de roche », je ne pensais pas voir un autre phénomène dans la Carrière du Clypot quand je reçois un jour un coup de téléphone de Francis Kirten, l'ingénieur de cette carrière. La découpe d'un banc de pierre avait ouvert une cavité remplie de sable. Arrivé sur les lieux, force fut de constater qu'il s'agissait bien d'une grotte (figure 13). A cet endroit, je suis resté interloqué devant une cavité qui, indiscutablement, dans un environnement de fantômes de roche, avait été traversée par une rivière souterraine qui avait déposé les sables, et j'appelai cette cavité la « Grotte Improbable » (Quinif, 2010 ; Quinif et al., 2006).

Nous avons d'abord exploré quelques mètres de galerie se terminant sur un mur de sédiments. Par la suite, aidé par un tractopelle de la carrière, une tranchée profonde de plus de 5 mètres a été dégagée en face de la grotte. Cette tranchée n'est rien d'autre que la suite de la partie inférieure de la galerie qui se révéla être ainsi un conduit de 5 à 6 mètres de hauteur sur une largeur de quelques mètres. Un univers de sable dans un massif de Petit Granit ! Mais comment expliquer cette grotte dans le contexte des fantômes de roche ? S'agit-il d'un autre phénomène karstique ? Est-ce une étape dans l'évolution des fantômes ?

Figure 14. Coupe de la partie sommitale du remplissage de la Grotte Improbable 1. L'origine est bien fluviatile avec des strates chenalisantes, des formes de courant de type « piles de pont ».



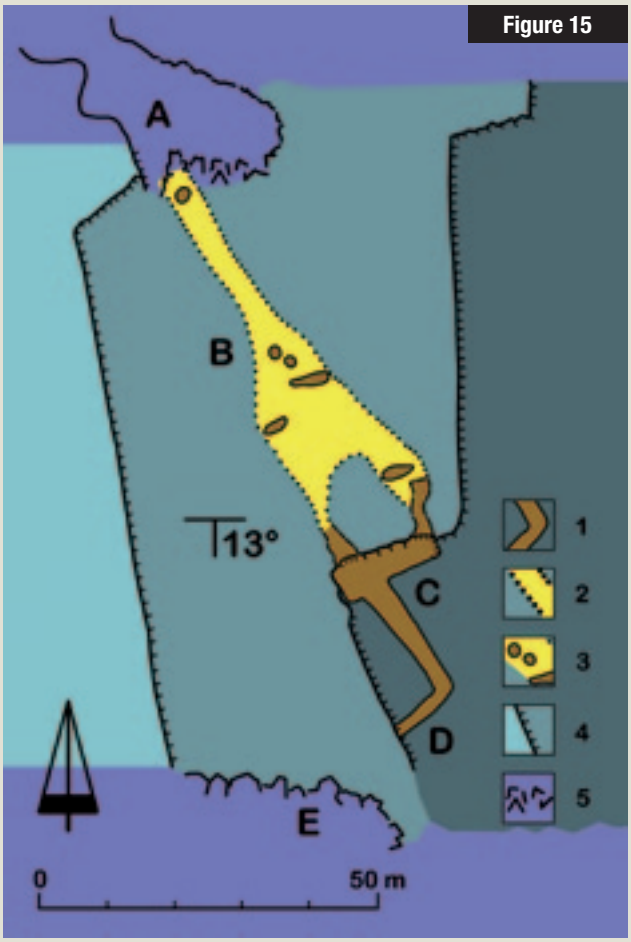


Figure 15 (à droite). Topographie de la paléogrotte « Improbable ». 1. Emplacement de la grotte avec remplissage fluviatile. 2. Tracé de la cavité reconstitué à partir des coupoles trépanées par l'exploitation. 3. Coupoles trépanées. 4. Parois des fronts d'exploitation. 5. Eboulis.

Nous avons trouvé la réponse par une étude détaillée du remplissage. La coupe principale montre une alternance entre des sables indiscutablement fluviatiles et des sédiments constitués d'altérite résiduelle remaniée avec les sables (figure 14). Une rivière souterraine avait donc suivi le tracé d'un pseudoendokarst en y érodant l'altérite résiduelle et en y sédimentant des sables allochtones. Nous avons pu reconstituer le tracé de la grotte sur plus de 100 m de développement en suivant les coupoles trépanées par l'exploitation dévoilant la grotte non encore ouverte et les témoins du remplissage. Des datations nous ont montré que ces sables s'étaient mis en place au tout début de l'Ere Tertiaire, avant que les premiers sables marins ne se déposent.

III. Le destin des fantômes de roche

Cette découverte nous apporta des éléments fondamentaux dans l'évolution des fantômes de roche. Tout d'abord, en suivant cette grotte au travers des travaux de la carrière, j'ai pu constater que ces fantômes de roche peuvent se poursuivre horizontalement sur des dizaines de mètres. En deuxième lieu, lorsque les conditions environnementales changent, l'altération de type fantôme de roche cesse et des circulations ayant une énergie suffisante érodent mécaniquement l'altérite résiduelle et l'évacue, au moins en partie, créant ainsi une « grotte spéléologique ». Voyons comment cette évolution s'insère dans l'histoire géologique d'une région.

1. Evolution du contexte hydrogéologique

Le destin fréquent d'un massif calcaire qui a connu une phase phréatique est d'être soulevé par des forces tectoniques. Le sommet de la zone phréatique devient vadose et une partie des fantômes de roches dispersés dans la masse rocheuse passe dans cette zone vadose (lexique). L'eau qui remplissait les pores de l'altérite disparaît ; cette dernière ne peut plus rester en équilibre et se tasse sur elle-même. Dans le cas d'un couloir, un vide macroscopique apparaît et peut remonter sous la forme d'un fontis vers la surface. Dans le cas d'un pseudoendokarst, un vide apparaît à la voûte.

2. L'évolution du contexte des fantômes de roche

Lorsqu'un massif calcaire a été fantômisé en zone phréatique, deux possibilités géologiques apparaissent. D'une part, si le massif n'est pas soulevé, il peut être recouvert par des sédiments apportés lors d'une invasion marine qui a submergé le massif. C'est le cas des fantômes de roche de Soignies. Si le massif est soulevé, à cause du relief, les eaux souterraines se mettent à circuler plus rapidement en suivant des pseudoendokarsts. Par érosion de l'altérite résiduelle, un système de cavités s'élabore. Ces grottes ainsi formées à partir des fantômes de roche suivent alors une évolution normale avec surcreusement, coups de gouge, alternance de phase de sédimentation et de recreusement, etc. Cette évolution nous conduit à considérer que les grottes formées dans de telles conditions ne répondent pas à l'environnement actuel. Les chemins souterrains suivis par les rivières souterraines ont été créés sous forme de fantômes de roche parfois bien longtemps avant les circulations actuelles. On peut dire que ces rivières n'ont fait que suivre des chemins souterrains qui avaient été tracés auparavant. Dans la Carrière Nocarcentre à Ecaussinnes, une nouvelle découverte allait nous offrir un modèle géologique de cette évolution du fantôme vers la grotte mais à vitesse humaine, une vraie expérience de laboratoire !

IV. Le modèle spéléogénétique : la Grotte Quentin

La Carrière Nocarcentre, à présent abandonnée et remplie d'eau, est une carrière en forme de cratère comme les autres carrières de la région. De très nombreux fantômes de roche avaient été découverts, certains laissant de véritables rivières souterraines resurgir dans la carrière (figure 16).

Figure 16. Emergence dans la Carrière de Nocarcentre. La rivière sort d'un fantôme de roche en couloir. Cette galerie se termine après une dizaine de mètres sur le fantôme de roche en cours de dégagement.

Un de mes étudiants avait été engagé comme ingénieur. Il me tenait ainsi régulièrement au courant de la découverte de phénomènes karstiques au cours de l'exploitation. Il me téléphona un jour de 2009 pour me signaler qu'un coup de mine avait dégagé l'entrée d'un puits d'une dizaine de mètres au fond duquel coulait une rivière souterraine (figure 17). Descendus dans cette rivière avec Gilles et Serge, nous nous sommes retrouvés dans une vaste galerie où l'eau coulait sur un plancher mouvant. Et nos bottes s'enfonçaient, s'enfonçaient. En fait, ce sol était constitué d'altérite résiduelle d'un fantôme de roche en train d'être érodée par la rivière souterraine (figure 18). Après quelques dizaines de mètres de parcours, nous avons butté sur un siphon d'où sortait l'eau. Serge s'y étant arrêté, il se retourna pour me le signaler et se retrouva enfoncé jusque la taille ! En fait, l'eau ne sortait pas d'un vide macroscopique, une galerie noyée, mais d'un pseudoendokarst toujours garni de son altérite résiduelle (figure 19). Il est clair que nous tenions là le modèle actif de spéléogenèse à partir d'un fantôme de roche (Quinif & Maire, 2009). Le creusement de la carrière dans un massif initialement rempli d'eau a généré un potentiel entre la surface du plateau et le fond du trou puisque l'exploitation nécessite le pompage des eaux, l'exhaure. Entre la surface piézométrique de la nappe située à l'écart de la carrière à quelques mètres sous la surface et le fond de l'exploitation, il y avait une cinquantaine de mètres. L'eau de la nappe s'écoulait donc de cette nappe jusqu'au fond du trou par les pseudoendokarsts, d'abord au travers de la porosité de l'altérite résiduelle en place puis en érodant celle-ci.

Figure 17. Puits d'entrée de la Grotte Quentin, dégagée lors d'un minage.

Nous avions donc sous les yeux une grotte en train de se creuser au détriment des fantômes de roche à vitesse humaine, c'est-à-dire quelques dizaines d'années. Qui plus est, lorsque je suis revenu quelques mois plus tard avec Richard Maire, nous avons retrouvé ces galeries sèches. L'eau avait creusé un cran en profondeur et nous l'avons retrouvée coulant au fond d'une galerie haute et étroite pour sortir au niveau du plancher de la carrière. Une « grotte à étages » venait d'être créée (figures 21).

V. L'application à la spéléogenèse

1. L'évolution karstique en deux étapes

La karstification par fantômisation commence par une dissolution partielle de la roche située en zone noyée de l'aquifère. L'eau emprunte des chemins à perméabilité initiale : fractures ouvertes par le champ de contraintes tectoniques, strates poreuses dues aux accidents de sédimentation, anciens vides karstiques issus d'une phase précédente. Comme le potentiel est faible, l'eau circule lentement et ne peut éroder mécaniquement l'altérite résiduelle. Le fantôme de roche se forme au détriment de la roche sous la forme de volume d'altérite résiduelle poreuse. Les agents chimiques de la dissolution peuvent provenir de la surface (CO2 biogénique), du sein de la roche (actions bactériennes), de la profondeur (thermalisme). Les fantômes de roche se développent à toutes les profondeurs, suivant les lignes de courant phréatiques.

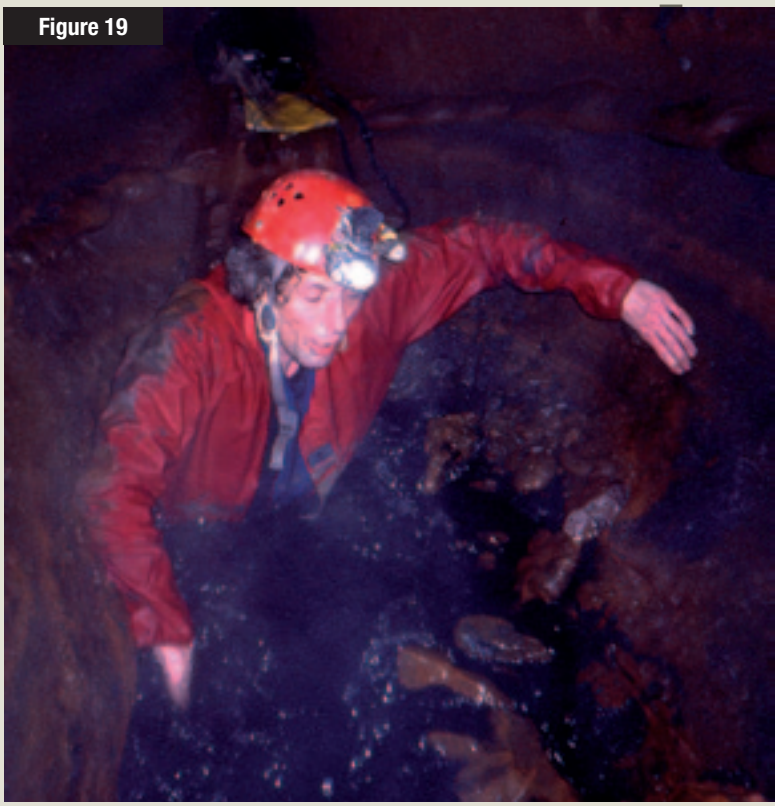


Figure 18. Galerie de la Grotte Quentin. La rivière coule sur l'altérite qu'elle érode peu à peu.

Figure 19. Siphon terminal de la Grotte Quentin. Le spéléo s'enfonce dans l'altérite de laquelle l'eau émerge au travers de sa porosité.

PAGE SUIVANTE

Figure 20. Topographie de la Grotte Quentin.

***Figure 21a**. Evolution karstique du massif de la Carrière Nocarcentre. Phase 1 : la fantômisation. Dans le cadre d'un relief assez uniforme, les circulations phréatiques sous faible potentiel créent les fantômes de roche dans la zone noyée. La mer recouvre ensuite le continent et dépose des formations meubles (en jaune). Revenu en régime continental, une rivière s'est installée.*

***Figure 21b** (milieu). Evolution karstique du massif de la Carrière Nocarcentre. Phase 2 : Ouverture du fantôme. La carrière crée un potentiel hydrodynamique (P). L'eau s'écoule de la zone noyée autour de la carrière vers cette dernière au détriment de l'altérite des fantômes de roche. Ayant une énergie suffisante, elle érode l'altérite à partir de la « résurgence » dans la carrière et creuse ainsi une galerie spéléologique.*

***Figure 21c** (en bas). Evolution karstique du massif de la Carrière Nocarcentre. Phase 2 : la phase fluviatile. La rivière souterraine crée un niveau inférieur de galerie. Une grotte « à étages » est ainsi formée, sans que l'altitude des niveaux ne soit dépendante d'une dynamique de creusement mais bien de la présence préalable des fantômes de roche.*

Figure 20

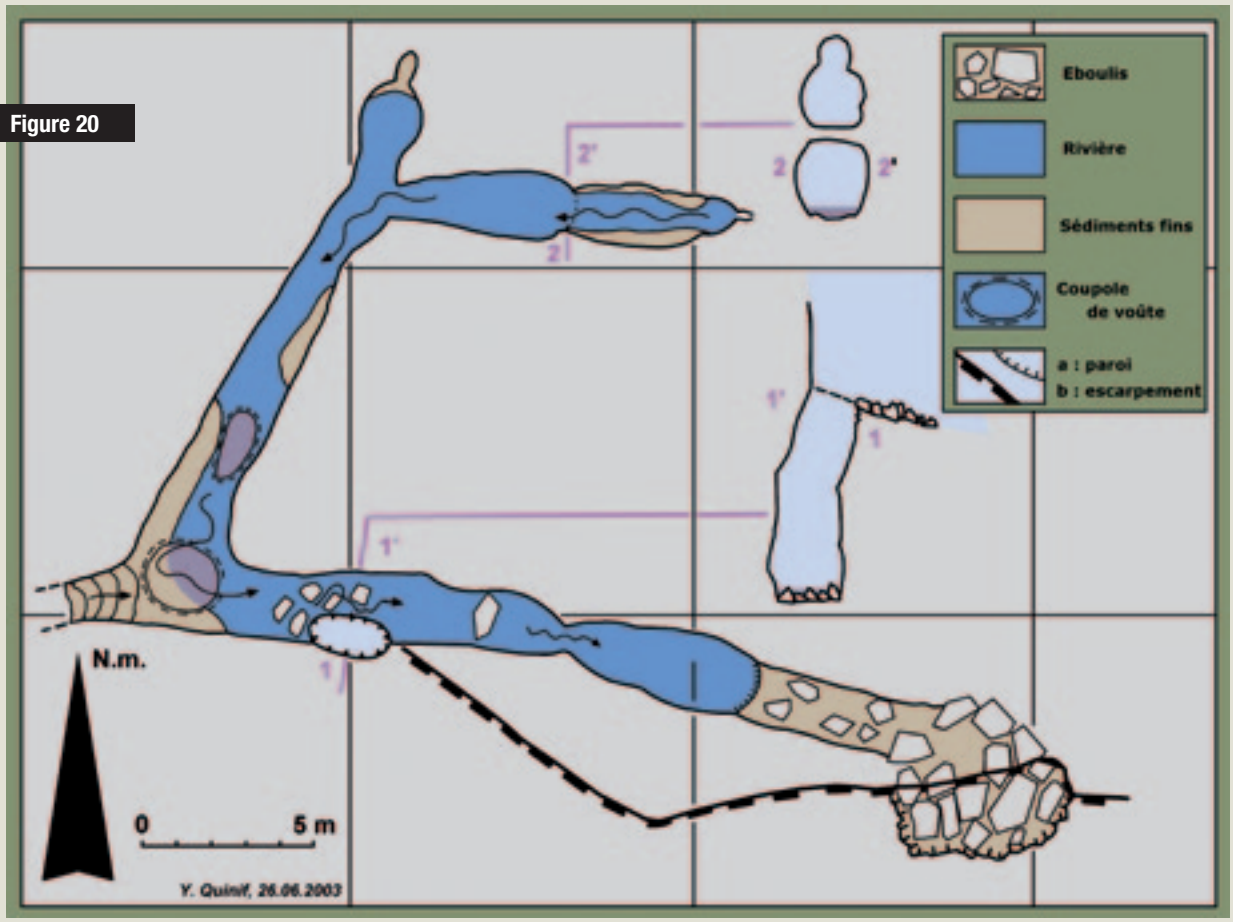


Figure 21a

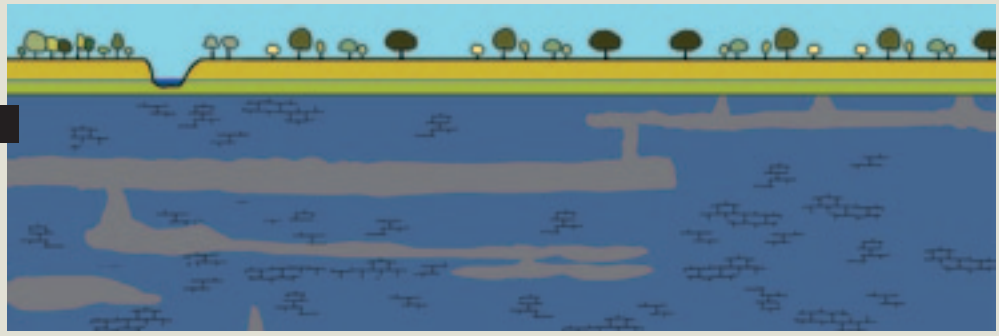


Figure 21b

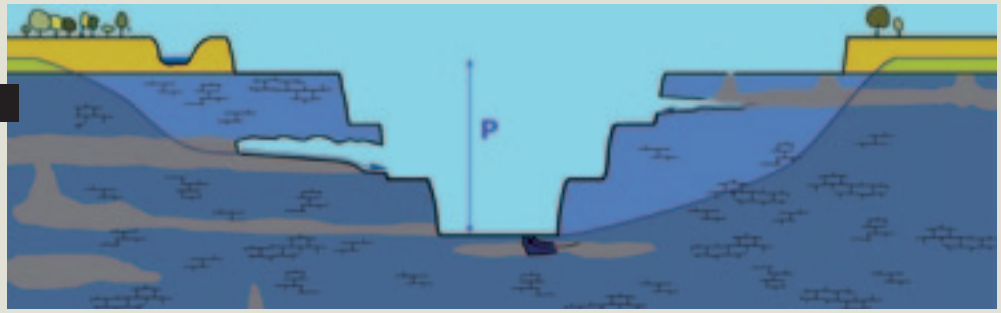


Figure 21c

Figure 22. Coupole de voûte dans la Grotte de Trabuc. Cette coupole aurait pu être interprétée comme le résultat d'une corrosion sous courant lent dans cette galerie. Ici, il est prouvé qu'elle a été formée au contact de l'altérite résiduelle dans un fantôme de roche.

Suite à une modification de l'environnement, un potentiel apparaît. Cela peut être dû à une surrection tectonique avec creusement des vallées, ou une modification importante du couvert végétal, ou encore une régression marine. Dans le cas de la carrière de Nocarcentre, c'est bien sur une action humaine. Ce potentiel permet à l'eau souterraine de circuler plus vite au travers de l'altérite résiduelle. L'altérite contenue dans la roche qui se trouve maintenant dans la zone dénoyée du karst se tasse et un vide apparaît contre la voûte. S'il s'agit d'un couloir descendant du toit du calcaire, ce vide peut remonter jusque la surface et provoquer un effondrement. Enfin, à partir des émergences au creux des vallées, l'eau qui sort sous forme de source du fantôme de roche commence à l'éroder mécaniquement grâce à son énergie. L'altérite est emportée petit à petit avec une progression de l'érosion vers l'amont. Une circulation s'établit alors et une grotte est créée. Elle continuera ensuite une évolution « normale ».

2. Les microformes

La micromorphologie étudie les formes pariétales en grotte, c'est-à-dire les formes résultant de l'érosion des parois, de la voûte, du plancher d'une galerie. On a ainsi établi des relations causales entre le type de formes et le mécanisme érosif qui l'a généré. Par exemple, les coupoles de voûte ont été considérées comme résultant d'une dissolution chimique lente dans des galeries noyées, sous courant lent. Or, ces coupoles se rencontrent dans les fantômes de roche où, dans le cas des paléokarsts dans lesquels l'altérite résiduelle est toujours présente, la coexistence des coupoles avec l'altérite résiduelle est avérée. Comme ces pseudoendokarsts n'ont jamais connu de vide macroscopique (il ne s'agit pas d'une galerie remblayée), la coupole s'est formée pendant le processus de fantômisation (figure 22). L'existence d'une coupole en grotte ne peut donc plus être utilisée comme diagnostic d'un type de creusement : il faut faire une étude globale du système karstique et de son évolution géologique.

Les microformes qui ont été observées dans les fantômes de roche et qui, donc, ne peuvent plus être invoquées d'une façon péremptoire pour en inférer un mécanisme spéléogénétique sont les coupoles, les banquettes latérales, les anastomoses de voûte, les insolubles en relief (figure 23, lexique). Les microformes qui peuvent être utilisées comme dans la théorie de la spéléogenèse par enlèvement total résultent d'une circulation torrentielle de l'eau : les coups de gouge, les marmites de géant, les niches de méandre. Les surcreusements de galerie doivent être considérés avec circonspection car nous en avons trouvés dans des galeries ayant été fantômisées. Ce sont surtout les formes de circulation libre qui résultent d'un creusement fluviatile puisque, l'altérite ayant été érodée entre zone d'alimentation et zone d'émergence, la grotte connaîtra une évolution classique avec rivière souterraine érodant le plancher de galerie en y façonnant des marmites de géant, un surcreusement, des coups de gouge. Au cours de son évolution, la grotte pourra connaître des phases de colmatage et de décolmatage avec aussi des microformes caractéristiques comme les niches de méandre.

3. La structure des systèmes karstiques

La karstogenèse par fantômisation aboutira à un autre type de système que la karstification par enlèvement total. Examinons pourquoi et comment. Lorsqu'un système se développe par enlèvement total, le mécanisme en œuvre est l'élargissement des joints par circulation de l'eau souterraine entre la zone d'alimentation, par exemple une perte, et la zone de sortie, la résurgence. Au cours du temps, ce réseau va se structurer et évoluer

Figure 23

Figure 23. Fantôme de roche, Carrière du Hainaut. Cette forme renferme l'altérite résiduelle in situ. Les parois sont sculptées de banquettes latérales et de coupoles, formes qui, jamais, n'ont connu l'air libre. Elles ont donc été générées lors de la fantômisation.

suivant une géométrie arborescente, ou comme un conduit direct entre perte et résurgence. Par contre, dans la karstogenèse par fantômes de roche, lors de la première phase de creusement, la fantômisation s.s. se déroule dans un environnement de basse énergie, avec un relief plat par exemple. La géométrie du fantôme ne dépend pas des direction de la circulation de l'eau, mais de ses voies de pénétration en profondeur : les familles de fractures, les zones poreuses, donc les zones de perméabilité initiale. Les contraintes tectoniques jouent un rôle fondamental puisque l'eau circulera préférentiellement dans les joints plus ouverts par une tectonique en extension (figures 24). Ensuite, pour qu'un potentiel apparaisse, la géologie de la région se transforme. Les massifs rocheux sont soulevés durant une phase orogénique (chaîne de montagne), ou épirogénique (rajeunissement du relief comme en Ardenne). L'érosion fait son œuvre, les rivières creusent des vallées, exploitent les zones altérées précédemment, et le système de fantômes de roche se retrouve dans une tout autre situation que lors de sa formation. Des millions d'années peuvent séparer les deux phases ! Lorsque l'eau souterraine évacuera l'altérite résiduelle, elle le fera suivant un canevas géométrique déjà mis en place lors de la fantômisation. Appliquons ce modèle à un exemple où l'existence des fantômes de roche a été prouvée, celui de Bramabiau évoqué en début d'article. Une liaison directe entre la perte du Bonheur et la résurgence de Bramabiau tendrait à s'expliquer de façon très simple par la spéléogenèse classique. La rivière s'écoulait en surface et, au fur et à mesure de la surrection du Causse, elle s'est enfoncée, a façonné une voie souterraine et a abandonné son cours de surface. Mais ceci n'explique pas le labyrinthe Mazauric. Ce dernier, issu d'un fantôme de roche creusé bien avant, a en fait capturé le ruisseau du Bonheur car lui offrant une connexion hydrogéologique au travers de l'altérite résiduelle. Ensuite, la liaison perte résurgence a continué son évolution par creusement fluviatile de la rue d'eau. Un même raisonnement peut être appliqué au système Wéron-Delieu en Belgique. Une fantômisation génère un labyrinthe de joints interconnectés, remplis d'altérite résiduelle. Ensuite, l'Ardenne s.l. se soulevant durant la seconde moitié de l'Ere Tertiaire, la Meuse creuse sa vallée et crée ainsi un potentiel hydrodynamique entre le plateau en amont et le fond de sa vallée. L'altérite résiduelle se vide alors suivant la structure en labyrinthe. Là où une connexion plus directe s'établit entre le chantoir et la surface piézométrique, une rue d'eau se structure avec ses formes d'érosion « classiques » : méandres, surcreusement, marmites de géant comme dans le premier tracé du Trou Wéron, ou du Trou Bernard. On est ainsi amené à dire que le ruisseau aérien a été capturé souterrainement par le fantôme de roche là où la surface d'érosion superficielle l'a recoupé. Lorsque la connexion hydrogéologique a été établie, une grande partie de l'altérite a pu être érodée et la grotte spéléologique s'est creusée.

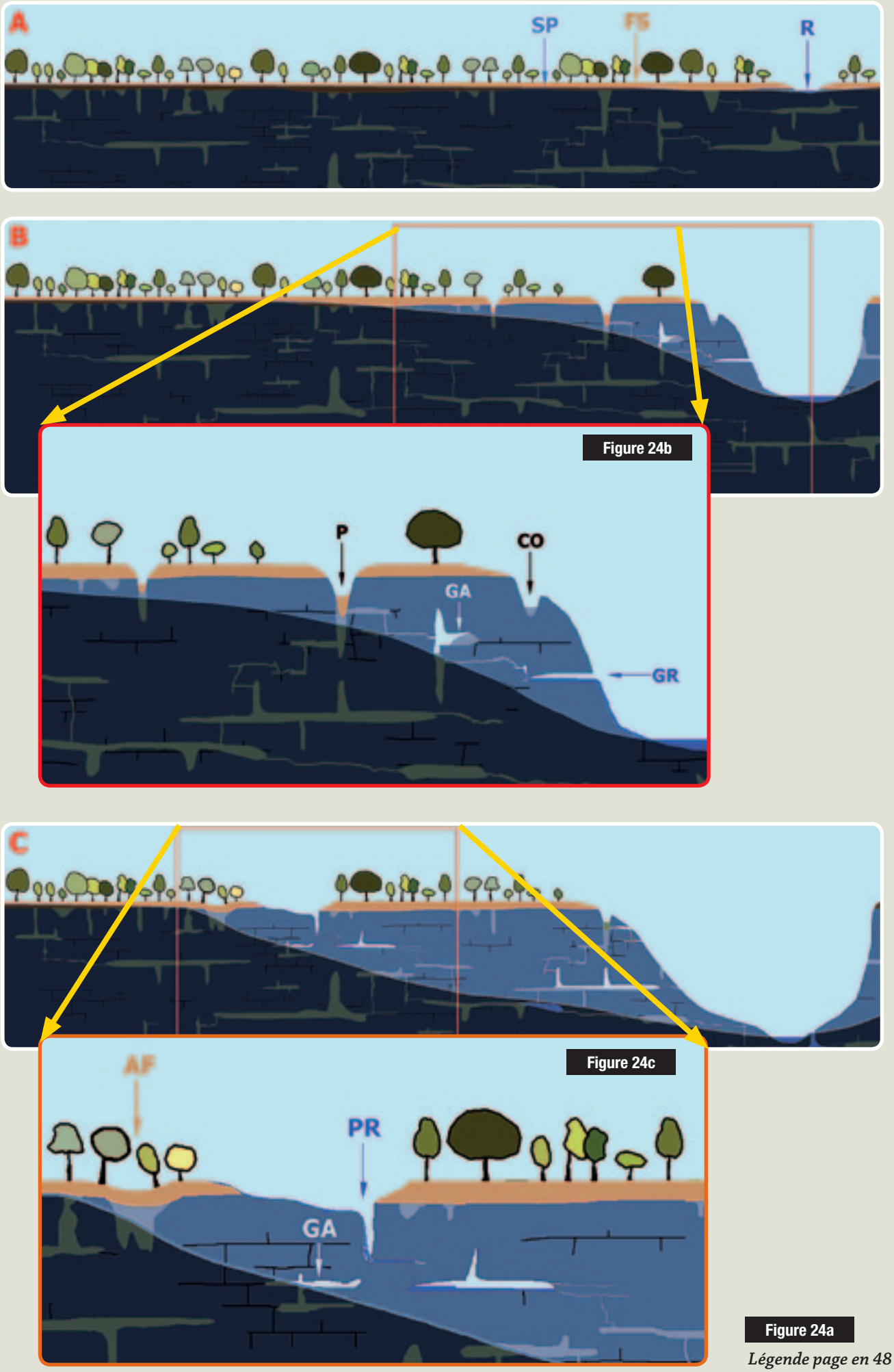


Figure 24a

Légende page en 48

Figure 24a. Schéma évolutif d'un massif karstifié par fantômisation. En A, un massif calcaire aplani supporte une formation superficielle (formation transgressive, zone profondément altérée, FS) qui est couverte d'une forêt. La rivière (R) qui impose le niveau de base et, donc, la surface piézométrique de l'aquifère (SP) est peu imprimée dans le paysage. Le potentiel hydrodynamique est faible ce qui entraîne des circulations souterraines très lentes. Suivant ce qui a été mis en évidence dans les paragraphes précédents, seule l'altération chimique agit, à l'exclusion de toute érosion mécanique (période biostasique). Le massif se fantômise (F, zones gris-vert). L'altération, suivant les lignes de courant, profite de toutes les fractures et des strates plus perméables pour transformer la roche mère en fantôme de roche. La distribution géométrique de ces fantômes n'est pas dictée par l'écoulement mais par l'allure des zones à perméabilité initiale plus forte. En B, le massif s'étant soulevé, la rivière s'est incisée et a abaissé la surface piézométrique dans sa zone d'influence. Le cadre rouge détaille les phénomènes proches du versant (figure 24b) : vidange de fantômes de roche, résurgence, formation de puits en surface. L'allure de la surface piézométrique est ici purement indicative et dépend de la distribution de la perméabilité au sein du massif fantômisé. En C, l'incision fluviatile s'est accentuée. Le recoupement d'un fantôme de roche profond a conduit à la formation d'une source vauclusienne. Un certain volume de l'altérite résiduelle a été érodé (exemple des sources de la Touvre, en Charente). Le cadre rouge détaille des phénomènes en amont du système (figure 24c) : tassement et érosion de l'altérite sur le parcours d'une circulation souterraine, perte, ouverture de grottes.

Figure 24b. Agrandissement du premier cadre rouge. La surface piézométrique, en s'abaissant, a placé un coin du massif en zone vadose. Une circulation au travers de l'altérite s'est établie entre la surface et le versant, mais aussi depuis la zone noyée en amont vers l'aval. Cette circulation a vidé partiellement une série de fantômes de roche ce qui a ouvert une grotte résurgence (GR ; exemple des résurgences de Val Imagna en Lombardie, Italie). Le tassement de l'altérite résiduelle a provoqué un effondrement de surface avec apparition d'un puits (P), ainsi que l'ouverture de vides internes sous forme de grotte aveugle (GA). Un ancien couloir (CO) a été partiellement vidé de son altérite et peut jouer un rôle de piège à sédiments. Remarquons que l'altitude de la grotte résurgence n'est pas dictée par un niveau altitudinal de la rivière aérienne mais par la position préalable du fantôme de roche.

Figure 24c. Agrandissement du second cadre rouge. Dans l'amont du système, une perte s'est formée (PR) par capture d'un ruisseau aérien dans un fantôme de roche vidé. L'érosion élimine de plus en plus d'altérite. La circulation s'est amorcée, qui évoluera vers une connexion perte-résurgence, laquelle évoluera ensuite sur un mode fluviatile. Un affaissement s'amorce avec basculement des arbres et soutirage de la formation de couverture (AF).

4. Illustration de l'évolution géologique d'un système karstique exemplaire : Han-sur-Lesse

Reconstituons l'histoire géologique de ce système karstique exemplaire. Examinons d'abord la situation présente.

4.1. Géologie et géomorphologie du site

Le système karstique de Han-sur-Lesse est un recoupement souterrain de méandre de la Lesse au travers de la colline de Boine (figure 25). La rivière descend des hauteurs ardennaises imperméables pour traverser la Famenne, alternance de formations calcaires et de formations schisteuses. Cette alternance résulte de la suite d'anticlinaux et de synclinaux qui font se succéder formations schisteuses et calcaires. Les rivières telles que la Lesse recoupent ces formations : c'est une rivière épigénétique. Les calcaires constituent les reliefs par rapport aux schistes qui ont engendré des dépressions car c'est le froid durant les glaciations quaternaires qui a érodé les schistes plus fragiles par rapport à l'action prépondérante du gel (Quinif & Bastin, 1986 ; Quinif, 1987 ; Quinif & Bastin, 1987)). Le système de Han est complexe. Il comprend une rue d'eau entrecoupée de siphons entre la perte massive du Gouffre de Belvaux et la résurgence du Trou de Han. Des réseaux fossiles ou temporaires se greffent sur cette circulation. Un groupe de cavités se suivent dans les calcaires de Fromelennes à l'ouest du massif : le Trou des Crevés, la Grotte du Père Noël et le Réseau Sud qui, lui, est connecté à la Lesse souterraine. A partir de ce constat, comment reconstituer l'histoire de ces grottes ? C'est ce que nous allons tenter de faire, en mettant en évidence à chaque étape les éléments d'observation dans les grottes qui supportent l'interprétation (figure 27).

4.2. L'histoire paléozoïque

Au milieu de l'Ere Primaire, ou Paléozoïque, le site de Han-sur-Lesse est marin. A la fin de l'Eifelien (annexe) durant lequel des schistes se forment à partir d'argiles venues du continent par les fleuves, la mer devient peu profonde. Le climat tropical favorise le développement de coraux, la vie invertébrée foisonne autour de ces récifs. Nous sommes là au Givétien, entre 392 et 385 millions d'années. Ensuite, le Frasnien qui suit dans le temps voit le retour des argiles qui se transformeront en schistes. Au cours du temps, les anciens sédiments, en s'enfonçant dans l'écorce terrestre, se transforment en roches fortement indurées. Aux environs de 330-320 millions d'années, ces territoires ardennais commencent à se déformer par la collision du continent Gondwana venant du sud et de la Laurussia au nord. Une énorme chaîne de montagne, analogue à l'Himalaya, s'érige : la Chaîne Hercynienne ou Varisque. Les couches rocheuses se plissent, se fracturent et se faillent. L'érosion fait ensuite son œuvre et la chaîne est aplanie à la fin du Permien il y a 250 millions d'années au début de l'Ere Secondaire ou Mésozoïque. Y a-t-il eu des karsts développés durant cette période ? Presque certainement, tout comme dans les Alpes ou les Pyrénées

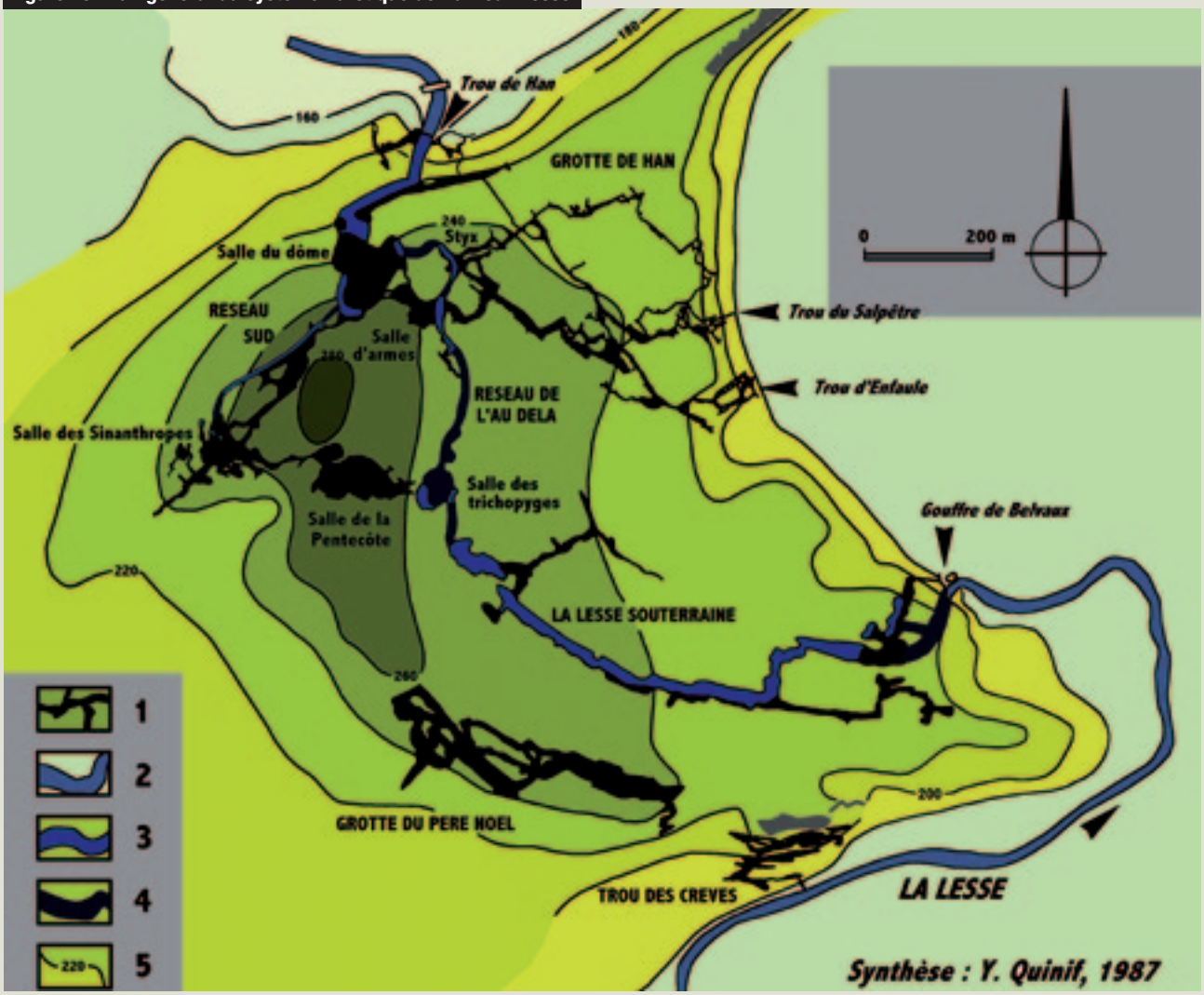
actuelles, des systèmes karstiques se sont structurés. Mais l'érosion de la chaîne de montagne les a détruits pour laisser un continent à très faible relief.

4.3. L'histoire mésozoïque

Sachant que l'évolution géomorphologique d'un continent est continue bien qu'à vitesse variable, nous nous retrouvons à l'aube de l'Ere Secondaire avec une Ardenne au relief plat, probablement accidenté de collines. Le Trias et le Jurassique constituent pour ainsi dire une « période obscure » car nous n'en retrouvons aucune trace géologique sur l'Ardenne. C'est à cette époque que les mers s'installent dans le Bassin de Paris et dans la région du Grand Duché de Luxembourg. Le climat devenait de plus en plus chaud et tropical pour culminer au Crétacé où, rappelons-le, il n'existait plus de glacier permanent sur Terre. Au Crétacé inférieur, des témoins géologiques commencent à apparaître. Dans le Bassin de Mons, les faciès Wealdiens se mettent en place : sables, argiles, lignites. C'est un paysage de marécages, de deltas fluviatiles vers la mer qui commence à s'installer à partir de l'ouest. C'est l'époque des iguanodons de Bernissart. Les formations calcaires affleurantes connaissent une fantômisation généralisée, ainsi que nous l'avons vu dans les chapitres précédents. Suivant les joints qui se retrouvent plus ouverts par une tectonique en extension, les eaux circulent lentement en altérant chimiquement la roche mère. L'altérite résiduelle reste sur place par manque d'énergie hydrodynamique. En Ardenne, nous connaissons des roches puissamment altérées : le gisement de kaolin de Transinnes en est l'exemple le plus représentatif. Des méthodes radio-métriques ont montré qu'elles datent au moins en partie de cette époque. Il existe d'autres témoins de cette altération, comme les altérites du Massif de Rocroi à Revin où les travaux de la centrale de transfert d'énergie d'EDF a imposé des fondations qui, par endroits, ont dépassé plus de 50 mètres de profondeur avant d'atteindre la roche saine. Or, on se trouve là sur des quartzo-phyllades. Nous pouvons donc raisonnablement penser qu'à la même époque les calcaires affleurant ont aussi été altérés suivant le processus des fantômes de roche. Pouvons-nous en retrouver des témoins ? Dans des grottes comme celles de Han, la Lesse a circulé avec force et a emporté la plus grande partie des altérites. Néanmoins, un examen attentif de certaines zones des grottes où on peut supposer que la Lesse y a circulé avec moins de puissance érosive a dévoilé des strates fantômisées (Galerie belgo-romaine, galerie des Verviétois, Salle d'Antiparos, Salle du Dôme) (figures 26).

Figure 25. Plan général du système karstique de Han-sur-Lesse. 1. Tracés des cavités. 2. Rivière aérienne. 3. Rivière souterraine à surface libre. 4. Siphons. 5. Courbes de niveau du relief extérieur.

Figure 25. Plan général du système karstique de Han-sur-Lesse.



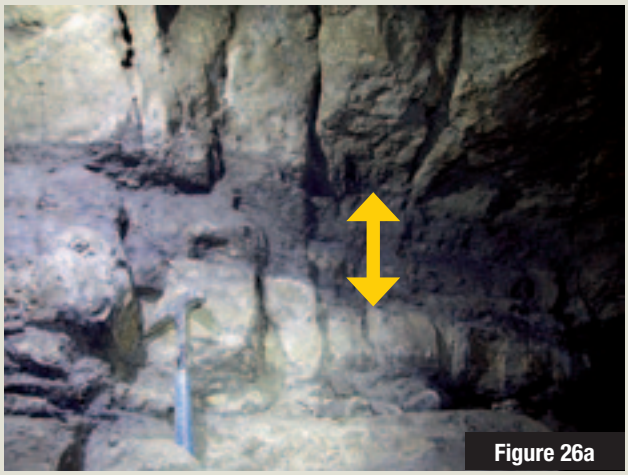


Figure 26a

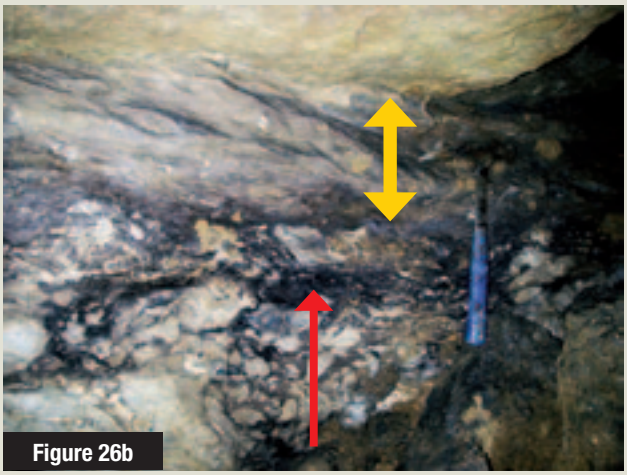


Figure 26b

Figure 26a (à gauche). Strate fantômisée dans la Grotte de Han. La flèche souligne cette strate, le marteau donne l'échelle. Figure 26b (à droite). Fantôme de roche dans la Formation de Mont d'Haurs dans la Grotte de Han. La double flèche indique la strate fantômisée dans un calcaire à grains fins (micrite). La flèche rouge montre que l'altération a affecté le calcaire à grains fins qui cimente des fossiles (plages blanches). Ceux-ci résistent à l'altération car ils sont formés de cristaux plus gros.

Durant le Crétacé supérieur, cette altération a progressé puisqu'on ne connaît pas de témoin géologique d'une transgression marine. Alors que le nord de la Belgique a vu l'invasion marine déposer surtout des craies comme dans le Bassin de Mons *(Quinif, 2005)*, la région de Maastricht, la Hesbaye et la Campine, la Haute Belgique restait émergée, à l'exception des Hautes Fagnes. Il faut voir une région de collines douces couvertes de forêts ombrophiles sous climat tropical humide.

4.4. L'épisode du Paléogène

Le Paléogène est la première partie de l'Ere Tertiaire. En opposition au Crétacé, on connaît des témoins sédimentaires marins prouvant que la mer a envahi au moins partiellement ces zones continentales durant certaines périodes. Le Thanétien (Paléocène) a vu la sédimentation de sables dans la Thiérache (Chimay, Couvin, Nismes, mais aussi probablement la région de Han). A l'Oligocène, une avancée marine très importante atteint la région dinantaise. Ces dépôts se retrouvent dans les grandes dépressions karstiques qui ont été exploitées en sablières, comme celles de Weillin et d'Onhaye. Mais il s'agit là de cryptokarsts résultant d'une karstification sous couverture différente de la karstification par fantômisation *(Vandermotten, 2006)*. On peut donc penser que, jusqu'à la fin de cette période, le relief restait suffisamment plat que pour se retrouver sous le niveau de la mer.

4.5. L'histoire récente du Néogène

4.5.1. L'évolution du réseau hydrographique

Nous atteignons là les racines de notre histoire récente. La mer se retire définitivement vers le N-W, l'actuel rivage de la Mer du Nord. Le paysage se présente donc comme des surfaces emboitées recouvertes soit des formations meubles du Paléogène : sables et argiles, soit d'épais sols d'altération également meubles. C'est sur ce paysage que se mettent en place les ancêtres de nos rivières. Elles coulaient tout d'abord en suivant la ligne de plus grande pente, soit du SSE vers le NNW, les rivages de la Mer du Nord qui reculaient. C'est ce que l'on appelle un réseau hydrographique conséquent. On retrouve là les axes du Hoyoux, de la Meuse de Dinant, de certains tronçons de l'Ourthe. Ensuite, en suivant des mouvements tectoniques d'affaissement (axe Haine, Sambre, Meuse de Namur à Liège), de basculement (Basse Lesse), probablement de failles encore peu connues, ce réseau se complexifie peu à peu par captures. Le fait le plus important résulte de la progressive surrection de l'Ardenne. Elle provoque l'enfoncement des rivières. Après avoir traversé les formations superficielles meubles qui ont imposé la direction des talwegs, ces rivières atteignent le socle paléozoïque, dont font partie les schistes et calcaires de Han-sur-Lesse. Leur direction générale étant imposée, ces rivières recoupent indifféremment les différentes lithologies. C'est pour cela que nous voyons la Lesse déboucher du massif ardennais à Resteigne, y traverser un premier massif calcaire, couper la dépression schisteuse de Belvaux avant de retraverser le massif calcaire de Boine et finalement de déboucher dans la dépression schisteuse du village de han.

4.5.2. La formation des grottes actuelles

Touchant les massifs calcaires, l'eau de la Lesse y trouve l'ancien karst des fantômes de roche. Il faut ainsi s'imaginer que le massif calcaire de Boine, non encore dégagé des dépressions schisteuses, se présentait comme un bloc traversé en tout sens de fantômes de roche, avec leur altérite résiduelle meuble toujours présente. Petit à petit, au cours de l'enfoncement, l'eau suivait ces fantômes de roche perméables et y traçait progressivement des cheminements. A partir de la sortie, l'érosion régressive

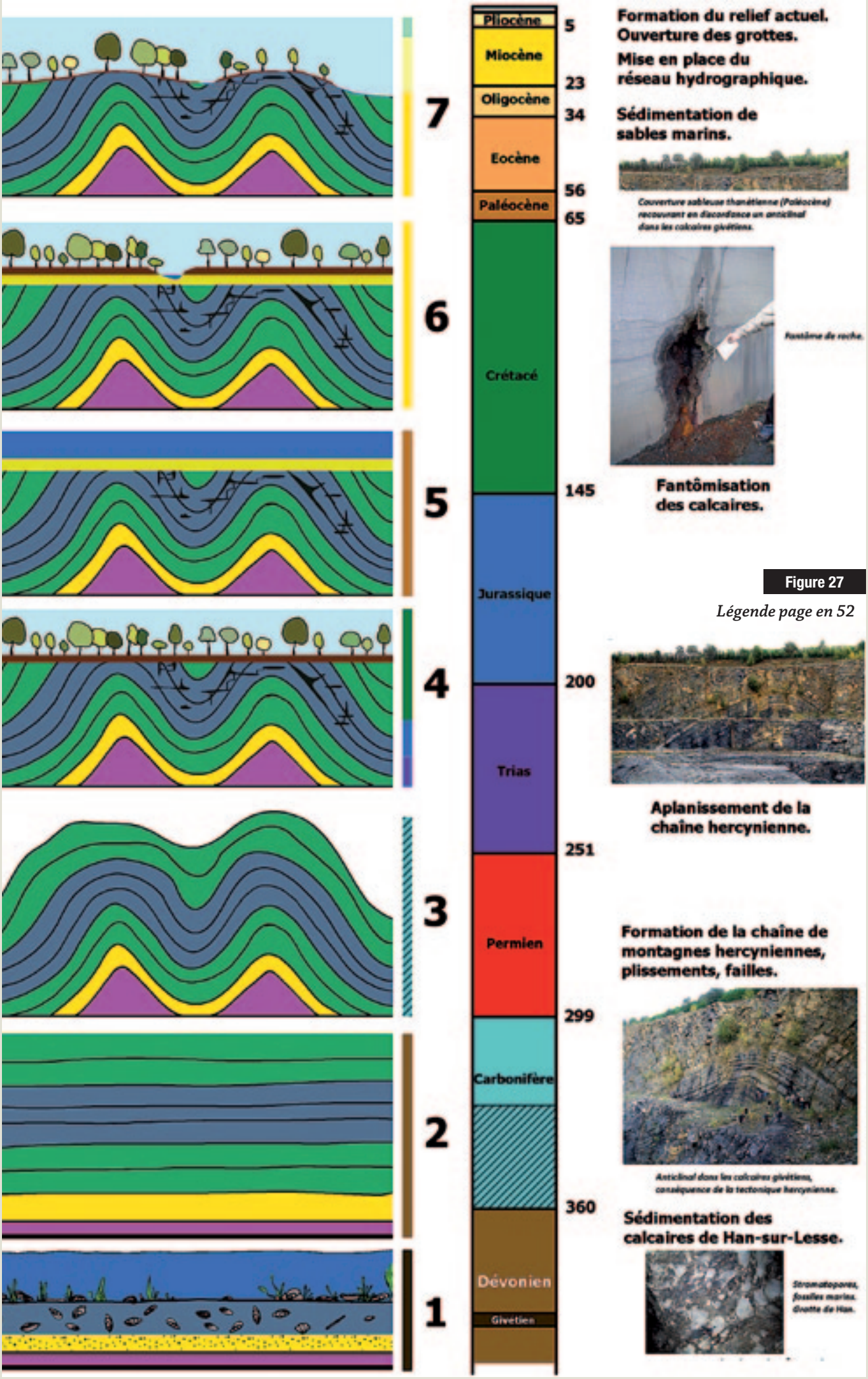


Figure 27

Légende page en 52

emportait cette altérite résiduelle par érosion mécanique. Ainsi se forma le système karstique de Han. Après avoir vidé certains axes d'écoulement de l'altérite résiduelle, la karstification « normale » continua. Par exemple, l'eau courante peut toujours corroder les parois de la rivière, y creuser des coups de gouge. A certains endroits du massif, épargnés par une circulation fluviatile, l'altérite résiduelle subsiste dans les fantômes de roche.

Figure 27. Schéma évolutif de principe de la région de Han-sur-Lesse. Chaque vignette à gauche représente une coupe à diverses époques géologiques. La chronostratigraphie est illustrée à droite des vignettes.

4.5.3. Conséquence de la fantômisation sur les morphologies actuelles

Cette succession de deux phases principales dans l'évolution de la karstification d'un massif rocheux explique plusieurs faits difficilement explicables par la théorie traditionnelle de karstification par enlèvement total, comme ceux décrits au début de cet article. La structure du réseau, avec la complexité des galeries, est fille de la distribution des fantômes de roche déjà présents dans le massif. Dans ce cadre, on ne doit plus nécessairement rechercher une hiérarchie entre « étages » de grottes. Notamment, la Grotte du Père Noël représente la première voie de passage de la Lesse souterraine. Ceci est démontré par l'étude des sédiments et la datation des spéléothèmes. Or, elle se situe le plus en amont du système. Comment dès lors expliquer que la perte actuelle se situe en aval de cette grotte alors que, classiquement, on parle du « recul des pertes » ? Avec notre thèse des fantômes de roche, il suffit de penser que cette voie a été plus perméable en premier lieu que les autres. Ce n'est qu'après que la connexion au travers de la Lesse souterraine a été réalisée. Les « diaclases transversales » que l'on rencontre un peu partout dans le parcours touristique ne sont que des segments de fantômes de roche vidés, comme dès l'entrée du Trou du Salpêtre (figures 28).

La galerie Lannoy est particulièrement démonstrative puisqu'un sous-système annexe de galeries branchées sur la galerie principale montre les racines de fantômes de roche sur leur surface (figure 29). On retrouve aussi les deux directions tectoniques principales suivant lesquelles les galeries se sont développées (figure 30). La galerie Lannoy suit la direction N50°E en extension durant le Crétacé, les « diaclases transversales » la direction conjuguée N140°E active durant le Néogène. Cette probablement cette dernière qui a permis les premières captures souterraines de la Lesse compte tenu qu'elle était soumise à une direction d'extension au moment où la Lesse s'enfonçait dans le massif.

Figure 28a (à gauche). Deux « diaclases transversales » près du Trou du Salpêtre. Ces deux conduits sont perpendiculaires à la galerie principale qui a vu passer une partie de la Lesse souterraine. Ils sont probablement issus de deux fantômes de roche. Cette photo est à comparer avec la suivante.

Figure 28b (à droite). Conduit issu d'un fantôme de roche avéré (Carrière du Clypot). L'ouverture de cette galerie résulte des travaux de la carrière : elle était encore garnie de son altérite résiduelle il y a quelques années.

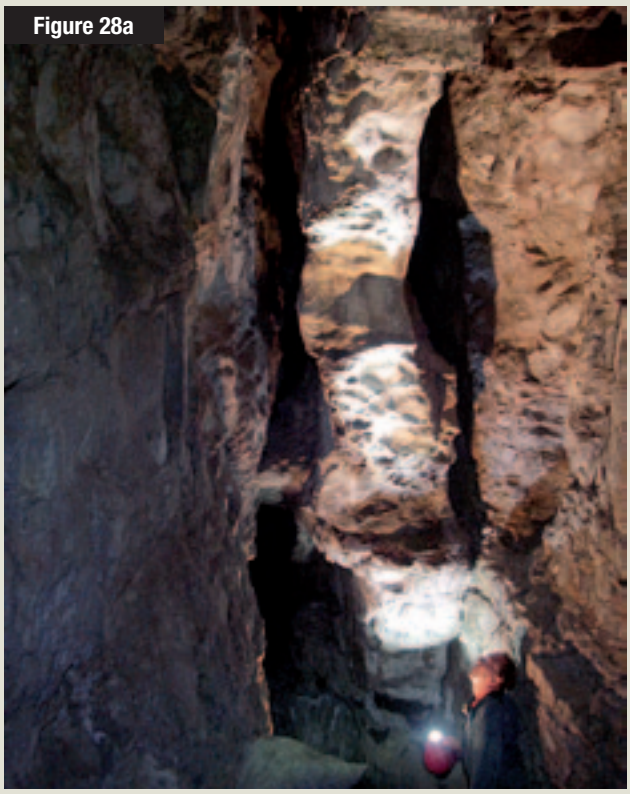


Figure 29. Fossiles, essentiellement des stromatopores, mis en évidence par la fantômisation. Cette photo est prise dans une diaclase transversale de la Galerie Lannoy. La partie brune est la racine du fantôme de roche. Les fossiles, constitué de cristaux plus gros, ont mieux résisté à l'altération à cause de leur rapport surfacevolume plus faible. Le ciment de ces fossiles est un calcaire à grains très fins qui, à cause de cette propriété, présente un rapport surface-volume beaucoup plus grand.

Figure 30. Fragment du plan de la Grotte de Han. On y voit la Galerie Lannoy avec une direction N60°E. Les lignes rouges représentent les diaclases transversales, perpendiculaires à la Galerie Lannoy. Elles suivent une direction N150°E, qui est aussi celle de la Galerie des Verviétois.

La morphologie des galeries de la Grotte du Père Noël trouve également une explication satisfaisante par la théorie des fantômes de roche. D'une part, la largeur de certaines galeries résulte de la coalescence de pseudoendokarsts voisins par éboulement des parois les séparant. C'est ainsi que dans la Galerie du Cobra, on avance sur un gros bloc effondré. Or, à cet endroit, la voûte est arrondie et ne présente pas une micromorphologie de détachement, avec des parois planes suivant les fractures ou les joints de stratification. Le bloc effondré était donc séparé de l'actuelle voûte par un vide résultant de la fantômisation. D'autre part, on retrouve encore la preuve de ces pseudoendokarsts voisins sous la forme de deux galeries parallèles à la galerie principale.

VI. Conclusion

La fantômisation d'un massif calcaire résulte d'une altération sélective dans le temps de la roche. Une partie en est dissoute et sort du système emportée par les eaux, l'autre reste sur place sous forme d'altérite résiduelle. Ce processus, première étape de la karstification d'un massif, se déroule sous très faible potentiel et en présence d'une perméabilité initiale. Cette dernière peut être soit une famille de joints en extension tectonique, soit des strates restées plus poreuses suite à la diagenèse modérée, soit encore des vides karstiques antérieurs. La seconde phase est l'apparition d'un potentiel hydrodynamique qui marque une rupture d'équilibre. La surrection tectonique du massif en est la cause la plus fréquente. Mais la déforestation en est une autre cause possible. On retrouve là les principes de la théorie de la biorhexistasie d'Erhart : la fantômisation est une phase biostasique, la phase fluviatile est la phase rhexistasique (lexique).

Figure 31

Figure 31. Grotte du Père Noël. Les grandes galeries, orientées N150°E, sont probablement issues de fantômes de roches. Les plus larges, vers le SW, résultent de la coalescence de divers conduits parallèles. Il reste quatre galeries plus étroites, de même orientation, qui suivent la même direction. Elles illustrent une situation qui devait être celle de la grande galerie avant coalescence.

Les fantômes de roche sont des objets géologiques observés. Ce processus est donc une réalité et ne peut être contestée. L'évolution vers la grotte spéléologique a aussi été prouvée par une véritable expérience (Grotte Quentin) et se retrouve dans des paléokarsts (Grotte Improbable). Pour autant, est-ce toutes les grottes résultent de la fantômisation, ou certaines sont-elles issues de la karstification par enlèvement total ? Seules des études régionales de plus en plus nombreuses et poussées pourront apporter des éléments de réponse. Un élément fondamental est néanmoins à apporter dès maintenant. Tous les massifs calcaires commencent leur histoire par un relief assez plat, avant de devenir une montagne (tectogenèse de collision) ou un plateau soulevé (épirogenèse). Il est donc probable que la première phase de karstification sera une fantômisation. De même, d'autres types de karsts sont issus de creusement dans des contextes de très faibles potentiels, comme les karsts issus de la chimie entre l'eau douce continentale et l'eau salée marine et les karsts hydrothermaux. Ils passent donc par une phase de fantômisation durant laquelle, comme dans les karsts plus classiques, une altérite reste sur place. Il est donc tout-à-fait légitime de penser que c'est la fantômisation qui constitue la première phase de creusement souterrain. Il reste un dernier fait à mettre en exergue. La fantômisation explique sans problème les phénomènes karstiques dans des roches telles que les granites, les gneiss, les grès. Leur altération aboutit aussi à un fantôme de roche, même si des néogenèses minérales ont lieu comme la formation d'argile. Les coupes dans les racines des massifs granitiques comme le Sidobre près d'Albi en France le montrent clairement.

Bibliographie

Bruxelles L. 2003. – La chasse aux fantômes dans les Grands Causses. Utilisation d'un nouveau concept de spéléogenèse dans la recherche de cavités. – Spelunca, 88, p. 14-20. Bruxelles, L., 1998. Karsts et paléokarsts du Bassin de Mialet (Bordure Cévenole, Gard) : formation et évolution d'un karst démantelé. Karstologia 30, 15–24. De Bie P., Dubois Y., Grebeude R., 1999 – Le système Wéron-Delieu (première partie). Regards, 35 : 2-21. De Bie P., Dubois Y., Grebeude R., 1999 – Le système Wéron-Delieu (suite et fin). Regards, 36 : 2-20. Erhart H., 1967 - La genèse des sols en tant que phénomène géologique. Masson Ed., Paris ; coll. Evolution des sciences : 90p. Havron C., Baele J.-M., Quinif Y., 2007 – Pétrographie d'une altérite résiduelle de type « fantôme de roche ». Karstologia, 49 : 25-32. Quinif Y., 1987 - Le système karstique de Han-Sur-Lesse. Livret-guide du Colloque International de Sédimentologie Karstique (CISK) : 19-26, Han-Sur-Lesse, Belgique. Centre Belge d'Etudes Karstologiques. Quinif Y., 2005 – Mons, sous le soleil du Crétacé. Ed. Faculté Polytechnique de Mons, 104 p.
Quinif Y., 2010 – Fantômes de roche et fantômisation – Essai sur un nouveau paradigme en karstogenèse. Karstologia Mémoires, 18 : 196p. Quinif Y., Bastin B., 1986 - Le système karstique de Han-Sur-Lesse (Belgique). Actes 9ème Cong. Int. Espeleol., Barcelona, 1: 158-161. Quinif Y., Bastin B., 1987 - La grotte de Han. Livret-guide du Colloque International de Sédimentologie Karstique (CISK), : 19-26, Han-Sur-Lesse, Belgique. Centre Belge d'Etudes Karstologiques. Quinif Y., Vergari A., Doremus P., Hennebert M., Charlet J.-M., 1993 -Phénomènes karstiques affectant le calcaire du Hainaut. Bull.Soc. Belg.Géol., 102 : 379-394. Quinif Y., Quinif G., 2002 - Méthodes et éléments de cartographie d'un paléokarst. L'exemple de la Carrière du Clypot (Hainaut, Belgique). Karstologia, 39, 1 : 1-8. Quinif Y., Meon H., Yans J., 2006 – Nature and dating of karstic filling in the Hainaut Province (Belgium). Karstic, geodynamics and paleogeographic implications. Geodinamica Acta, 19/2 : 73-85. Quinif Y., Maire R., 2009 – La Grotte Quentin (Hainaut, Belgique) : un modèle d'évolution des fantômes de roche. Karstologia Mémoires, 17 : 214-218. Vandermotten, C., Neuray, C., Quinif, Y. & Van Mol,J.-J., 2006 - Itinéraire de la Calestienne. Coll. Hommes et paysages. Société Royale belge de Géographie. 56 p. Vandersleyen P., 1961 – Atlas des grottes de Belgique, première partie. Centre National de Recherches Scientifiques Souterraines, Liège. Vergari A., 1996 – Contraintes paléokarstiques dans l'exploitation du calcaire carbonifère sur le bord nord du Synclinorium de Namur en Hainaut occidental. Thèse de doctorat, Faculté Polytechnique de Mons : 276 p. Vergari A., 1998 - Nouveau regard sur la spéléogenèse : le «pseudoendokarst» du Tournaisis (Hainaut, Belgique), Karstologia 31 : 12-18.

Lexique

Entroques

Ces petits fossiles sont des disques d'un diamètre de l'ordre de 1 cm, avec un creux au centre. Ces disques formaient les tiges d'un animal qui ressemble à une fleur : le crinoïde ou lys de mer, que l'on connaît encore de nos jours. C'est un échinoderme, comme l'étoile de mer ou l'oursin, caractérisé par une symétrie pentaradiale. Lorsque l'animal meurt, la matière organique se transforme ou disparaît et les éléments de la tige tombent au fond de la mer, peuvent être transportés par les courant et se sédimentent. La figure L01 montre des entroques coupés perpendiculairement à la tige, sur un échantillon de calcaires du Secondaire. La figure L2 montre une plaque de « Petit Granit » où les petites surfaces blanches sont les coupes d'entroques et d'autres fossiles. La figure L03 est un fantôme de roche (voir plus bas dans le texte) où les entroques et autres fossiles sont désolidarisés les uns des autres par dissolution du ciment qui les liait. On voit dans le bas à droite un fragment de tige composé de plusieurs disques (entroques) toujours cimentés, ainsi qu'un entroque de grande taille avec un grand tube central vide. La figure L04 est un fossile où la « fleur », partie supérieure du crinoïde, a été fossilisée.

Figure L01. Disques de crinoïdes (entroques), sédimentés à plat dans un calcaire du Secondaire.

Figure L02. Plaque de « Petit Granit ». Les plages blanches sont les coupes de fossiles dans lesquelles on reconnaît ça et là les disques d'entroques.

Figure L03. Altérite résiduelle d'un fantôme de roche dans le Petit Granit. L'essentiel consiste en entroques. On y voit aussi des restes de coraux.

Figure L04. Fossile de crinoïde entier. Les entroques sont visibles dans la tige de l'animal.

Echelle stratigraphique

Le géologue doit pouvoir classer dans le temps les objets, les phénomènes relativement les uns aux autres. La base de cette classification temporelle est la formation des roches sédimentaires. Ces dernières résultent du dépôt au fond des mers de débris, de coquilles, de restes d'animaux, tout cela étant inclus dans le vocable de sédiments. Les roches qui résultent de la cimentation, du durcissement de ces sédiments, les roches sédimentaires, se présentent comme un empilement de couches (figure L5). On dit que ces roches sont stratifiées. Chaque couche est une strate. La strate inférieure d'une suite de strates est évidemment plus vieille que celle du haut. De cette façon, nous datons, de manière relative il est vrai, les roches constituant ces strates.

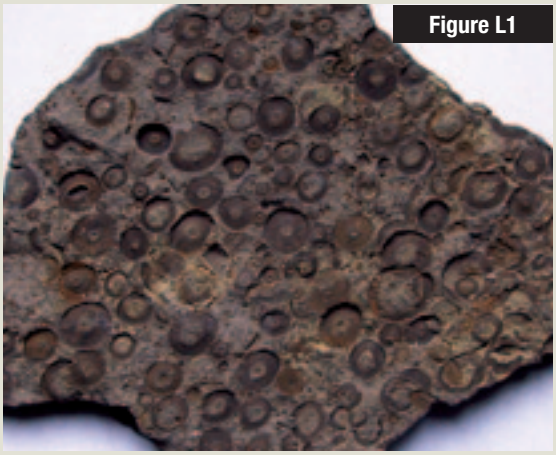


Figure L1

Figure L2

Figure L3

Figure L4

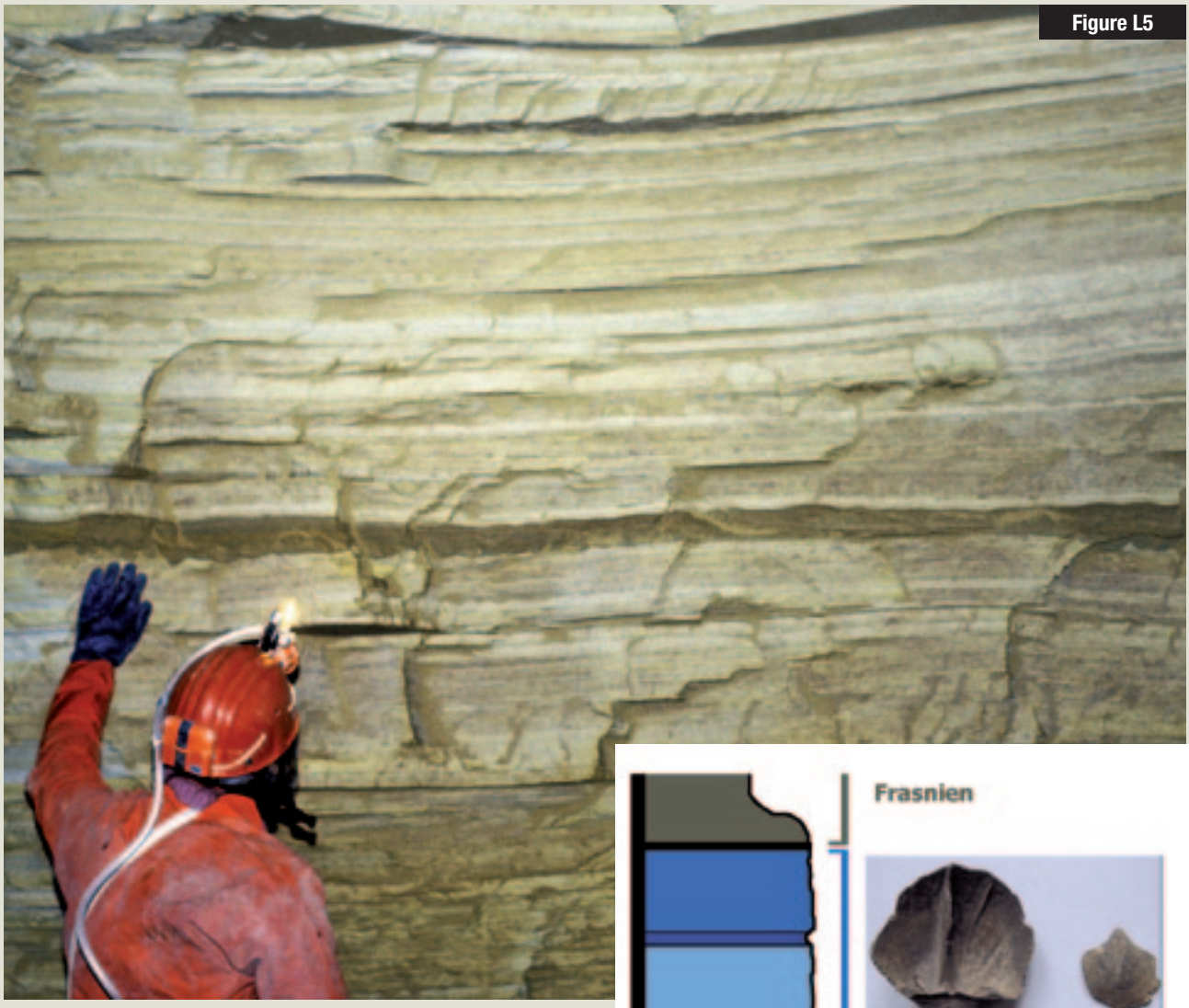


Figure L5

Figure L05. Série stratifiée. Il s'agit d'une série argilo-limoneuse dans la Galerie Aranzadi du Gouffre de la pierre Saint-Martin.

Le problème qui se présente maintenant à nous est de dater les roches, les unes par rapport aux autres, mais en des lieux différents. Nous ne retrouverons pas nécessairement, pour une période donnée, la même roche partout à la surface de la terre! Mais ces roches ne renfermeraient-elles pas une horloge naturelle? C'est le cas et c'est l'évolution des espèces vivantes qui nous l'offre. En effet, les paléontologues se sont vite rendu compte que tous les fossiles n'apparaissent pas dans la même position stratigraphique, c'est à dire dans les mêmes strates d'une colonne sédimentaire. Donnons l'exemple du calcaire des Grottes de Han. On trouve des coquillages appelés Stringocephalus burtini. Ce sont des coquillages appelés brachiopodes, dont une valve est plus grande que l'autre ; le plan de symétrie passe au milieu des deux valves, et non entre les deux. Sous les calcaires de Han, du point de vue stratigraphique, on trouve d'autres roches : des schistes et calcaires, spécialement bien représentées dans la région de Couvin. Elles renferment un autre fossile aussi caractéristique : Calceola sandalina. C'est une espèce de petit polype, appartenant aux cnidaires, de quelques centimètres, ressemblant à un petit entonnoir bouché avec un petit couvercle. Or, Calceola sandalina ne se retrouve jamais avec Stringocephalus burtini, le premier est plus vieux que le second. A cause de l'évolution des espèces vivantes, qui fait que les êtres vivants évoluent les uns à partir des autres, certaines espèces n'ont vécu à la surface de la Terre que durant un nombre limité de milliers ou de millions d'années. Elles caractérisent donc une période géologique de la Terre. C'est ainsi que Calceola sandalina date l'étage Couvinien, Stringocephalus burtini date l'étage Givétien. Si on retrouve Stringocephalus burtini dans un calcaire américain, chinois, italien, on est ainsi certain qu'il est Givétien, donc qu'il suit le Couvinien. En

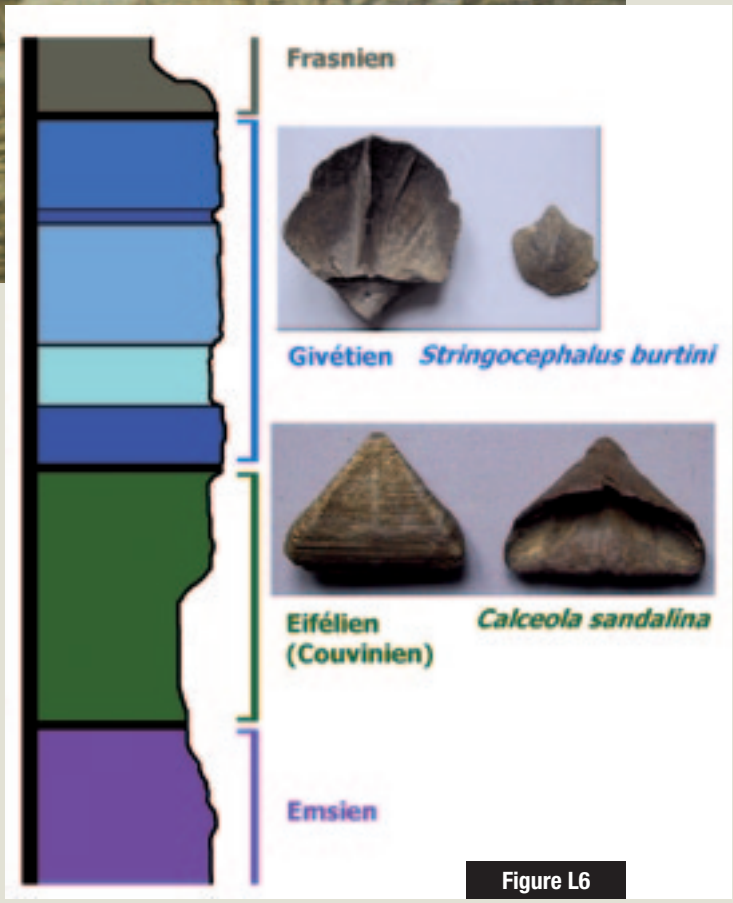


Figure L6

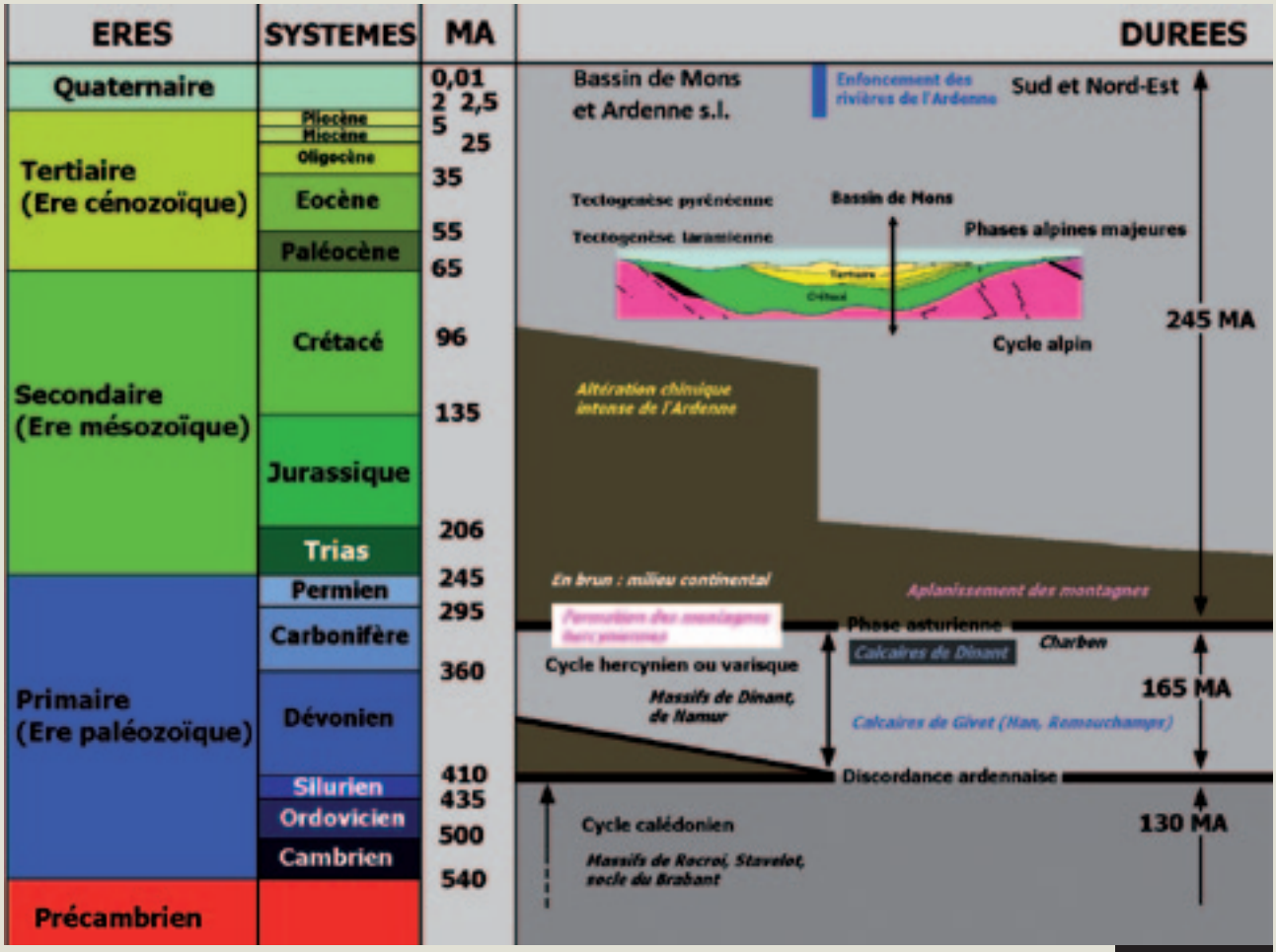


Figure L7

analysant des milliers de roches, de fossiles, de colonnes stratigraphiques, les géologues ont ainsi construit une échelle des temps dits fossilifères, puisqu'ils sont déterminés par les fossiles caractéristiques, des fossiles stratigraphiques (figure L6). C'est de là que proviennent les définitions des Eres primaire ou Paléozoïque, secondaire ou Mésozoïque, tertiaire ou Cénozoïque (figure L7), divisées elles même en étages : Givétien, Aptien, Yprésien, etc.

Figure L06. Principe de la biostratigraphie. Cette colonne stratigraphique représente (de façon schématique) un intervalle de temps dans l'Ere Primaire. On y voit que les roches qui représentent le Couvinien contiennent le fossile Calceola sandalina. Celles qui appartiennent au Givétien contiennent Stringocephalus burtini. Ces deux fossiles caractérisent chacun l'étage Couvinien ou Givétien. C'est le principe de la biostratigraphie.

Figure L07. Colonne lithostratigraphique. Cette colonne couvre les « temps fossilifères » définis à partir du Cambrien. A droite sont représentés quelques phénomènes géologiques remarquables. Le Cycle Calédonien sculpte les massifs datés du Cambrien, Ordovicien et Silurien (Brabant, Rocroi, Stavelot, Serpont, Givonne et Ride du Condroz). Ces massifs sont aplanis et les sédiments du Cycle Hercynien se mettent en place, dont les calcaires de Han-sur-Lesse et les calcaires de Dinant. Au milieu du Carbonifère, la chaîne hercynienne se met en place. Elle est ensuite aplanie au Permien et Trias. L'Ardenne affleure et est fortement altérée. Au Crétacé supérieur, le Bassin de Mons se met en place avec les craies. Enfin, à partir du Miocène, les rivières de l'Ardenne se mettent en place.

La texture des roches

Les roches, qu'elles soient magmatiques (granite, cristallisé en profondeur, basalte, coulée de lave), métamorphiques (micaschistes, gneiss) ou sédimentaire sont le plus souvent constituées de plusieurs parties. Dans un granite, ces parties sont les différents minéraux dont les cristaux sont imbriqués les uns dans les autres. Dans une roche sédimentaire, ce ne sont souvent pas des cristaux mais des clastes, des fragments réunies par un ciment. Les roches calcaires répondent aux mêmes critères, mais leur importance notamment dans le domaine pétrolier a poussé les pétrographes à utiliser des classifications particulières. Une des plus utilisées est celle de Folk. Se basant sur le fait que les calcaires sont constitués d'éléments (clastes) unis par un ciment, elle est basée sur la nature de ce ciment et de celle des éléments, le nom du calcaire regroupant les deux caractéristiques.

Le ciment est soit une micrite, boue de calcite en particules de 1 à 4 µm (formation en eau calme), soit une sparite, cristaux de 20 à 100 µm remplissant les pores des éléments déjà assemblés (milieu agité, à haute énergie, peu profond). La microsparite (cristaux de 5 à 10 µm) provient souvent d'une recristallisation d'une micrite.

Les éléments comprennent 4 types : les intraclastes sont des fragments anguleux issus d'un sédiment voisin mal consolidé, avec un faible transport ; les oolites sont des petites sphères de 0,5 à 2 mm dont le centre est un débris, entouré de couches concentriques ; les fossiles sont soit entiers, soit brisés (bioclastes) ; les pellets sont des petites masses ovoïdes de 40 à 80 µm, boues microcristallines riches en matières organiques d'origine fécale. La nomenclature résulte de la réunion entre les deux types d'éléments. Une intrasparite est formé d'intraclastes réunis par un ciment cristallin. Une biomicrite est formé d'éléments de fossiles réunis par un ciment à

très fins cristaux. Il faut enfin ajouter la biolithite qui est le calcaire construit par les organismes. Enfin, il faut préciser si le calcaire est dolomitique. Les roches entièrement dolomitiques constituent un groupe particulier.

Figure L08. Classification des calcaires de Folk.

Ce qu'il nous faut retenir de ces notions, c'est l'hétérogénéité de la majorité des roches calcaires. Il en résulte que, lors de l'altération, les différentes parties de la roche ne se dissolvent pas à la même vitesse. Par exemple, le ciment micritique, très fin présente un plus grand rapport surface – volume de ses particules qu'un fossile formé de sparite. Le fossile sera donc préservé durant la fantômisation.

Figure L09a (à gauche). Calcaire fossilifère (Grotte de Han). Ce calcaire appartient au Givétien. Les fossiles sont les tâches blanches : les stromatopores, organisme constructeur se développant au fond d'une mer chaude et très peu profonde. Les plus petits points blancs sont des coraux.
Figure L09b (à droite). Calcaire coquillier dinantien (Carrière de Florennes). Les fossiles sont des brachiopodes (Productus) dont la coquille a son axe de symétrie qui coupe les deux valves en deux.

Structure hydrogéologique d'un aquifère karstifié

Nous ne devons jamais oublier qu'avant tout, un système karstique est un aquifère. L'aquifère est une formation rocheuse présentant des vides souterrains, depuis la porosité micrométrique jusqu'au vides humainement pénétrables. Les fluides peuvent donc circuler dans ces vides : hydrocarbures liquides et gazeux, eau et, hélas, polluants divers.

Un aquifère présente une structuration spatiale. Suivant la verticale, nous distinguons deux zones principales (figure L10) : la zone vadose ou dénoyée et la zone phréatique ou noyée, ou encore saturée. Ces deux zones sont séparées par la surface piézométrique.

La zone vadose contient les vides qui sont alternativement remplis d'air et d'eau d'infiltration. Cette infiltration peut être rapide ou lente, cette dernière alimentant fréquemment les concrétions stalagmitiques. Vu le caractère imperméable du calcaire non fissuré, on peut rencontrer des rivières souterraines dans cette zone vadose. Tous les vides de la zone phréatique sont remplis d'eau.

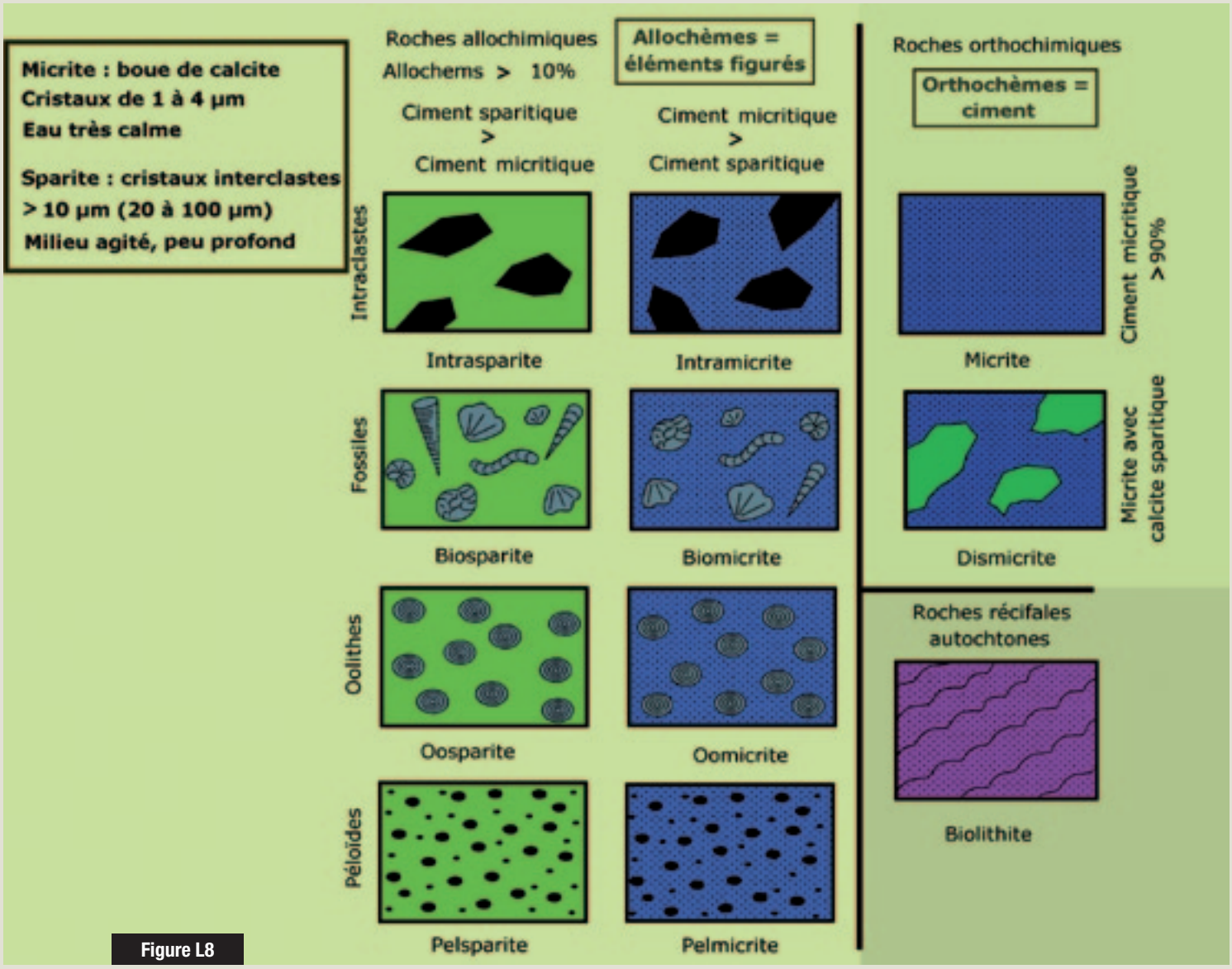


Figure L8

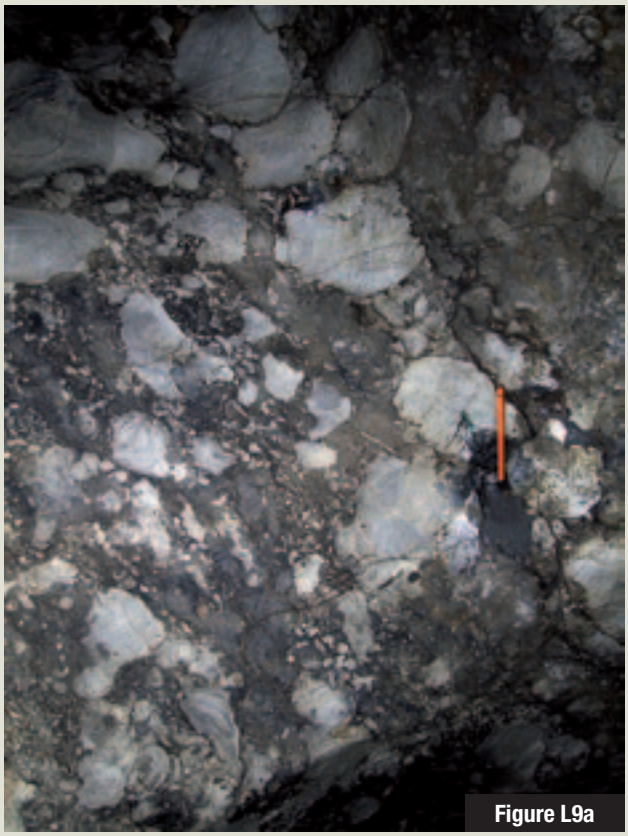


Figure L9a

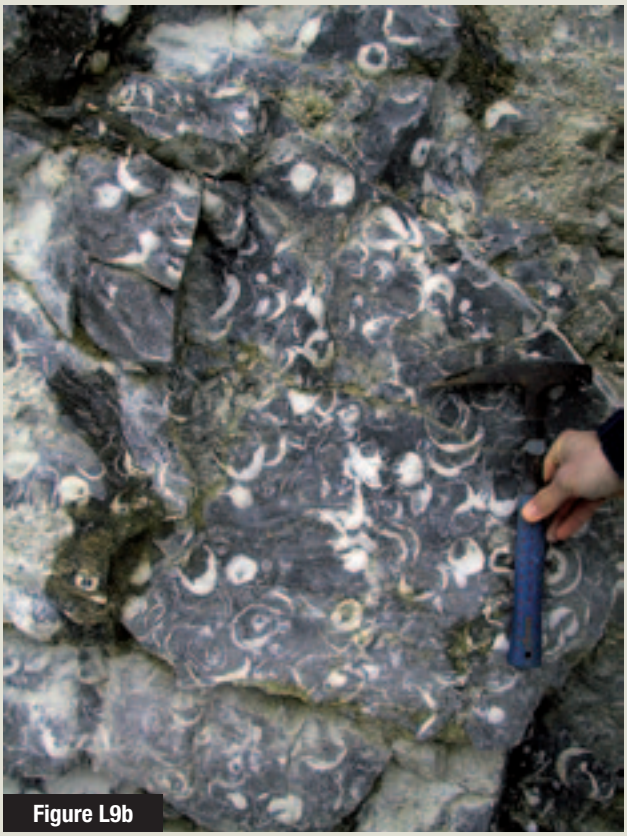


Figure L9b

Figure L10

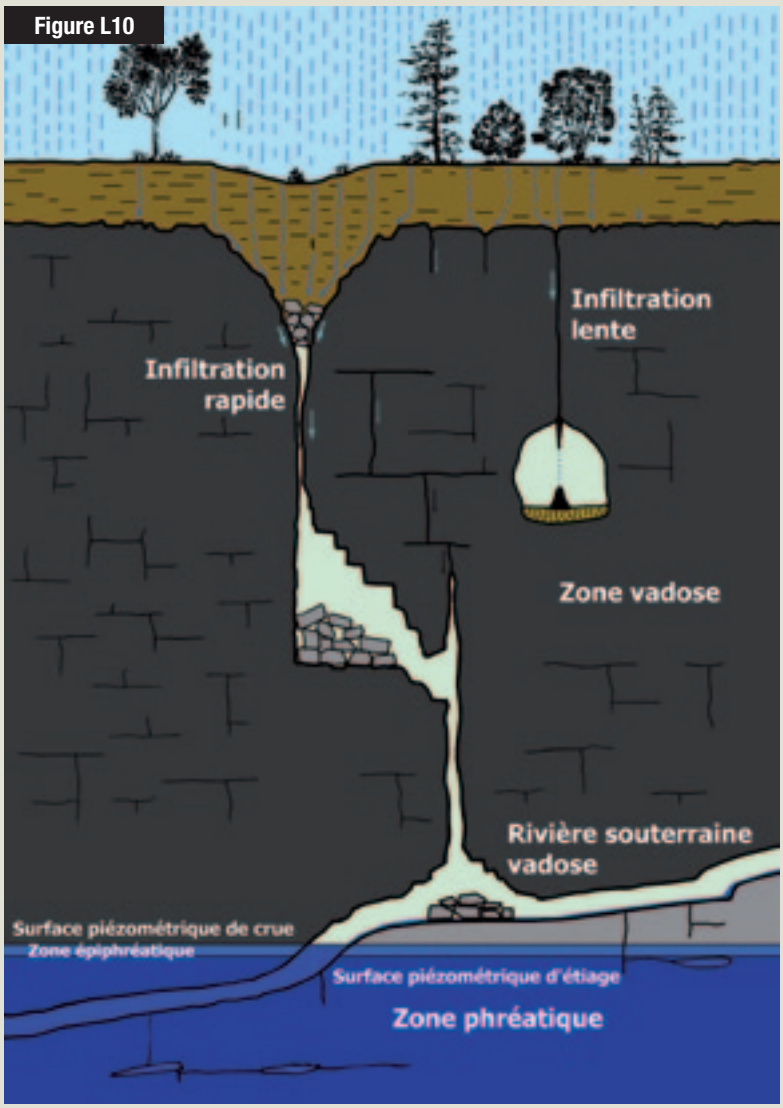


Figure L10. Structure hydrogéologique d'un aquifère karstifié.

Suivant l'état hydrologique, la surface piézométrique fluctue entre une position basse (étiage) et une position haute (crue). La zone intermédiaire située entre ces deux positions est la zone épiphréatique.

La micromorphologie et les formes pariétales

Les parois des cavités karstiques s'ornent fréquemment de formes diverses qui accident les surfaces. Depuis le début de l'étude des cavernes, les karstologues ont cherché à relier causalement les formes avec les causes qui les ont créées. La fantômisation a mis à mal cette conception pour plusieurs types de microformes. Citons les principales d'entre elles.

1. Les coups de gouge

Ce sont des formes en creux dissymétriques, la plus forte pente étant à l'amont et la plus faible à l'aval (figure L11). Elles résultent de courants turbulents agissant le long des parois. Elles témoignent ainsi d'une circulation fluviatile rapide. Philippe Renault estime quant à lui qu'il est nécessaire qu'un remplissage de galets insolubles colmate la galerie. Les galets contre la paroi orientent les filets d'eau et crée ainsi les coups de gouge. Dans un cas comme dans l'autre, c'est l'altération chimique qui est le facteur érosif. La fantômisation ne remet pas en cause ces concepts.

Figure L11. Coups de gouge au Nou Maulin (Rochefort). Le versant raide de la forme se trouve côté entrée. Ces formes résultent du courant de la Lomme qui se perd dans la grotte. Le remplissage de galets, présents dans la grotte, a sans doute joué un rôle dans leur genèse suivant la théorie de Renault. La flèche rouge indique le sens du courant.

2. Les surcreusements et marmites de géants

Les surcreusements sont des incisions dans le plancher d'une galerie (figure L12). Ils sont souvent accidentés de marmites de géant, ces dépressions rondes au sol. Leur association témoigne d'écoulements fluviatiles vadoses, de type rivière souterraine.

Figure L12. Surcreusement et marmites de géants (Trou Noir, Gironde).

3. Coupoles et banquettes de parois

Les coupoles sont des formes arrondies à la voûte des galeries (figure L13). Les banquettes latérales sont des sillons horizontaux en creux dans les parois d'une galerie (figure L14). Les coupoles sont attribuées pour la plupart à une corrosion sous courant lent dans la zone phréatique. Les banquettes latérales matérialisent un sommet de remplissage qui a guidé ainsi verticalement le courant d'eau. Or, ces formes ont été reconnues également dans les fantômes de roche. La preuve est incontestable vu que l'altérite résiduelle était toujours en place. Seules, elles ne sont donc plus diagnostiques d'un type particulier de creusement.

Figure L13 (à gauche). Coupole de voûte dans la Grotte de Trabuc, Mialet). Laurent Bruxelles a démontré que ces vides résultent de la fantômisation.

Figure L14 (à droite). Banquettes latérales. Cette galerie est en fait un fantôme de roche vidé par les travaux de la Carrière du Clypot. C'est donc là une forme issue de la fantômisation.

4. Les anastomoses et les sillons de voûte

Ces microformes sont des chenaux qui serpentent à la voûte, souvent plane, des galeries. Le sillon de voûte est unique et plus profond. Elles sont interprétées comme résultant soit d'une phase précoce de la karstification s'étant formées dans un joint où une couche d'argile empêche l'altération de la paroi inférieure, soit d'une phase de creusement dans une galerie quasiment totalement colmatée de sédiments argileux. Un écoulement lent ne peut que corroder la voûte. L'étude de karsts en Entre-deux-Mers (Frontenac, Gironde) a démontré que les anastomoses de voûte peuvent se former en fantômes de roche.

Figure L15 (à gauche). Anastomoses de voûte (Grotte du Père Noël, Han-sur-Lesse). Elles se creusent à partir d'un plan de stratification. Elles sont ici assez grandes, de l'ordre du décimètre. Elles isolent des pendants de voûte.

Figure L16 (à droite). Sillons de voûte. Ils sont ici observés dans une carrière. Ils se creusent au détriment d'un plan de stratification.

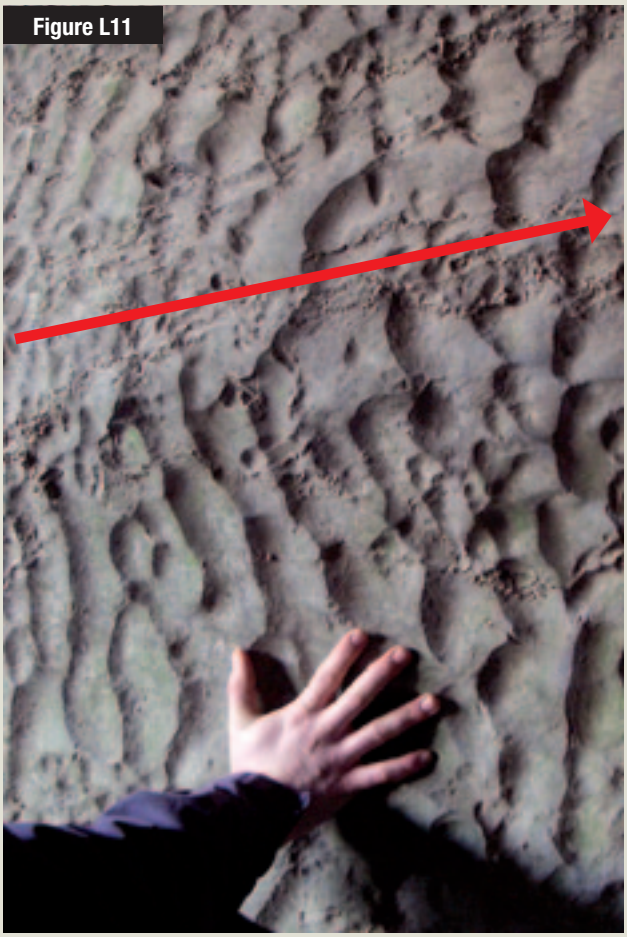


Figure L13

Figure L15

Figure L14

Figure L16

Figure L17. Anastomoses de voûte, Carrière de Frontenac, Gironde). Ces microformes sont en contact avec l'altérite résiduelle du calcaire : il s'agit donc d'un fantôme de roche non encore vidé. Les anastomoses n'ont donc pu se former au contact d'un vide, dans une galerie ou un joint, mais durant la fantômisation.

La théorie de la biorhexistasie d'Erhart

1. Les observations

Cette théorie a révolutionné la manière de concevoir l'érosion des continents (Erhart, 1967). H. Erhart est de formation pédologue ce qui souligne sa connaissance des phénomènes ayant trait à ce qui se passe à la surface des continents en relation avec le développement de la vie. Il remarqua que, dans les territoires recouverts de forêts intertropicales primaires, c'est l'érosion chimique, l'altération, qui l'emporte. Les minéraux des roches se transforment sous l'action chimique surtout des êtres vivants (végétaux, bactéries, etc.). Certains se dissolvent totalement, d'autres se dissocient pour générer d'autres minéraux. Par exemple, la calcite se dissout totalement en un ion calcium et en un anion bicarbonate sous l'effet de l'eau acide. Ces deux ions sont solubles et sont donc emportés par les eaux de ruissellement et souterraines. Le feldspath, aluminosilicate de potassium constitutif des granites, se décompose en silice soluble, ion potassium, bicarbonate et kaolinite, un minéral argileux. L'important à retenir est donc que, sous l'influence de l'eau d'infiltration chargée d'acide comme le dioxyde de carbone, les roches se décomposent en une phase soluble emportée par cette eau d'infiltration et en une phase solide résiduelle, qui reste sur place sous forme de sols et d'altérites. Le massif rocheux, dans sa partie supérieure, se transforme en un ensemble de blocs rocheux noyés dans l'altérite résiduelle avec des couches de passage entre la roche saine et l'altérite proprement dite (figures L18 & L19).

Figure L18. Massif granitique du Sidobre. Cette paroi d'ancienne carrière montre la partie altérée du granite. Des blocs sains sous forme de « boules » sont entourés de l'altérite meuble.

Le résultat global de cela se constate dans les rivières coulant au sein de forêts tropicales primaires, couvrant parfaitement toute la surface. Elles ne charrient pas de sédiments de type sable, argile mais coulent « claires ». Elles transportent les éléments solubles issus de l'altération chimique des roches : cations sodium, potassium, calcium, magnésium, anion bicarbonate, silice colloïdale pour l'essen-

Figure L17

Figure L18

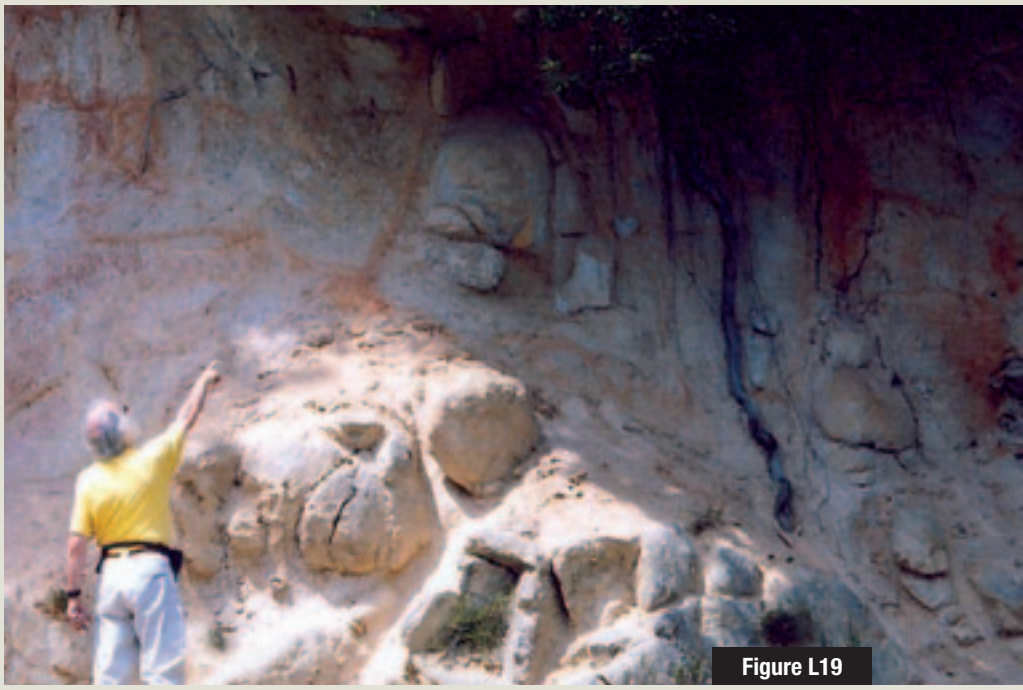


Figure L19

tiel. Dans le sol s'accumulent en résidus les minéraux argileux, les oxydes et hydroxydes insolubles de fer et d'aluminium, des minéraux insolubles mineurs (grenats, zircons, ...), et bien sur la matière organique.

Figure L19. Massif granitique du Sidobre. Sur cet affleurement, on distingue de haut en bas un sol brun forestier et l'altérite résiduelle meuble (l'arène granitique, mélange de minéraux altérés, de quartz et d'argile) englobant des blocs de granite plus ou moins altérés.

Figure L20. Coupe de principe dans la partie supérieure d'un massif rocheux altéré. La roche saine comme un granite (8) est découpée par des fractures (4). Sous l'influence de l'eau de pluie (1) et de la végétation (2), l'eau d'infiltration acide (5) attaque chimiquement la roche et forme d'abord un sol (3) qui repose sur la roche. Les produits solides de décomposition de la roche (7) se forment au détriment des blocs rocheux (9) au sein des fractures. Un liseré de roche altérée (6) entoure les blocs. Les éléments dissous qui sont exportés est la phase migratrice ; les substances solides qui restent sur place est la phase résiduelle.

La seconde observation fondamentale est l'existence de « roches branlante » ou « roches suspendues ». Le Massif du Sidobre en renferme de très spectaculaires comme la « Peyro Clabado » (figure L21).

Figure L21. Peyro Clabado (Massif du Sidobre). La roche granitique paraît suspendue ou clouée sur un petit socle.

On constate également, lorsque le couvert forestier se dégrade, que les sols sont facilement érodés. C'est ce qui se passe lorsqu'un brusque orage d'été provoque une coulée de boue qui peut endommager les habitations en aval de champs nus. Si le processus continue, les têtes de roche non altérées apparaissent en surface. Des expériences quantitatives ont pu aussi démontrer le rôle protecteur de la couverture végétale. Par exemple, son éradication par l'Homme comme en Amazonie aboutit à une érosion quasi complète des sols avec le dégagement du massif rocheux mis à nu.

2. La synthèse

En regroupant et analysant toutes les observations analogues à celles présentées ci-dessus, Erhart a élaboré une théorie synthétique. La phase d'altération chimique sous couvert forestier est la **biostasie** (« équilibre biologique »). Seules les substances solubles quittent le système considéré, les corps insolubles initiaux (quartz) ou de néogenèse (argiles, oxydes) restent sur place pour constituer un manteau d'altérites : le régolithe.

Lorsqu'une rupture d'équilibre se produit, destruction de la forêt par un changement climatique, par une surrection tectonique, par une éruption volcanique, le régolithe est érodé mécaniquement. C'est la **rhexistasie** (rupture d'équilibre).

Cette nouvelle conception sépare nettement l'altération chimique qui produit des solutés de l'érosion mécanique qui emporte les résultats de cette altération. Cette succession aboutit dans les bassins sédimentaires à une succession caractéristique de roches, les calcaires précédant les schistes et grès par exemple. Mais cela nous entraîne trop loin dans cette note succincte.

3. L'application à la fantômisation

L'analogie est étonnante. La fantômisation correspond à une période de biostasie. L'altération chimique partielle du calcaire laisse un résidu insoluble et moins soluble sur place : l'altérite résiduelle du fantôme de roche. Pour cela, il faut que le potentiel hydrodynamique soit très faible. En effet, un courant d'eau emporterait l'altérite résiduelle très fragile. Ce très faible potentiel correspond à une différence d'altitude très petite entre zone d'alimentation et zone de sortie. Une forte couverture végétale peut aussi stabiliser l'altérite résiduelle. La phase rhexistasique survient lorsqu'apparaît un potentiel. Cela se passe le plus souvent par une surrection de la région qui fait apparaître un niveau de base de plus en plus déprimé par rapport à la zone d'alimentation.

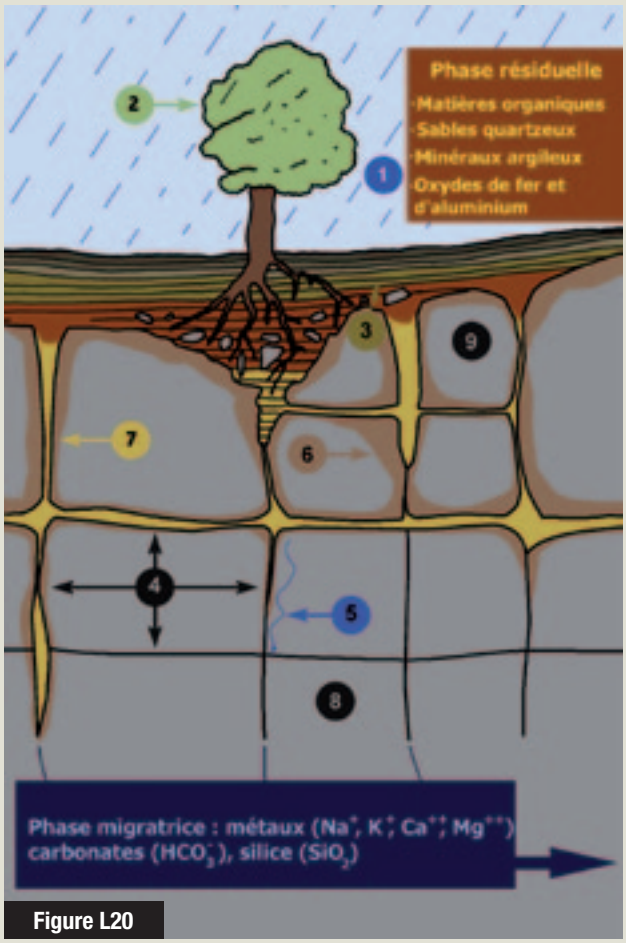


Figure L20

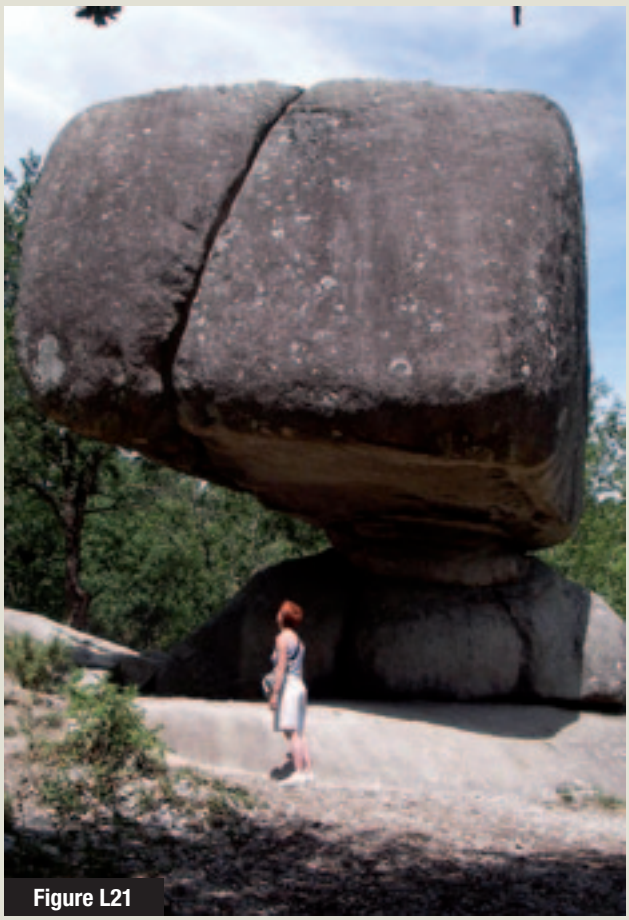


Figure L21

Figure L22. Roches suspendues (canyon de la Jonte. France). Le canyon de la Jonte, affluent du Tarn, incise profondément les calcaires des Grands Causses. Sur ses flancs, on découvre souvent ces rochers en équilibre, comme suspendus. C'est l'équivalent de la Peyo Clabado.

Francis Spinoy

Le dilemme

Jörg se réveilla. Il faisait encore nuit. Ses draps étaient trempés de sueur. Il se sentait glacé, nauséeux, angoissé, flottant sur sa douleur annihilée par le goutte-à-goutte. La veille, à l'hôpital, le visage empreint d'une compassion feinte, le spécialiste lui avait annoncé ce qu'il savait déjà : il ne lui restait plus que quelques jours à vivre. Il avait alors demandé à être ramené chez lui en ambulance. Il était vieux, son existence avait été bien remplie. Ses derniers instants, il souhaitait les vivre entouré de visages familiers.

Mais surtout, avant de s'éteindre, il aspirait à contempler une fois encore le plan de l'Einzigartige Störrische Eselin[1], ce labyrinthe fantastique composé de plus de cent cinquante kilomètres de puits, méandres, galeries, salles et laminoirs, patiemment creusés par l'eau dans le calcaire au cours des âges. C'était « son » réseau, sa passion, il y avait consacré la meilleure partie de sa vie. Il allumerait l'ordinateur et le ferait pivoter en 3D, avant de s'y promener en pensée. La trame enchevêtrée des multiples étages superposés était tellement complexe qu'il était l'un des seuls à pouvoir la visualiser. Comme une abeille qui butine, il passerait en revue les innombrables lieux qui avaient jalonné ses explorations. Puis, il consulterait quelques-uns des carnets où il avait noté les distances, les azimuts et les coupes, reliques sacrées d'une quête qui avait duré tant d'années…

Jörg respirait de plus en plus mal. Son regard se posa sur son avant-bras droit posé par-dessus la couverture. Il contempla la main noueuse, au dos parsemé de tavelures, déformée par les rhumatismes. Fermant les yeux, il revit le même bras, jeune, vigoureux, frémissant de muscles. Il était alors terminé par une main puissante, infatigable, qui pouvait sans faiblir tirer le sac le plus lourd ou se refermer comme un étau sur le tamponnoir, autant de temps que nécessaire. Pourtant, lorsqu'elle tenait le carnet de notes, le clisimètre, le compas, et que par la suite elle traçait en courbes élégantes l'habillage des galeries dont il avait relevé la topographie, la même main pouvait aussi se faire légère. Et tellement précise !

Haletant, il réalisa qu'il étouffait la bouche ouverte. Une fatigue immense le terrassait. Il comprit. Il allait partir, maintenant, en pleine nuit. Il ne verrait pas un nouveau jour se lever. Il voulut crier, mais aucun son ne sortit de sa gorge. Ses mains et ses pieds étaient devenus des blocs de glace, et cette glace l'envahissait tout entier.

Un ultime spasme, et il mourut….

1. « Réseau de l'Einzigartige Störrische Eselin » = « Réseau de l'Unique Bourrique Butée »

Noirceur... Puis un éclair silencieux. Jörg se retrouva quelque part, sans poids, sans repères. Son corps semblait s'être transformé en une brume dépourvue de consistance. Et pourtant il voyait. Devant lui, d'abord indistinct, un tunnel de lumière se forma, s'étira, s'éleva vers une destination invisible. Était-ce une dernière hallucination engendrée par son cerveau avant l'anéantissement ? Ou... autre chose ? Il attendit un peu, et comme rien ne se passait, la curiosité le décida.

Par un simple effort de volonté, il s'engagea dans le tunnel, accéléra. Droit devant, une lumière aveuglante grandit. Il ralentit et déboucha dans une salle d'une blancheur éclatante, aux contours flous. Au centre, un petit vieillard à l'air impatient semblait l'attendre. Son corps flottait dans une grande tunique immaculée, dont dépassaient une tête sillonnée de rides, des mains nerveuses et deux pieds chaussés de sandales. Des cernes profonds soulignaient ses yeux.

Cette apparition improbable apostropha Jörg avec vigueur:

« Ah, voilà le suivant. Ça n'en finit pas ! Non, ne dites rien, un instant ! »

Il se déplaça jusqu'à une espèce de pupitre qui venait de se matérialiser derrière lui, et se plongea dans l'examen d'une sphère transparente où des images fugitives se mirent à défiler. Empli de curiosité, Jörg s'avança, mais le vieillard l'immobilisa d'un regard.

« S'il vous plaît, restez où vous êtes et attendez que j'aie terminé ! »

Jörg se le tint pour dit et en profita pour se livrer à une introspection. Il réalisa que lui aussi était vêtu d'une espèce de tunique blanche. Il entendait et voyait mieux qu'avant sa mort. L'air qu'il huma sentait faiblement l'encens. Il ressentait une douce chaleur agréable. Se pinçant le nez pour vérifier son sens du toucher, il sentit la pression des doigts. Puis il leva un bras, fit tourner sa main droite. Son corps - était-ce un corps ? - lui obéissait. Tout semblait normal, sauf que les stigmates de la vieillesse avaient disparu. Un espoir irraisonné éclata en lui. Mais où donc était-il ? Qui était ce petit vieillard à l'air préoccupé ? Et quelles étaient les règles ici ? Une seule chose semblait certaine : il y avait bien une vie après la mort !

Comme le temps passait, il en profita pour faire d'autres expériences. Son cœur semblait battre dans sa poitrine. Rien qu'en y pensant, il pouvait tourner sur lui-même, s'élever dans les airs, se déplacer. Puis, il se retint de respirer. Après cinq minutes, il conclut que ce n'était pas indispensable dans son état actuel.

Enfin, le vieillard revint vers lui. Surgi de nulle part, un petit trône surélevé se matérialisa et il s'y affala, fébrile.

« Ah là là, dit le vieillard. » Sa voix tremblait. « Je suis épuisé. Vous ne pouvez pas vous rendre compte. À minuit, heure de Greenwich, il y avait sur cette planète sept milliards huit cent millions deux-cent quarante-trois mille sept cent soixante-cinq humains. Sur ce nombre, près de deux-cents mille meurent chaque jour en temps normal. Mais voilà, avec les inondations dues au réchauffement climatique, les famines, les guerres, les kamikazes, les mines anti-personnel, le sida... sans oublier le dernier tsunami, les ouragans et les tremblements de terre, on en compte actuellement trois fois plus. Et, après leur décès, toutes ces âmes doivent être jugées et orientées vers leur nouvelle vie dans les plus brefs délais. C'est la règle ! »

Il s'arrêta, le temps de se redresser sur son trône et de prendre un air un peu solennel. Sa voix se fit plus sévère.

« Bien. Jörg - vous permettez que je vous appelle Jörg, n'est-ce pas ? -, vous comprendrez que je n'ai pas de temps à perdre en fioritures, donc je vais aller droit à l'essentiel. Je vois que dans l'ensemble, vous avez mené une vie d'une grande rigueur. Marié, des enfants éduqués dans le respect des traditions, des petits-enfants, tout cela est très bien. Vos collègues de travail vous considéraient comme quelqu'un de sérieux, un peu trop à cheval sur le règlement peut-être, mais cela vaut mieux que l'inverse.

Par contre, dans le cadre de votre passion pour la spéléologie, je note que vous avez été amené à trahir quelques engagements et à manipuler les autres plus que nécessaire, à la seule fin de défendre ce que vous considériez comme étant votre territoire.

Je remarque aussi qu'à plus d'une occasion, vous avez parlé et agi de manière à mériter votre réputation de détestable personnage, si vous me permettez cette expression. Être le premier à fouler une galerie inconnue et la topographier ensuite, c'est tout ce qui vous intéressait vraiment dans la vie, n'est-ce pas ? Mais passons, ce sont là des péchés véniels...

J'ai vu également que vous aviez accumulé d'innombrables frustrations tout au long de vos explorations souterraines. Chaque fois que vous pensiez obtenir une « première », d'autres spéléologues vous coiffaient au poteau en passant par des accès différents. »

Il sourit et marqua un temps d'arrêt avant de lancer :

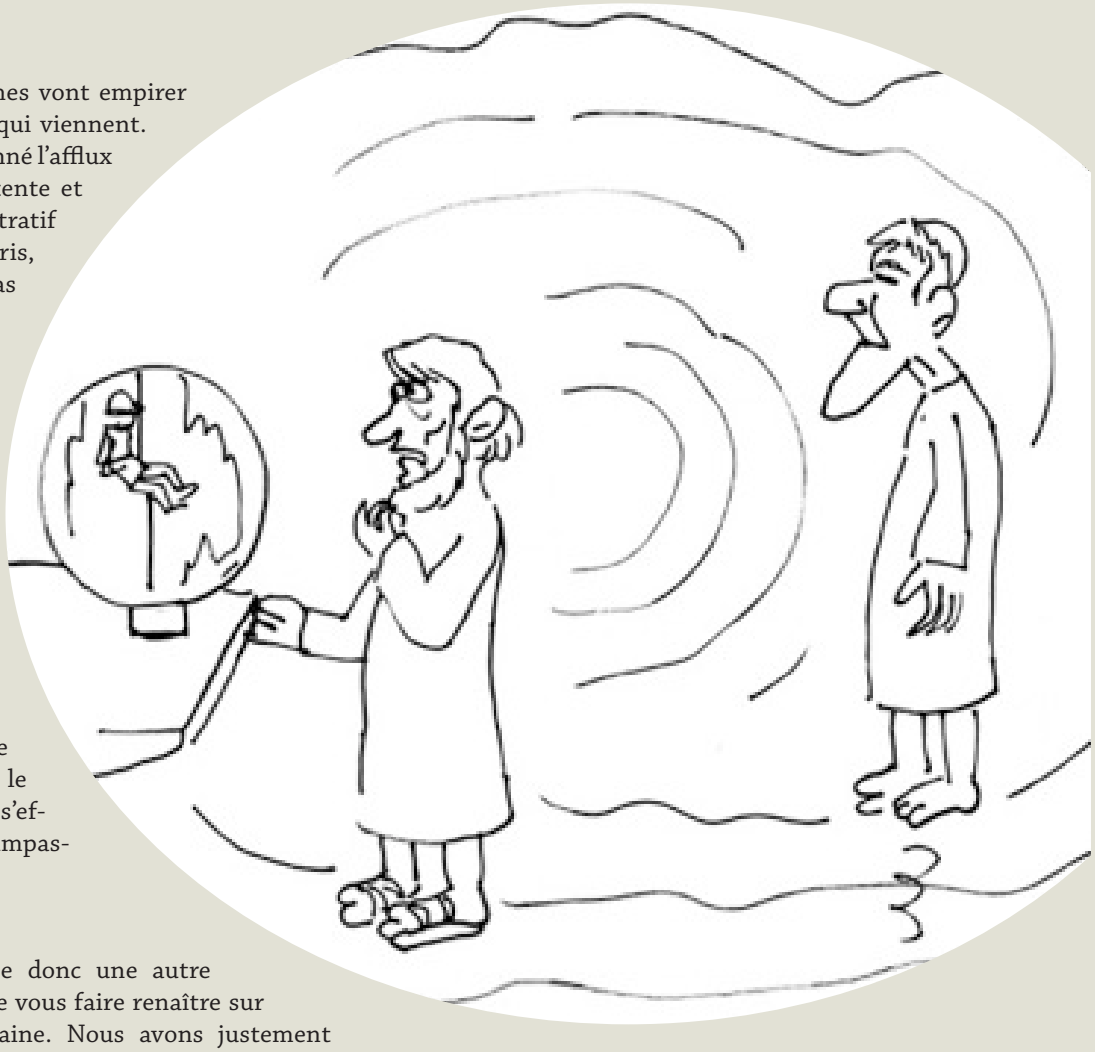
« Certains vous surnommaient même le « Poulidor[2] de la spéléologie », pas vrai ? »

Jörg, qui n'avait pas du tout apprécié ce rappel, approuva sèchement de la tête.

« Je vais être franc avec vous, Jörg. Vous êtes le cent-vingt-troisième à comparaître devant moi cette nuit... Je suis à bout, éreinté, j'attends depuis des heures une relève qui ne vient pas. Néanmoins je vous comprends, car de mon vivant j'avais à peu près les mêmes défauts que vous, entre autres un caractère intransigeant. C'est ce qui nous rapproche... Vous m'êtes sympathique et je m'en vais vous confier un secret. »

Son expression devint grave.

« Jörg, l'humanité va au-devant de catastrophes ma-



jeures, les problèmes vont empirer durant les siècles qui viennent. En outre, étant donné l'afflux actuel, la file d'attente et le retard administratif que nous avons pris, je ne pourrai pas vous faire renaître avant quelques dizaines d'années. Et je puis vous assurer que vous n'aimerez ni l'endroit qui vous est destiné, ni ce qui vous arrivera durant cette existence-là. »

Il fit une nouvelle pose, scrutant le visage de Jörg qui s'efforçait de rester impassible.

Il poursuivit :

« Je vous propose donc une autre solution, qui est de vous faire renaître sur une planète lointaine. Nous avons justement une belle opportunité de l'autre côté de la Voie Lactée, où une certaine catégorie de vers de sables géants est en train d'émerger à un niveau de conscience autorisant le transfert. Mais vous devez vous décider immédiatement. »

Son regard impatient se posa sur Jörg :

« Alors, qu'en pensez-vous ? »

L'idée de se réincarner en ver géant sur une planète inconnue ne plaisait pas du tout à Jörg. Pas plus que l'alternative de revenir sous forme humaine sur une Terre accablée de catastrophes. Soudain, il eut une idée. Vivement, il se rapprocha de son interlocuteur avec des airs de conspirateur.

Entendant ce qui lui était murmuré au creux de l'oreille, le vieillard prit un air étonné, avant de partir d'un grand rire et de s'exclamer :

« Ah, si je m'attendais à celle-là ! »

Il ferma les yeux et s'abîma dans une profonde méditation, comme s'il communiquait avec des entités situées ailleurs. Cela ne dura qu'une dizaine de secondes, puis il rouvrit les yeux.

« Oui, ce que vous suggérez est possible, avec effet immédiat. En outre, grâce à mon intercession et par faveur spéciale, vous allez pouvoir conserver les souvenirs de votre vie précédente. »

Il lança : « Êtes-vous prêt ? »

Jörg opina. Tout devint noir une seconde fois.

Il se réveilla. Ses griffes étaient solidement agrippées à une voûte. Il lança un premier cri ultrasonore et reconnut les contours d'une petite salle située au nord-est d'un étage fossile du réseau de l'Einzigartige Störrische Eselin. Avec prudence, il déplia ses ailes membraneuses. Il exultait ! Sous sa nouvelle forme de chauve-souris, il n'aurait aucun problème pour passer par les orifices les plus étroits, là où les spéléologues humains, handicapés par leur taille et la pesanteur, devaient renoncer. Car, dans ce labyrinthe, la moindre fissure, il le savait d'expérience, pouvait déboucher sur de vastes volumes inviolés.

Maintenant, il serait partout le premier. Personne, plus jamais, ne lui damerait le pion !

Le réseau tout entier était enfin à lui !

Empli d'une joie sauvage, il prit son envol.

Toute ressemblance avec des personnages existant ou ayant existé est purement fortuite.

2. Raymond Poulidor : coureur cycliste français, célèbre pour n'avoir jamais gagné le Tour de France, en dépit de qualités indéniables.

Texte : Vincent Bouckaert
Photos : Marc Vandermeulen

Raid éclair sur le Boulidou de Poussarou

Le printemps 2013 a vu une petite équipe de plongeurs belges enthousiastes s'en aller dérouler du fil d'Ariane dans une intéressante cavité du Sud de l'Hexagone.
Voici un résumé de leurs pérégrinations.

Situation et accès :

Le Boulidou de Poussarou est une sympathique source de l'Hérault. Située près de Saint-Chinian, la vasque se trouve dans une petite gorge sauvage, en contrebas d'un pont de la sinueuse route Ferrières-Poussarou. On accède au petit porche, à pied, après une courte, mais sportive, approche (suivant les charges).

Historique :

Les premières plongées au Boulidou de Poussarou datent de 1967. Jean-Louis Vernette avait alors exploré la source jusqu'à la lèvre d'un puits, à -29 m de profondeur pour 105 m de distance parcourue depuis l'entrée. En 1985, ce fut au tour de Dominique Goujon (Groupe Spéléologique du Foyer Rural de Montpeyroux - GSFRM) de s'engager dans la source, cette fois jusqu'au fond du puits, à -67 m, avec arrêt sur passage étroit.

En 2004, Jean-Luc Armengaud (Gruissan Prospection Spéléo - GPS) désobstrue la sortie aval et procède à la jonction avec le conduit de la sortie amont. La même année, la source reçoit la visite d'une expédition régionale FFESSM, où la source est entièrement rééquipée et topographiée. Le terminus, à -68 m, n'est toujours pas dépassé.

Juin 2011, premiers contacts :

Vincent Bouckaert (ESS), profite d'un passage dans la région pour faire une plongée « tourisme » dans la source, avec arrêt dans la partie supérieure du puits, à -35 m. L'eau claire et la magie des lieux l'incitent à revenir avec les mélanges adaptés pour visiter la source dans son entièreté.

Septembre 2012, petit bout de première :

Lors de sa seconde visite au Boulidou, Vincent atteint le terminus à -68 m. Les conditions étant excellentes, il s'engage dans l'étroiture pour s'avancer de quelques mètres dans la galerie qui lui succède. Arrêt sur PpO2 élevée, mais vue sur du « plus large » quelques mètres plus loin… Suite à plusieurs échanges avec Michel Pauwels, Roger Cossemyns, Nicolas Hecq et Didier Havelange, l'idée d'une expédition UBS et d'une demande de soutien SFE prend forme. Les deux derniers cités ne pourront, finalement, pas se libérer et c'est Marc Vandermeulen qui prend le train en marche pour donner un coup de main et faire les photos.

Avril 2013, on voit les choses en grand :

Samedi 20 avril 2013, 6h35 : top départ! Les voitures sont chargées à bloc(s). Deux B20 industrielles d'hélium, un bi-20 et une 18l du même gaz, deux B27 d'oxygène, trois bi-12l acier, un bi-10l acier, deux bi-12l carbone, quatre bouteilles S80- 11l alu, un recycleur… et une 1 l d'argon pour la forme.

On rajoute à ça deux compresseurs avec tous les accessoires de gonflage, les combinaisons et le matériel de plongée, de topo et de photographie et les quelques vêtements pour la semaine. Les roues frottent presque contre le châssis de ma voiture et on atteint les limites de chargement…

Base de plongée au fonds des gorges

Marc expérimente les mêmes joies de son côté avec Roger, en comptant une remorque en plus… Bref, nous sommes chargés, mais c'est là le prix à payer pour nos aventures spéléonautiques. Notre objectif est clair : pousser l'exploration au maximum en une seule expédition. D'entrée, nous visons profond, et disposons des gaz et de la logistique nécessaires pour ce type de plongée. L'étroiture, point clé de cette explo, est sise à -68 m et il est dès lors probable que le siphon plonge bien plus bas. En effet, cette partie du territoire français compte pas mal de siphons dont les profondeurs affichent 3 chiffres. Après une route sans encombre notable, nous débarquons dans le petit gîte à la ferme qui nous servira de camp de base. La soirée est consacrée au briefing et à la finalisation du plan de mise en place du matériel.

Dimanche 21 avril 2013, début réel des festivités. Le déploiement de matériel est conséquent : il faut mettre en place, au fond des gorges, le narghilé, alimenté par une B27 d'O2, les bouteilles de sécurité (une S80 d'O2, en cas de panne du narghilé, à -6 m et une S80 de nitrox 50 à -20 m) et, bien sûr, descendre les blocs nécessaires aux plongées d'équipement, de soutien ou de pointe. Cela nécessite de traverser la route sous les regards hébétés des conducteurs croisant notre chemin, passer au-dessus du parapet et descendre le sentier longeant la structure du pont de Poussarou, le dos lourdement chargé de matériel. La source débite pas mal, ce qui nous fait sautiller de cailloux en cailloux sur les derniers mètres, histoire de garder les pieds secs, plus ou moins.

Roger part pour une sortie cinéma

Michel se met à l'eau en premier pour dérouler le tuyau du narghilé au travers de l'étroiture d'entrée et déposer les blocs de sécurité à -6 et -20. Il termine par une reconnaissance jusqu'à -50 m dans le puits, histoire de se donner une idée de la cavité et de vérifier l'état du courant et de la visibilité.

Dès son retour, Vincent part pour une première pointe. Le but est de passer l'étroiture située au fond du puits, à -68 m, et de voir comment la cavité continue au-delà. Le rétrécissement est passé facilement. La galerie étroite se trouvant derrière se sépare en deux après quelques mètres. La branche droite est manifestement infranchissable. La suite est sur la gauche. Rapidement, on débouche dans une galerie de plus grande dimension, marquant un léger tournant à gauche. Après 20 mètres de progression, le fil est amarré dans un conduit remontant, à -65 m.

Le lendemain, Vincent repart pour explorer cette galerie remontante. Celle-ci part à la verticale, mais devient de plus en plus intime à mesure qu'on s'y engage. Malheureusement, arrêt à -60 m sur étroiture, au milieu de lames de rochers… Cette conduite est en fait une faille qui se pince doucement. Le fil est amarré sur un becquet à -62 m, et la direction de la sortie est vite prise : des flocons d'argile ont été remués par les bulles remontant dans la faille, ce qui entraîne une dégradation rapide de la visibilité. L'étroiture est repassée «en force» (visi 0, avec un relais poussé devant)… Une petite frayeur avant d'entamer la lente remontée vers la surface.

Michel enchaîne dans la foulée, rejoignant Vincent au palier de -6 m pour une brève

Les papys

Michel vérifie sa topo

Gaz chic et cher

Vincent revient de -68 m

Retour de pointe

communication avant de filer vers le fond. Le constat est le même : trop étroit, mais, à réessayer dans une configuration adéquate, bouteilles aux cotés. Evidemment aussi : plongée en visi médiocre pour Michel…

Mardi est plus relax : Roger suit Vincent dans le début de la galerie pour s'essayer à la caméra et régler l'éclairage. Vincent repart vers le fond pour inspecter le volume se trouvant avant l'étroiture, sur sa droite, afin d'identifier d'éventuels autres départs de galeries. Une étroiture supplémentaire est repérée, menant dans la branche de droite de la galerie étroite. Nous en déduisons que le fond du puits constitue une sorte de cuvette, avec point bas à -70 m, donnant d'une part sur le puits et d'autre part sur une faille remontante.

Mercredi, Michel s'immerge pour une pointe supplémentaire, à l'anglaise. Il prévoit également un relais supplémentaire de nitrox, espérant remonter plus haut dans la faille. Malheureusement, il ne dépassera pas -59 m. A cette profondeur, la faille devient irrémédiablement trop étroite. Marc se voit contraint d'annuler sa première plongée de la semaine suite à un souci technique sur son recycleur (une simple pile déchargée, mais, au fond d'un gorge, c'est rédhibitoire !).

Notre cinquième et dernier jour au Boulidou nous voit nous immerger tous les quatre, les uns à la suite des autres. Marc enchaîne les clichés (en humide, son inflateur d'étanche ayant explosé peu avant la mise à l'eau, et, au fond des gorges…), tandis que Roger filme les passages de Michel et Vincent, partis tous les deux pour une ultime profonde. Michel s'attaque à un puits parallèle, cherchant un éventuel shunt permettant de rejoindre la faille remontante, tandis que Vincent prend des relevés topos dans la galerie explorée. Chose assez inhabituelle : une jeune salamandre - bien vivante - sera rencontrée à -65 m. Michel ne trouvant pas de passage supplémentaire, cette ultime exploration conclura nos activités à Poussarou. L'après-plongée est consacrée au déséquipement complet et à la remontée de tout le matériel mis en place.

Pas rassasiés, pour conclure notre séjour dans le Sud, nous allons tremper nos palmes à Font Estramar, the place to be (to dive, en fait) des Pyrénées Orientales, exploré par feu le cdt Cousteau et une pléthore de successeurs (terminus actuel à -248 m…). Nous partons chacun avec des objectifs différents plus ou moins lointains. L'eau, relativement chaude pour cause de remontées hydrothermales, affiche un agréable 19 °C, ce qui nous change un peu des plongées précédentes effectuées dans une eau à 11°. Presque des vacances !

En conclusion, cette petite virée méridionale aura été l'occasion d'une courte, mais agréable, exploration dans une cavité qui mériterait à coup sûr d'être mieux connue. Seul le portage lui interdira sans doute à jamais le statut de « classique » qu'elle mériterait largement par ailleurs, notamment pour son superbe puits. L'ambiance fut au beau fixe du début à la fin et les échanges techniques ont été plus qu'intéressants au point que nous commandons même déjà quelques accessoires, via le Net, depuis notre gîte, en vue de prochaines aventures.

Galerie et bloc de secours vers -20 m

Le puits vers -3

Michel revient d'une tentative dans le puits parallèle

Pointeur ayant besoin d'un café

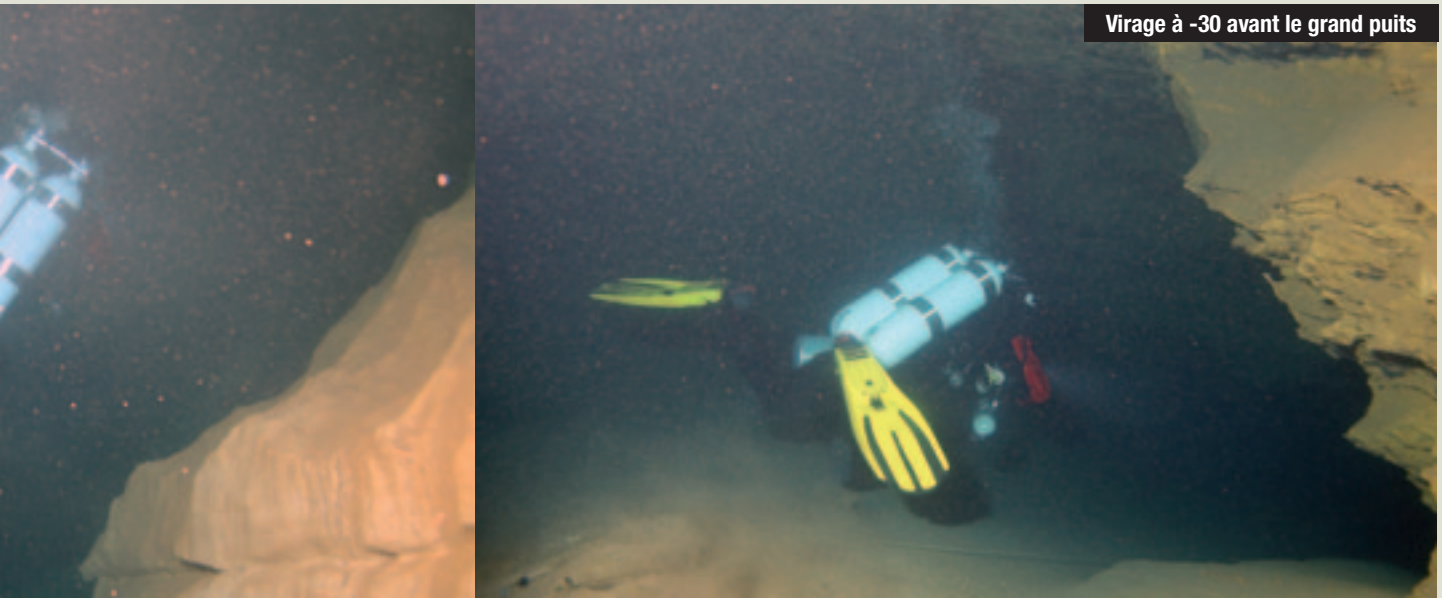
Nous tenons à remercier la Commission Exploration de l'UBS pour le Soutien Financier à l'Exploration dont nous avons bénéficié. Cette aide fut précieuse pour financer nos mélanges riches en hélium, aussi couteux que nécessaires.

Merci également à Emmanuel Raze (ESS) pour le prêt de son analyseur trimix, qui s'est avéré bien plus utile que nous l'aurions pensé, ainsi qu'à Nicolas Hecq (ESS) pour le prêt de détendeurs et son support dans la réalisation du dossier de demande de soutien.

Déjà, nous rêvons d'autres galeries inviolées.

Bibliographie

2004 – VASSEUR Frank : Fiche publiée sur le site web plongeesout.com
2004 – FAURÉ Jacky, MARCOU Francis : Les Moulins de Poussarou



Virage à -30 avant le grand puits

Le réseau du Noû Bleû à Chanxhe - Sprimont.

Collectif Noû Bleû. Clichés : V. Gerber, J.C. London, G. Rochez.

Amont de la rivière Déom

Contexte

Le Club de Spéléo Ourthe Amblève (CRSOA) s'est spécialement intéressé au synclinal des calcaires carbonifères du vallon de Sprimont depuis 1960 (avec le CRSL de 1960 à 1970). Avec Albert Déom (Bébert) notre club y a ouvert deux pertes (chantoires de Tultay en 65, et Renard en 75, dégagées sur 80 m environ). Depuis 1972, ce sont les gouffres Persévérance (90 m), X (60 m), Pâtisserie (30 m), et d'autres cavités. En 1990, ce sont les jonctions de Enfer et Fissures (1000 m de topo). Depuis 1985 nous avons enlevé en plongée des tonnes de blocs et sédiments au fond de la résurgence au Lac Bleu et creusé des galeries supérieures. Nos colorations d'eau du Renard sortaient au Lac Bleu (100 à 1000 lit./sec) après un parcours souterrain de 6,6 km sur 160 m de dénivelée.

En 2012, le directeur des Carrières de Sprimont a fait amener de Chanxhe au Musée de la Pierre une massive stalagmite qui intrigua le CRSOA. Le 15/12/2012, j'arrive à dégager un chemin dans l'éboulis du coin N-E où des tirs carriers, pour produire du granulat, ont ouvert deux creux karstiques dans la brèche calcaire viséenne du centre synclinal. Avec Albert Dubois, nous suivons une galerie pentue et corrodée puis descendons un agréable puits de 10 m (Puits Tournesol). Il accède à la rivière Déom. On sent la grande trouvaille : des départs dans plusieurs directions ; mais le temps compte et les tirs carriers progressent. Aussi, comme à Véronika en 1972, nous appelons d'autres spéléos compétents pour une suite rapide. C'est tout un Collectif de spécialistes (explo, topos, plongées, photos, scientifiques supplémentaires ...) qui se construit par parrainages, progressivement et sans tenir compte des clubs ; la plupart se connaissant par des expéditions. Je propose d'appeler le réseau « Noû Bleû » (Nouveau Bleu) par rapport à la partie anciennement connue (Lac Bleu = Vî Bleû). Les bonnes relations que le CRSOA entretient avec les autorités communales et carriers depuis 1960 nous amènent chez le bourgmestre qui organise des réunions avec les carriers depuis février 2013. Résultats : les carriers décident : plus de tirs à moins de 23 m, et projettent de maintenir leurs volumes exploitables futurs en demandant, auprès de la Région, une modification des plans d'exploitation vers le SE au-delà des bancs tournaisiens exploités en pierre ornementale. Solution qui éviterait d'exproprier la grosse ferme de Chevrimont. Nous obtenons une convention d'accès en septembre (commune, carriers, UBS, CRSOA), et, après fermetures des entrées en février 2014, le bourgmestre lève enfin le secret le 29 avril 2014.

Sous terre

En 2013, l'équipe collective tient un rythme infernal: presque chaque WE. Voir les images et des étapes sur le site construit par Vincent Gerber (https://sites.google.com/site/grottenoubleu/). L'éboulis de 2e entrée à 30 m à l'Ouest est pénétré. Dès le cran de

Nou Bleu

Calice

Les Cocognes

Le Puits Tournesol

La Salle CaCO3

descente c'est une foison de colonnettes dans la salle des Cent Cierges, avec sa grosse coulée en forme de baleine : Moby Dick. Vers l'Ouest, par des crans et une escalade, on atteint d'autres salles du même ordre (env. 20 x 10 x 10 m), la Kid Paddle, la CaCO3 et la Dévoilée, toutes joliment ornées, mais avec un sol chaotique et des fissures (tectoniques et de tir): la Dévoilée étant percée par un forage et une proche ouverture. Depuis cette salle, un boyau inférieur ensablé amène à la haute galerie Lafayette (une faille ?) pour rejoindre le pied du puits Tournesol. Le balisage de protection est partout rapidement tiré. Plus à l'Ouest encore, un puits de 15 m descend dans les sombres et vastes « Fosses Aval », d'où, après un 2e puits, on peut soit joindre la rivière et la suivre jusqu'à 50 m du Lac Bleu, soit remonter dans un complexe supérieur. Là, une cheminée remplie de graviers carriers (vidéo « Allo, Houston ») confirme les dires d'un ancien membre CRSOA qui signale enfin avoir pénétré, vers 1970, dans le talus 35 m au-dessus du Lac Bleu, un boyau descendant que les carriers ont submergé de remblais. Par les précises topos (visées Disto X), avec même une rectification du programme Compass obtenue de son auteur (aux USA !), cette cheminée est enfin localisée en surface par goniométrie radio, balise ARVA, et théodolite.

En amont du puits Tournesol, vers l'Est, un premier plongeur équipe par vagues l'approche et le début du siphon sur 8 m jusqu'une cloche d'air. Ce siphon sera, bien plus tard, franchi (8+15 m) et même topographié par un second plongeur. Par-dessus, on se décide enfin, vu son courant d'air, à forcer le joli laminoir « des 100 Scrupules » précédé d'excentriques et barré de fistuleuses et colonnettes ; d'abord à la massette, burin et pic, plus tard, par forages et mise au gabarit de Vincent. Ensuite, c'est pour les visiteurs l'émerveillement : il faut passer tout propre sur un tapis de magnifiques cristaux, entre des colonnes et beaux massifs stalagmitiques tout vierges : le joli passage des « Cocognes » découvert à Pâques (où on s'offre cadeaux et œufs colorés - en Wallon).

La rivière Déom

L'Amanite

La Salle des Cent Cierges

Balisage dans la Salle Dévoilée

On dirait le Sud...!

De là, soit on continue au niveau pour descendre finalement à la rivière Déom, 10 m plus bas, soit on remonte par un complexe parcours balisé vers la salle des « P'tits Poyons » (Petits poussins), aboutissant à la grande salle (30x20x20 m) où une vaste cheminée de 20 m est en cours d'escalade. De cette grande salle, on joint à l'Est la jolie salle « Chasse aux Œufs », ou bien on descend la fragile, et maintenant interdite, galerie Bobeline (bière de Spa) qui rejoint la rivière en amont d'un affluent prouvé : l'affluent Leffe venu du Sud (T° et indices bio).

La rivière côté Est se remonte ici sur 400 m parfois avec bottes, souvent avec l'eau à la taille ou poitrine. Elle traverse trois salles à gros éboulis au niveau inférieur, comme la salle Orvale. On doit shunter un étranglement peu passable par un bout de couloir, et plus loin, un siphon via une jolie salle. On aboutit à un plan d'eau d'une vingtaine de mètres la « Maredsous » (mare est dessous) où crache l'arrivée d'eau de la Turbine.

Un premier plongeur, au départ de là, a parcouru les pourtours du prolongement de mare au N-E. Un autre plongeur a pu y trouver, pénétrer, et topographier un siphon actif vers 3,5 m. Après quelques mètres au S-E, il remonte dans une cheminée impassable, tandis qu'une fente continue en profondeur. Par-dessus cet ensemble, on atteint la salle terminale actuelle « des Botteresses » (femmes liégeoises et hesbignonnes qui portaient du charbon et des céréales dans leur panier au dos). Là, dans un rayon de 100 m, nombre de tentatives vers un supérieur ont échoué, et une énorme coulée de boue fluide s'enfonce dans un boyau, maintenant élargi puis bâché, « le Jour de Chiasse ». Par ce boyau on atteint un regard sur l'eau, le chantier de 15 m à l'horizontale, et un passage remontant toujours en chantier au S-E entre éboulis. Elargi progressivement, il se faufile sur 6 m entre les gros blocs où passe le courant d'air. Vu les températures extérieures selon les jours, il communique avec des entrées supérieures à découvrir vers la vallée de Miroule, à 200 m à l'Est du terminus. Là, s'ouvrent la grotte de Miroule déblayée par le CRSOA en 1975, et des boyaux, où 4 jours de déblais actuels suivent des passages d'eau autrefois descendante.

Le Collectif Noü Bleû se compose actuellement de : Jean-Marc Boulanger, Albert Briffoz, Annie Cambier, Annette Clerdent, Arnaud Dohmen, Albert Dubois, Camille Ek, Jérémy Flament, Mathieu Genicq, Vincent Gerber, Benoit Grignard, Marc Grignard, Robert Levèque, JC London, Philippe Meus, Alexandre Peeters, Stéphane Pire, laurence Remacle, Gauthier Roba, Gaëtan Rochez, Rober Vandevinne, Luc Willems.

Séance de désobstruction au Jour de Chiasse dans la salle des Botteresses

Nou Bleu

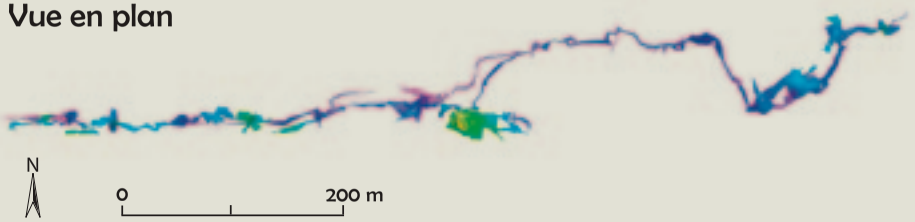
Chanxhe - Liège - Belgique

Développement : ~3000 mètres
Profondeur : - 37 / + 24 mètres

Topo Collectif NB : 2012 - 2014

Vue en coupe

Vue en plan



Vue en 3D

Trou de la Fosse Gamette

Albert Dubois duboisalbert@gmail.com
Club de Recherches Spéléologiques Ourthe-Amblève

Situation :

Comblain-au-Pont, Mont, dans le Bois à la Fontaine.
Province de Liège.
Coordonnées Lambert : 235.900/131.890 Alt. 202 m
AKWA, Province de Liège, Tome 2, site 49/2- 74.

La doline d'entrée

La grotte s'ouvre au fond d'une doline de 30 m de diamètre pour la section la plus longue, sur une profondeur de 6 m. On y remarque 2 drains et une source.

Le drain le plus long suit la pente générale du relief (N27°). Il n'est alimenté qu'en cas de pluies exceptionnelles. Il semble que l'écoulement pluvial soit limité par l'amoncellement de terre en amont qui résulte de pratiques agricoles. L'amont de la doline est en effet constitué de 4 terrasses actuellement boisées, hautes de 1 à 3 m et larges de 10 à 64 m[1].

Le drain le plus court a un parcours aérien de 10 m orienté N140°. Il débute par une petite source épisodiquement débitante issue de l'affleurement de grès famennien tout proche[2]. La source se situe 5 m plus haut que le fond de la doline. Et à 48 m sous le sommet du tige[3].

Lors de la baisse du niveau aquifère cette source ne débite plus. Par contre, dans le Trou de la Fosse Gamette, dans Les Méandres vers -25 -32 m, le faible écoulement semble permanent.

La découverte

Début juillet 2003, après une reconnaissance de la zone et un repérage de la doline prometteuse,
des membres du spéléo-club Les Calcaires (SCC) ont entrepris la désobstruction :

- 16-07-2003 : Creusement dans le fond de la doline.- Participants : Dubois A., Herman G.
- 23-07 : Au fond de la doline on entrevoit une suite entre des blocs.- Dubois A., Herman G.
- 30-07 : Elargissement du passage entre les blocs. – Participants : Dubois A, Herman G, Madeşan P.
- 06-08 : Nouvel élargissement du passage. Herman G. à la joie de pénétrer le premier dans la grotte.

1 Ce sont des reliefs témoin d'anciennes limites de parcelles (déboisées) allongées et parallèles entre elles. Elles sont positionnées perpendiculairement par rapport à la pente du relief. Les labours répétés et les colluvions ont mobilisé le sol par gravité, s'accumulant aux pieds des haies de séparation. Avec le temps leurs limites ou rideaux ont pris jusqu'à 3 m de hauteur par rapport à la parcelle inférieure. On peut estimer à au moins 100 ans le temps nécessaire pour que s'élabore un rideau d'une hauteur de 3 m.

2 Famennien : Paléozoïque, Dévonien supérieur. Constitution : Grès, psammites (grès micacé), schistes, schistes calcareux, nodules calcaires et des bancs calcaires dont l'épaisseur ne dépasse pas quelques dizaines de cm.

3 Dans le Condroz : Les tiges sont les crêtes allongées de grès et les vallons, appelés chavées, se développent sur la roche calcaire.

Concrétions dans la Salle des Eboulis

Participants : Dubois A., Herman G., Levaux B.

- 10-08 : « Les Méandres ». sont atteints.
- 17-08 : Dans « Les Méandres » une étroiture est franchie mais 6 m plus loin, à -32 m, le méandre s'amenuise et devient impénétrable.
- 24-08 : Désobstruction dans « Les méandres » et sécurisation.
- 31-08 : Sécurisation des passages dans « Les Méandres ».

Participants au complet à ces phases de désobstruction à partir du 10-08-03 : Baiwir Damien, Decheneux Jean-pierre, Dubois Albert, Herman Guy, Levaux Bernard, Madeşan Patrickă, Schils Bastien.

La topographie

- 2003 : Dubois A. avec le SCC : Herman G., Schyns Vincent.
- 2005 : Dubois A., Jamin Loïc, Warenghein Michel.
- 2011 : Avec le CRSOA : Briffoz Albert, Dubois A.

Description de la cavité

L'accès de la grotte est étroit. Il doit se négocier en se faufilant entre deux blocs coincés. Après quelques mètres, dans une trémie d'éboulis, l'espace s'accroît en hauteur. Vers le haut, une dalle de calcaire est coincée par quelques pierres entre des gros blocs, c'est « Le Pont ». Il s'agit d'un vestige de remplissage resté suspendu.

- À -11 m : Un spit équipe un ressaut de 2 m. À sa base on atteint la roche en place. Là, l'affleurement permet de bien observer son pendage de 55° et son orientation de 80°Nord. Dans ce secteur, on voit au plafond des chenaux et un pendentif creusés par d'anciens écoulements.
- -17 m : On aperçoit sur la droite un accès à la « Salle des Éboulis ».
- -20 m : Sur la droite un deuxième accès à la « Salle des Éboulis ».
- -22 m : Vers la droite, un petit passage remontant entre des blocs mène à un dépôt d'argile. Il est constitué de deux couches d'argile plastique. Une, de teinte blanche, est surmontée par une autre, de ton rougeâtre. À l'origine ce dépôt du Tertiaire se trouvait à la surface sous forme de lentille, il a flué progressivement dans le karst naissant.
- -23 m : Sur le côté droit sont amoncelés de gros blocs de calcaire provenant de la « Salle des Éboulis ». Sur un bloc on voit une trainée poudreuse blanche, elle est générée par les frottements intenses subits par le déplacement d'un autre bloc le surmontant.
- -24 m : Ici, le fond du conduit est à environ 178 m d'altitude. On y trouve des cailloux de quartzite enduits de teinte noire (manganèse ?). Ces cailloux roulés dont certains atteignent 20 cm de long proviennent de la 2e terrasse de l'Ourthe située entre 200 et 204 m d'altitude[4].

4 Notons au sud de Poulseur la présence d'un grand lambeau de la troisième terrasse de l'Ourthe (Ek, 1956) à l'altitude de 190 à 194 m.

Topo d'A. Dubois avec l'aide de : 31-08-2003, points A à P : A. Dubois, G. Herman, V. Schyns (Spéléo Club les Calcaires)
11-07-2005, points P à V : A. Dubois, L. Jamin,M. Warenghein (Spéléo Club les Calcaires)
16-06-2011, Salle des Eboulis et divers : A. Briffoz, A. Dubois (Club de Recherches Spéléologiques d'Ourthe Amblève)

- Localement le sol est recouvert de petits cailloux roulés blancs. On peut faire le lien avec des dépôts du Tertiaire qui ont recouvert la région.
- -26 m : Début des méandres, quelques mètres plus loin leur largeur s'amenuise pour donner une étroiture. Après son passage, un éboulis encombre le méandre qu'il faut gravir pour atteindre la « Salle Guy »[5].

On peut y admirer de belles fistuleuses et stalactites ainsi que quelques excentriques.

- -29 m : Après la «Salle Guy» vient un ressaut de 2 mètres où est coincé un gros bloc.
- -32 m : Le fond du méandre a une pente de quelques degrés. Il est parcouru par un écoulement de très faible débit. La progression se poursuit par reptation sur 4 m, et conduit à une étroiture impénétrable.

L'endroit le plus remarquable de la grotte est « La Salle des Éboulis ». Voir la topo. En voici une brève description : Elle est déclive, le sol est jonchée de blocs et de strates détachés de la voûte, parfois de dimensions plurimétriques. Le faible pendage de 30° (direction N80°) des bancs accompagnés de fines passes schisteuses est propice aux effondrements du plafond. Quelques jolis ensembles de stalactites et de petites draperies pendent sous des strates du plafond. Une courte stalactite se termine par une espèce de petit entonnoir inversé. Sur un banc de la voûte un bloc disloqué présente des concrétions obliques. Les concrétions inclinées témoignent d'un ancien affaissement du plafond, alors que les fistuleuses situées plus loin sont verticales. Sur le côté Sud de la salle on aperçoit également un autre dépôt d'argile plastique rougeâtre. Au sol, entre les éboulis, une stalagmite d'environ 20 cm de long est également oblique suite à un déplacement gravitaire de l'éboulis vers l'Ouest.

Biospéléologie

Quatre pièges ont été placés mais aucun n'a permis d'obtenir de prise. On peut signaler des diptères sur les parois dans la zone proche de l'entrée. Notamment :

Trou de la Fosse Gamette

5 Suite au décès de Guy Herman survenu le 25 janvier 2004, son prénom a été attribué à cette salle. Le SCC y a placé une plaquette mémorative ainsi qu'une photographie.

Trou de la Fosse Gamette

des sciarias, genre de moustiques et des phorides genre de mouches. Ils ont été identifiés par M. Dethier. Sur les parois, des insectes morts sont recouverts de microscopiques champignons saprophytes de teinte blanche. Parfois ceux-ci forment un cercle d'environ 2 cm autour de la dépouille.

La liaison entre le Trou de la Fosse Gamette et la résurgence d'Embiérir

Le traçage au Trou de la Fosse Gamette reste à faire. Néanmoins, en regard du contexte géologique, on peut supposer une liaison avec l'importante résurgence d'Embiérir de Chanxhe (À Comblain-au-Pont, située en rive gauche de l'Ourthe, le long de la N633, AKWA site 49/2-77, 236.840/132.750 altitude 107 m). A l'instar de la résurgence du Trou Bleu en rive droite de l'Ourthe, la résurgence d'Embérir est située dans une zone à dolomie et à brèches.

A la résurgence d'Embiérir, C. Ek a effectué 14 prélèvements à raison d'1 par mois étalés sur les années 1963 et 1964. Il a également mesuré le débit durant cette période.

Voici deux mesures représentatives du débit : pour le maximum : 38l/seconde le 16-04-64, et le minimum : 9l/seconde le 17-09-64.

Le point d'émergence à l'affleurement n'est plus visible. Lors de la construction de la route (N 633) il a été recouvert de remblai rocheux et un petit tunnel en pierre a été aménagé pour l'écoulement de la résurgence, mais depuis quelques dizaines d'années, des effondrements de la voûte ont eu lieu contrariant sa visite intégrale du conduit.

Prospections entre le Trou de la Fosse Gamette et la résurgence d'Embiérir

Au cours de diverses prospections j'ai collecté quelques 35 observations dont certaines sont liées au karst. Voici les plus pertinentes :

- Sur la N633 au lieu-dit Âs-èyis, en face des maisons, une rampe donne accès à une ancienne carrière de grès. Son front Nord-est se termine sur l'affleurement calcaire (pendage 30° D.78N) où quelques strates sont perforées de petits conduits impénétrables.
- En direction du Nord-est, à plus au ±80 m d'une l'ancienne carrière de grès, on observe des débris de tuf mort. Les fragments les plus élevés sont étalés sur 25 m dans un axe horizontal, à l'altitude de ±125 m. Il s'agit de vestiges d'une ancienne source incrustante[6].

Au-dessus du tuf fossile, à une distance de 40 m, au pied d'un petit affleurement s'ouvrent 2 petites conduites forcées distantes l'une de l'autre d'un mètre. Dimensions de la plus grande : 25 cm de haut sur 20 de large.

- Grotte Âs-èyis, 236.420/132.180 alt. 145 m. Elle est située sur le versant de la vallée à ± 100 m avant la Source à tuf de Poulseur. Il s'agit d'un conduit remontant long de 8 m encombré de pierres (voir les descriptions et sa topographie dans ce même n° de Regards).
- La Source à tuf de Poulseur, AKW 49/2-75 236.520/132.280 alt. 120 m.
- Depuis quelques années des travaux de sécurisation sont en cours dans la zone prospectée sur une longueur de 2.150 m le long de la N633. Travaux effectués : des abattages d'arbres, de peignage de versant et de poses de filets métalliques, etc. Ils ont permis de dégager par endroits de nombreuses conduites forcées.

Remerciements

- À la famille van Zuylen pour nous avoir accordé, en son temps, l'exceptionnelle autorisation de parcourir leur propriété au Bois à la Fontaine et de pouvoir désobstruer le Trou de la Fosse Gamette.

Les van Zuylen informent qu'aucune nouvelle autorisation ne sera accordée.

- C. Ek pour ces informations scientifiques.

6 A proximité de cette ancienne source incrustante j'ai été surpris de découvrir, en août 2003, un fond de cruche ou de pot vernissé datant 17e ou du 18e siècle (d'après M. Eubelen).

Relevés A. Dubois	Extérieur				Intérieur				Remarques
date	heure	lieux	T°	Hy. %	heure	lieux	T°	Hy. %	
27-06-05	16,00	doline bas	26,2	68	18.00	Salle des Éboulis à la base	9,8	78	Période très chaude, 30°
29-06-05	17,00	doline bas	21,00	----	18.30	Salle des Éboulis à la base	9,5	87	Période très chaude, orage et grêle
03-07-05	16,30	doline bas	23,5	76	18.30	Salle des Éboulis à la base	9,5	100	Orageux
11-07-05	-----	-----	-----	-----	17.00	Salle des Éboulis à la base	11,2	85	Période chaude, 25-27°
11-07-05	-----	-----	-----	-----	18.00	Salle Guy	9,8	100	Période chaude, 25-27°
17-07-05	-----	-----	-----	-----	17.30	Salle des Éboulis à la base	10,2	89	Période chaude, 25-27°
28-07-05	-----	doline bas	25	-----	18.30	Salle Guy	9,8	100	Orageux

Trou de la Fosse Gamette

Bibliographie

- AKWA = Atlas du Karst Wallon, 1996, voir : De Broyer C., Thys G., Fairon J., Michel G., Vrolix M.
- Bigot J-Y., 2000, Vocabulaire français & dialectal des cavités et phénomènes karstiques. Spéléo-club de Paris, mémoires n° 25, Club alpin français
- Castermans A., 2007, Nos lieux-dits, Les Echos de Comblain, n° de janvier.
- De Broyer C., Thys G., Fairon J., Michel G.,
- Vrolix M.1996, Atlas du karst wallon - Province de Liège, 3 tomes. Commission Wallonne d'Etude et de Protection des Sites Souterrains. Tome 2.
- Dethier M., 2005, Petite introduction illustrée à la faune souterraine. CRSOA.
- Ek Camille, 1956, L'Evolution de l'Ourthe et de l'Amblève inférieures au cours du Quaternaire, Mémoire de licence en Science géographique, Université de Liège.
- Ek Camille, 1973, Analyses d'eaux des calcaires paléozoïques de la Belgique, Professional paper N°18.
- Haust J., 1933, Dictionnaire liégeois(Le dialecte wallon de Liège), Imprimeur (réédition de 1972) Vaillant-Carmanne, Liège.
- Laloux Martin, Dejonghe L., Geukens F., Ghysel P., Hance L., Polrot F., 1996, Carte géologique, notice, de Limbourg-Eupen, 43/5-6. Ministère de la Région Wallonne.
- Lohest M., 1898, Carte géologique n° 147, Planchette de Tavier-Esneux, 1/40.000.
- Morlet M-Th., 1991, Dictionnaire étymologique des Noms de famille, édition Perrin.
- Ozer A., 1969, Microrelief et dessin parcellaire, rideaux et ackerberge dans la région de Stavelot. So. Géographique de Liège, bull. n° 5, p 149-160.
- Polrot F., 1996, Les dépressions d'origine anthropique dans les roches carbonatées. Atlas du Karst Wallon (AKWA), Tome 1, p.111 à 125.
- Radzitzky d'Ostrowick (Baron Ivan de), 1947, Quelques observations relatives à la Planchette Tavier-Esneux (Troisième note). Ann. Soc. Géologique de Belgique. Tome LXXII p335-347.
- Renard E., 1926, Toponymie de la Commune de Dolembreux., Bull. Soc. Litt. Wall. t.61.
- Robert P., 1990, dictionnaire, le Petit Robert, Paris.
- Simon H., Renard E., 1951,Toponymie de la commune de Sprimont. Mémoires de la Commission Royale de Toponymie et de Dialectologie, H. Vaillant-Carmanne, Liège.
- Van den Broeck E., Martel E.A., E. Rahir., 1910, Les Cavernes et les Rivières Souterraines de la Belgique. Tome 2. A. Berqueman, Bruxelles.

Quelques sources issues du grès Famennien de la région qui suivent un parcours réduit en surface avant de pénétrer dans un chantoir.

- La source qui alimente Le Trou de la Fosse Gamette.
- À 250 m à l'ouest, captée (Raddzitsky d'Ostrowick, point 672. – l'AKWA, 49/2-73).
- À 1100 m à l'ouest (Raddzitsky d'Ostrowick), point 646.- l'AKWA, 49/2-69).
- À 1600 m à l'ouest au Petit Bois de Mont (Raddzitsky d'Ostrowick point 64.- L'AKWA point 49/2-65).
- À 5,5 km au nord à Esneux à Avionpuits, la Fosse aux Lasses au contact du schiste famennien et du calcaire frasnien.

Etymologie : Gamette

Gâmète se prononce gomète en wallon.
Ce mot est cité dans : Radzitzky d'Ostrowick, 1947 et dans l'Atlas du karst Wallon de la Province de Liège (AKWA), 1996.
Orientation étymologique :
Haust J., Dictionnaire liégeois, 1933 :
Gâmète (fig. 310), f., espèce de béguin : coiffe ordinaire, de jour et de nuit, dans laquelle les femmes serraient leur chevelure jusqu'en 1870-75.

Etymologie : Fosse

Vocable très répandu en Wallonie. En général il désigne un puits d'extraction, plus rarement un phénomène karstique. Notons dans le Trou de la Fosse Gamette la présence d'argile blanche et rougeâtre. A l'origine, ce dépôt se trouvait à la surface sous forme de lentille, il a flué progressivement dans le karst naissant. Cette argile est souvent observée dans le pourtour des dolines de la région (calcaire carbonifère et dévonien). Sur la commune de Sprimont au lieu-dit la plastique près de la Préalle on a exploité un gisement d'argile pour la fabrication de pipes. On trouve aussi une « fosse a laze » (fosse lacet aux grives), il s'agit ici d'un chantoir situé à Esneux près d'Avionpuits. A Oneux (CAP), il existe un lieu-dit « Al Fosse »

Grotte Âs-Èyis

Albert Dubois
duboisalbert@gmail.com
Club de Recherches
Spéléologiques
Ourthe-Amblève

Situation :

Comblain-au-Pont, au lieu-dit Âs-Èyis
Province de Liège
Coordonnées Lambert : 236.420/132.180, alt. 145 m
Calcaire tournaisien

La découverte

Cette petite grotte a été découverte en août 2003 lors de diverses prospections que j'avais entreprises à Comblain-au-Pont entre le Trou de la Fosse Gamette à Mont et la résurgence d'Embiérir à Chanxhe. À l'origine l'entrée avait un diamètre de 25 cm. Elle était presque complètement obstruée par un agencement de pierres plates de grès. Or l'affleurement de grès famennien est situé 10 m plus bas. Dès lors on peut supposer qu'elles ont été intentionnellement placées dans l'orifice de la cavité.
Il est à signaler que ce versant est jalonné de petits murets calcaires destinés à retenir les éboulis.
Le 22-09-2004, avec Michel Warenghien, nous dégageons l'ouverture de la grotte qui débouche sur un conduit de 8 m de long remontant à 50° au dépens d'une diaclase. Le sol est parsemé presque entièrement de blocs de pierre aux arrêtes parfois à peine émoussées. Le conduit se termine par un colmatage terreux dû à des terriers. Anciennement cette partie haute du conduit devait déboucher à l'extérieur ce qui y explique la présence de blocs venant du versant pentu à plus de 50°. Ce dernier est légèrement entaillé par un ravin. En amont l'axe du ravin coïncide avec celui de la grotte mais juste avant la fin du conduit situé en profondeur le ravin fait en surface un coude vers l'est, manifestement d'origine humaine et passe sur le côté la grotte.

En conclusion

Cette modeste grotte qui semble anodine soulève cependant plusieurs questions :
1) Existe-t-il un rapport entre le ravin et la cavité ?
2) Pourquoi a-t-elle été bouchée dans sa partie basse ?
3) Que donnerait un déblayage de déchet rocheux couvrant le sol de la cavité ? L'hypothèse d'une sépulture ?

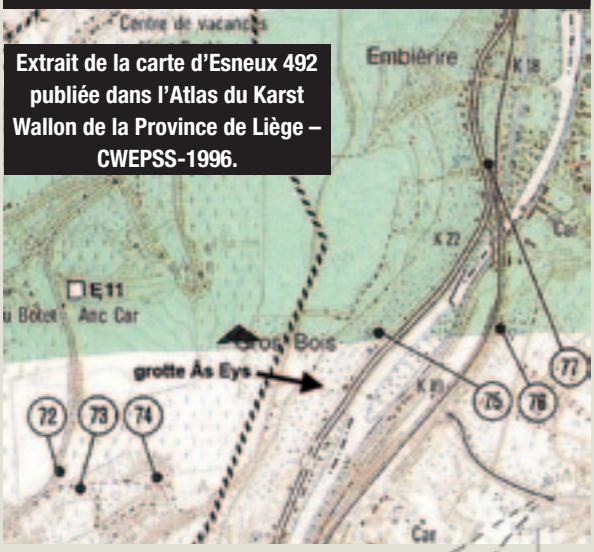
Étymologie : Âs-Èyis

- Renard E., Simon H., 1951 :
- èyi. – âs-èyis : prés et habitations sur la rive gauche de l'Ourthe, entre Chanxhe et Douxflamme (dépend. de Comblain-au-Pont. Âs-Èyis désigne un endroit d'une rivière où l'eau tourbillonne juste en aval d'une île.

Bibliographie

- Dubois A., 2013 – La grotte « Âs -Èyis », Les Echos de Comblain, mois de mars.
- Renard E., Simon H., 1951 : Toponymie de la commune de Sprimont. Mémoires de la Commission Royale de Toponymie et de Dialectologie, H. Vaillant-Carmanne, Liège.

L'auteur devant entrée avant sa désobstruction.



Extrait de la carte d'Esneux 492 publiée dans l'Atlas du Karst Wallon de la Province de Liège – CWEPSS-1996.

Jean-Pierre Van Den Abeele

Interview-dialogue par Richard Grebeude

Si l'on prend en compte toute personne ayant pratiqué la spéléo quelques années ou davantage, de 1950 à nos jours, il y a eu environ 30.000 spéléos en Belgique ces 65 dernières années.
Parmi eux, environ 300 personnes, soit un pour cent, ont vraiment compté pour la spéléologie belge. Ils se détachent du lot par la quantité, la qualité et/ou la durée de leurs réalisations, que ce soit dans la gestion de la spéléologie au niveau club ou fédéral, leur investissement personnel et leur dévouement tourné vers le collectif, leurs travaux et publications, ou dans leurs explorations, découvertes en Belgique ou à l'étranger, ou encore en spéléologie « de haut-niveau ».
Parmi eux, il est un précurseur qui se fit remarquer très tôt, dès le début des années 50,... Jean-Pierre Van Den Abeele.

Lorsque l'on interviewe quelqu'un, on ne le connaît en général pas ou peu. Ici il faut bien vous avouer que l'un connaît l'autre depuis 40 ans, fait partie du même club, et partage beaucoup de points communs à bien des points de vues. C'est donc une interview où il n'eût pas vraiment été nécessaire de poser des questions, l'intervieweur connaissant d'avance toutes les réponses. Nous avons toutefois décidé de vraiment jouer le jeu, avec de vraies questions et de vraies réponses spontanées, parfois trop courtes à mon goût, notamment concernant les bouquins.
Co-fondateur du Spéléo Club de Belgique à la fin des années 40 avec notamment son alter ego Bernard Magos, Jean-Pierre Van Den Abeele fut ensuite président de ce club pendant une bonne décennie. Après les expés du SCB invité par Max Cosyns à la PSM en 1950,51 et 52 s'ensuivirent une série d'expés à la Cigalère pendant une douzaine d'années. Lors de l'accident de Loubens en 52, ce fut lui (avec ses grandes jambes) qui parti en courant vers la vallée jusqu'à Ste Engrâce pour prévenir les secours...
Auteur de plusieurs ouvrages consacrés à la spéléo, et organisateur principal d'une série d'expés, Jean-Pierre mena ensuite une vie dont le monde souterrain ne fut jamais très absent ou très éloigné.

000

Jean-Pierre, comment as-tu découvert le monde souterrain, comment es-tu devenu un spéléo et comment t'es-tu retrouvé très jeune à la tête d'un club emblématique ?

La découverte du monde souterrain, ce fut tout simplement, comme beaucoup d'entre-nous. Un jour lorsque j'avais sept ans, mes parents m'amenèrent en excursion aux Grottes de Han et ce fut une révélation. A partir de ce moment là je n'ai plus pensé qu'à cela... notamment (sourire entendu).
C'est donc tout naturellement que je suis devenu spéléo. Très jeune je me suis inscris au Club Alpin Belge où j'ai rapidement fait la connaissance d'autres fanatiques comme moi, regroupés là faute d'existence d'un club de spéléologie. Il est vrai qu'il existait déjà « Les Chercheurs de la Wallonie », mais leur activités étaient bien davantage tournées vers la préhistoire et l'archéologie que vers la spéléologie sportive et d'exploration. Pour moi c'était avant tout des préhistoriens, pas des spéléos. Vu le nombre grandissant de demandes qui affluaient au secrétariat du CAB pour

pratiquer cette activité, le CAB nous demanda très rapidement de créer une « Section Spéléo ». Mais cette section pris en quelques mois une telle ampleur que le CAB finit par nous suggérer de créer une A.S.B.L. indépendante, calquée sur le CAB avec des sections dans chaque province etc. C'est alors que nous avons créé en 1949 le Spéléo Club de Belgique, le SCB. Nos statuts furent publiés au Moniteur en mars 1950. Cet été là nous partions à la Pierre Saint Martin, pour participer à l'ombre des ténors à la première activité spéléologique sur ce massif depuis le passage de Martel dans les années 30.
Après une première année de présidence du SCB assurée par René Mailleux, par ailleurs secrétaire du Club Alpin Belge et ancien compagnon de cordée du Roi Albert Ier, je me suis retrouvé tout jeune à la présidence du… tout jeune Spéléo Club de Belgique.

Tu as vécu ensuite une série d'années extraordinaires faites d'explos et de découvertes ?

Effectivement depuis 1950 nous avons vécu avec toute une bande de gars du Spéléo Club : Magos, Stulmeyer, De Backer, de Bournonville, d'Ursel, Stas, et tant d'autres, des aventures extraordinaires. La Cigalère a elle seule nous a occupés et fascinés pendant des années.

Les aventures se sont même passées en Belgique ou principalement en tandem avec Bernard (Magos) tu as pu réaliser diverses belles découvertes.

De g. à dr. Jean-Pierre Van Den Abeele, Norbert Casteret, Georges Conrad, Yves Griosel

C'est vrai, en 59 par exemple nous explorions l'Abîme de Fermine, un vrai chantoir sauvage et aquatique, pas très grand mais splendide. Mais le summum ce fut Hotton en novembre 58, le mois et l'année de ta naissance! Nous étions quatre la première fois, c'est inoubliable. Une grotte titanesque et splendidement décorée. Seuls Han ou Rochefort pouvaient s'aligner face à cela, mais en beaucoup moins beau ! Et en plus, une galerie de 35 mètres de haut sur 200 mètres c'est rare, voire unique en Belgique, non ?

Je te connais Jean-Pierre, là, à cette époque, tu as raté le truc de ta vie : exploiter une grotte touristique, en l'occurrence Hotton.

C'est exact, lorsque en 1961 Jacques Stas et Bernard Magos profitèrent d'une brèche dans le mur érigé en 59 par le carrier pour boucher l'entrée de la grotte, pour entrer et foncer dans les réseaux supérieurs pour percer de l'intérieur une entrée sur le plateau, nous aurions dû faire tout cela beaucoup plus discrètement. Ceci pour pouvoir ensuite acquérir le pré ou l'entrée fut percée… dans le but d'exploiter à notre propre compte ou à celui du Spéléo Club. Il est donc vrai que ne pas avoir pu exploiter Hotton, pour nous les découvreurs, fut une frustration. En France deux tiers des grottes touristiques sont gérées par les découvreurs ou leurs descendants.

Parlons un peu de tes bouquins spéléos. Je pense que tous les spéléos des années 50, 60 et 70, au moins, t'ont lu et ont été bercés par tes récits d'explos vécues.

Il y a longtemps de tout cela, je n'ai même plus ces bouquins chez moi hélas, mais j'écris toujours. Ces dernières années j'ai écris une série d'histoires policières avec de temps à autre une petite dose coquine, un peu comme du San Antonio, mais en langage moins argotique.

Revenons aux grottes touristiques, après avoir « raté » Hotton tu t'es dirigé vers d'autres choses dans ce domaine.

Oui, je fus un temps co-gestionnaire de la Grotte de Neptune à Pétigny. J'ai réalisé divers travaux dans cette grotte pour la rendre plus attrayante, dont la création d'un plan d'eau pour permettre une navigation souterraine. Après quelques années je me suis retiré de cette affaire

et j'ai entamé des travaux sur Ibiza pour aménager une grotte touristique sur cette île déjà dotée à l'époque de nombreuses boites de nuit, et donc de très nombreux touristes, mais d'aucune attraction touristique. Il y avait là un potentiel énorme. Pour cela j'ai du m'associer à des partenaires espagnols. J'ai apporté toute mon expertise dans la mise sur pied de ce projet en cherchant à mettre au mieux en valeur les beautés naturelles de la grotte, sans perdre de vue les impératifs de fluidité dans la circulation des groupes en créant artificiellement un circuit. Une fois l'affaire lancée, celle-ci s'est avérée très rentable. D'année en année le nombre de visiteurs allait crescendo. Mais avec moi en Belgique, et mes partenaires sur place, je me suis très vite fait évincer, et j'ai fini par céder mes parts de cette affaire, complètement dégouté. Il y a quelques années encore, avec Bernard, j'avais entamé un projet d'exploitation touristique d'une grotte à la limite de l'Ardèche et du Gard. Connue des spéléos, elle offrait un intérêt sportif très limité, n'étant constituée que d'une salle unique au sol chaotique, où toutes les concrétions avaient déjà été souillées ou emportées depuis belle lurette, pillées par des générations de curieux, de touristes en mal d'aventures, et autres pilleurs-saccageurs en tout genre. Mais moyennement un bel éclairage, les plafonds de la salle restés intacts étaient splendides, les touristes passeraient peut être la visite le nez en l'air, mais pour un beau spectacle. Hélas nous y découvrîmes une peinture préhistorique qui fut authentifiée, et la grotte fut alors classée au Patrimoine National et protégée.

Un truc fou dans tes business, c'est cette fabuleuse histoire de monnaie « religieuse ». Cela n'a pas grand-chose à voir avec la spéléo, mais je pense que c'est tellement fou que cela vaut la peine d'être raconté, non ?

Si tu veux… en fait c'est tout simple. Un jour je me suis rendu compte que sur les gros sites religieux tels que Montsérat en Espagne, Fatima au Portugal, Lourdes, Rocamadour ou le Mont-St-Michel en France, passaient chaque jour des milliers, voire des dizaines de milliers, de fidèles et de touristes. Des milliers d'entre eux, issus de tous les pays d'Europe et parfois d'ailleurs, déposaient une obole plus ou moins généreuse dans les nombreux troncs judicieusement déposés à cet effet. Chaque jour, moines ou curés se retrouvaient avec des kilos de mitraille de monnaies issues d'un peu partout. Je leur ai demandé ce qu'ils en faisaient, ils m'ont dit trier pour prendre les grosses pièces et les billets, et mettre le reste de côté. Très vite je me suis retrouvé à leur acheter ces stocks de petite monnaie en vrac au kilo de métal. De retour en Belgique je mettais le tout dans des trieuses achetées à cet effet et me rendais ensuite dans une banque en Hollande, en France, en Allemagne, en Belgique… pour transformer tous ces écus sonnants et trébuchants en beaux billets plus compacts et légers. Tous frais compris, le rapport était de un pour quatre.

Fallait y penser, bien vu…

Je suppose que le lecteur aura compris, ne fût-ce que par cet exemple, que tu es une personne riche et très variée, mais qu'en finale, la spéléo aura toujours été la colonne vertébrale de ta vie.

Belle définition, le monde souterrain aura toujours été présent dans ma tête tout au long de mon existence, ceci même si je ne pratique plus actuellement, contrairement à mon ami Bernard (Magos) qui a 85 berges passées continue à aller sous terre.

As-tu des regrets de ne pas avoir réalisé certaines choses en spéléo ?

J'aurais aimé pouvoir réaliser des explos dans de très grands gouffres comme tu as pu en faire en Europe ou au Mexique, mais à part la Pierre et le Berger, de tels monstres n'existaient pas dans les années 50 et 60.

C'est vrai, mais comme dirait le grand Albert, « tout est relatif ». A ton époque la Cigalère c'était un monstre aussi… même si en chiffres actuellement ce n'est plus qu'un +250 ! Quand nous avons exploré notre premier -1.000 en 78 il n'y en avait que trois dans le monde… Actuellement il y en a une centaine. Ce n'est plus grand-chose ce -1.000. Le nouveau challenge des années à venir en matière de chiffres ce sont les moins deux mille, il n'y en a qu'un actuellement !
De toute façon tous ces chiffres on s'en fout un peu non ? Bien sûr c'est extraordinaire de faire un -1.000 en première, mais ce qui compte avant tout c'est tout simplement de se faire plaisir en allant sous terre avec des potes, dans une bonne ambiance, et pour ça peu importe la cavité. Je me suis autant marré dans des trous de 50 m de long en Belgique que dans des gros trucs.
Je pense donc que tu n'as rien à regretter, car tu n'as rien raté, rien perdu, en ayant eu le « meilleur » de ton époque… nous aussi finalement, et on en souhaite autant à nos successeurs.

Tout à fait d'accord pour ce dernier souhait, que la spéléo belge dure encore longtemps, toujours, et qu'il y ait encore dans le futur des gars motivés pour aller faire de l'exploration et de la découverte à l'étranger. Pour la Belgique je ne m'inquiète pas, je suis soufflé de voir le nombre de cavités longues et vastes, parfois superbement décorées qui ont été découvertes chez nous ces vingt dernières années, c'est incroyable.

Toi aussi Jean-Pierre on espère que tu dures encore longtemps, et quand on voit la pêche que tu as c'est bien parti !

Regards N°79 • Octobre 2014

POBLANOS 2014

Expédition GSAB Mexique

Municipio de Zoquitlán, Sierra Negra, Tehuacán, Puebla

Texte : Richard Grebeude (GSAB) • photographie: Gaëtan Rochez (GSAB)

Comme chaque année, une belle poignée de belges sont partis « à l'assaut » du karst mexicain, sur la zone d'exploration du GSAB dans la Sierra Negra, un secteur montagneux reculé aux confins sud-est de l'Etat de Puebla, en bordure de l'Etat de Veracruz.

Photo Gaëtan Rochez (GSAB)

Sistema Tepezala - Bivouac 3

Objectif Tepetzala

En exploration sur un grand karst, il y a trois façons d'y faire de la découverte :

- La première, c'est d'explorer dès l'entrée de nouvelles cavités à tendance horizontale, ce qui permet de découvrir rapidement des kilomètres de galeries.
- La seconde consiste à poursuivre les explorations dans des cavités déjà longues ou profondes explorées antérieurement, ce qui réduit significativement le potentiel de métré de découverte, puisqu'il faut déjà se taper des kilomètres de galeries et/ou des centaines de mètres de puits avant d'arriver en pointe.
- Enfin, la troisième façon, qui cherche à établir des jonctions entre des cavités proches les unes des autres pour créer des systèmes, nécessite de multiples descentes et travaux dans des réseaux déjà connus, et réduit considérablement le potentiel de découverte en matière de nouvelles galeries.

Arrivée au camp

L'expé 2014 s'annonçait plutôt de ce troisième type, on parlait presque en rigolant d'expé de classiques puisqu'en s'orientant délibérément sur des recherches orientées sur des jonctions, nous allions retourner une fois de plus dans des cavités explorées et ré explorées par nous ces dernières années, en étant dès lors à peu près sûr de faire très peu de première.

En terme d'exotisme, pour les habitués qui furent là à ces dernières expés, Poblanos 2014 fut un véritable copié-collé de 2012 et 2013. Même train, même vol, même heure d'arrivée à Mexico, même bus pour le même déplacement, même trajet, pour arriver à la même heure au même hôtel et faire le lendemain les mêmes courses avant de monter dans la même sierra par le même chemin et moyen de transport pour atteindre le même camp et y vivre un mois d'expé sur les mêmes objectifs que l'on atteint par les mêmes chemins boueux.

En général nous vivons l'une ou l'autre touche de changement: un nouveau camp, de nouveaux gouffres, de nouveaux chemins d'accès, de nouveaux secteurs prospectés et/ou de nouveaux paysages, de nouvelles rencontres... Rien de tout cela cette fois-ci, une expé qui fut le véritable prolongement, un appendice ajouté, des précédentes... Mais cela nous le savions pertinemment avant de partir.

Aucune des six jonctions espérées n'a pu être établie, en dehors de l'une d'entre elles déjà assurée fin 2013, et qui fut réalisée entre l'OZ41 Cueva Escondida et l'OZ21 entrée historique du Sistema Evalhuastle. Par contre, ce dernier système s'est vu doté de pas loin d'une demi-douzaine de nouvelles entrées et de quelques centaines de mètres de galeries supplémentaires.

Et en revanche, alors que nous nous attendions à ne faire que deux à trois kilomètres de première maximum en réalisant ces travaux de jonctions, nous avons au final pu découvrir et topographier en 2014 six kilomètres de nouvelles galeries, un peu plus de six explorées en fait, compte tenu de divers bouts de galeries explorés et parfois dessinés, mais que nous avons négligé de balayer au disto. Enfin cette expé a, comme nous l'espérions, permis de fermer bon nombre de portes qui restaient entrebâillées, nous permettant pour le futur de fermer les yeux là-dessus pour les tourner vers de nouveaux objectifs tout frais, car au final ce ne sont pas ceux-ci qui manquent !

L'expé

L'accès au camp

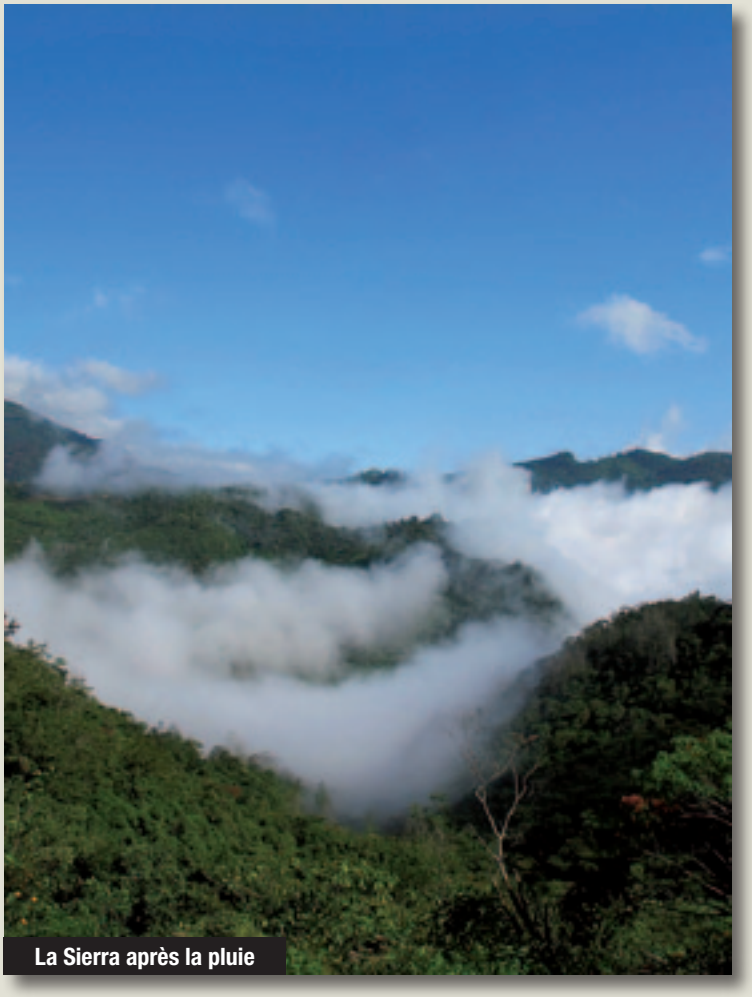
Par un petit matin, finalement très doux pour la saison en ce 13 février, neuf d'entre nous se rendirent à la gare la plus proche de chez eux en vue de prendre le train vers la Gare du Midi pour s'y retrouver et rejoindre ensemble Roissy en Thalys, en vue d'embarquer dans le vol vers Mexico. Le timing est serré, car après l'enregistrement des bagages nous arrivons en salle d'embarquement moins d'un quart d'heure avant le décollage.

A 19h30 locales (02h30 du matin chez nous) une fois l'imigracion passée, les bagages récupérés, et la douane franchie, après le change d'euros en pesos, nous nous enfonçons dans la nuit tiède et polluée des boulevards de Mexico, pour gagner en taxi-van le terminal de bus TAPO (Terminal de Autobuses Poniente) Comme son nom l'indique, ce dernier dessert principalement tout le secteur sud sud-est du Mexique, du plateau volcanique central, au fin fond du Chiapas et de sa jungle et au bout du Yucatan et de sa côte caraïbe.

Nous arrivons au guichet cinq petites minutes avant le départ du bus de 21h... le suivant est à 23h. En fonçant nous parvenons à sauter dans le premier, pour débarquer à Tehuacán devant notre hôtel favori vers 01h45 du matin, après 4h30 de bus ... en Belgique il est 8h45 du matin, le déplacement de notre domicile à notre hôtel mexicain aura duré en réalité 26 heures !

Après un torta pour nous caler un peu l'estomac nous allons enfin nous coucher. Le lendemain nous allons faire paisiblement les courses en milieu d'après-midi. Le tas de cartons de bouffe à monter dans la sierra est bien plus modeste que d'habitude, d'une part parce qu'une deuxième vague de cinq participants, qui sera attendue par deux d'entre nous, arrive dans 48h et complètera les courses avec du frais ; d'autre part parce que nous avons désormais quelques possibilités de ravitaillement en fruits et légumes frais dans la sierra... le développement des pistes à ses avantages.

Le lendemain matin, après une dernière douche chaude, le tas de sacs, de caisses et de güeros grimpe dans le bus pour la sierra. Arrivé à Zoquitlán une fête patronale est en cours, il y a beaucoup de monde et d'encombrement, mais le rendez-vous avec notre chauffeur pour la suite et fin du trajet a tenu, et c'est au milieu de l'après-midi que



La Sierra après la pluie

OZ40 - Cueva Clandestina

Photo Loran Haesen – Stéphane Pire - Gaëtan Rochez (GSAB)

OZ40 - Cueva Clandestina

OZ40 - Cueva Clandestina - poteries

le premier groupe arrive sur le site du camp pour entamer son installation. Pour ce faire il faut d'abord récupérer nos multiples tonneaux plastiques de matos stockés chez nos amis locaux.
Nos expés Mexique du XXIe siècle n'ont plus du tout la légèreté et la mobilité de celles des années 80. Il est vrai qu'à l'époque il fallait parfois compter jusqu'à huit heures de marche ascensionnelle pour atteindre le camp de base, alors qu'actuellement notre pick-up taxi arrive à 30 mètres du camp !
Les deux jours qui suivent replongent chacun dans l'âme d'un scout puisque bancs, tables, étagères, espace douche, tablettes de rangement en hauteur, et cuisine presqu'équipée sont montés avec des branches, quelques planches, et des brelages de ficelle. Pendant ce temps la deuxième vague de participants est arrivée au complet au Mexique, et après le même schéma : aéroport, bus, hôtel et courses à Tehuacan, bus pour la sierra et pick-up pour la fin, ils débarquent au camp. L'équipe est presque complète (Gustavo nous rejoint dans deux-trois jours) et forte de 15 personnes : Jack London, Gaëtan Rochez, Stéphane Pire, Guido Debrock, Jean-Luc Nandancé, Luis Alvarez, Fernand Decock, Patrice Dumoulin, Nicolas Soetaert, Loran Haesen, Didier Havelange, Richard Grebeude, Roland Gillet, Thomas Floriot (F) et Roger Laot (F).

Les débuts

Le lendemain les dernières touches sont mises à l'aménagement du camp et les premières sorties commencent. Pendant plusieurs jours plusieurs équipes partent tous azimuts sur différents objectifs. Le temps est superbe, fort chaud toutefois.
D'emblée les premiers résultats sont sympathiques, de nouveaux orifices sont trouvés au Sistema Evalhuastl y ajoutant à chaque fois de quelques dizaines à quelques centaines de mètres de nouvelles galeries. Les premières descentes dans l'OZ40 émerveillent ceux qui ne connaissaient pas la cavité. Quelques motivés qui n'avaient encore jamais mis les pieds dans l'OZ20 l'équipent et vont y fouiller deux belles suites et jonctions potentielles dans le fond du trou à -270, en vain hélas. Après quelques jours nous en sommes déjà à deux kilomètres de nouvelles galeries.
A l'issue de cette première vague d'activités, il est temps de songer à s'intéresser au Sistema Tepetzala où il reste

OZ40 - Cueva Clandestina

OZ40 - Cueva Clandestina

OZ40 - Cueva Clandestina

OZ40 - Me llaman Calle- Cueva Clandestina

Photo Gaëtan Rochez (GSAB)

Photo Loran Haesen – Stéphane Pire - Gaëtan Rochez (GSAB)

Sistema Tepezala - La grande vasque

nombre de choses à y faire et à y conclure, ceci sans compter qu'il reste des pointes à voir dans l'OZ40.
Après cette première semaine au climat nickel, le temps s'est dégradé et est devenu merdique. Il fait plus froid, pluvieux et très brumeux. Nous sommes dans les nuages et il est devenu impossible de prospecter, la visibilité n'est plus que de quelques mètres. On se croirait à la Pierre avec la neige en moins et la végétation en plus ! Toute la suite de l'expé se déroula hélas sous ce ciel bas, couvert et souvent pluvieux. Et c'est, comme nous en avons souvent eu la chance, une petite journée de soleil la veille du départ qui va miraculeusement nous permettre de boucler le camp au sec. Une nécessité fondamentale pour le matériel qui reste stocké sur place dans des tonneaux containers de plastique fermés hermétiquement.

Tepetzala

Dans un premier temps le changement de temps ne nous tracasse guère puisqu'un certain nombre d'entre nous partent sous terre pour trois à quatre jours. Une équipe de cinq s'installe à B3 au bivouac du Golum, c'est le plus lointain, situé à quelques kilomètres de l'entrée. Objectif : conclure les différentes pointes dans le secteur du fond connu du réseau. Résultats : plus de 500 m de nouvelles galeries dont un gros bout de galerie-salle prolongeant le réseau amont des énormes galeries. Pour le reste, c'est la quasi queute partout !
Au retour de cette première équipe, une seconde vague réinvesti directement B3, tandis qu'une autre équipe de quatre part à B2, au bivouac de las espaldas, situé un peu moins de trois heures avant B3. Le secteur de B2 contient lui aussi pas mal de choses à voir dont notamment :

- une belle galerie puissamment ventilée qu'il faut atteindre par une petite traversée en escalade ;
- une grosse lucarne circulaire tapissée de concrétions horizontales constituées de grappes de choux-fleurs chassés dans cette position tout au long de leur croissance par un puissant courant d'air. Cette lucarne baptisée en 2013 « le nombril de Bouddha » donne sur un puits de profondeur indéterminée à descendre ;
- une superbe galerie concrétionnée, d'environ 5 m de large pour autant de haut, garnie de lits de centaines de mini-perles blanches et de cristaux, qui remonte graduellement pour arriver en paroi d'un vaste puits avec courant d'air et petite cascade venant d'en haut.

Très alléchant tout cela, mais ces beaux objectifs furent hélas très vite torchés.

Sistama Tepezala - Galerie avant le Canyon Noir

Photo Gustavo Vela Turcot

Equipe 2014

Retour parmi nous

- A l'issue de la traversée en escalade, la belle galerie super ventilée est broyée. Elle se poursuit en grosse trémie branlante suspendue sous laquelle il faut passer, pour finalement queuter dans des blocs instables enchevêtrés.
- Le « nombril de Bouddha » est vite rebaptisé « trou de balle de Buddha » par ses explorateurs, car le puits un peu tortueux sur méandre au départ, plus vaste ensuite, donne après une cinquantaine de mètres de descente déjà passablement boueuse sur une grande salle pentue au sol entièrement couvert d'une épaisse couche de boue de décantation. Nous progressons sur les crêtes un peu plus sèches pour nous encrotter au minimum dans ce gros tas de merde. La salle est vite baptisée « El Palacio de la Mierda ». Tout en bas, au fond d'un grand entonnoir de gadoue, un puits d'une quinzaine de mètres où circule un léger courant d'air. Il s'avère que nous sommes pile poil une bonne vingtaine de mètres au-dessus de l'extrême amont du très boueux réseau « agua para chocolate » exploré antérieurement jusqu'à une petite salle base de puits…
- Enfin, le beau puits arrosé donne après une descente humide de 40 m sur une galerie qui repasse exactement sous celle qui mène au puits, elle se termine rapidement sur rétrécissement dans un tas de boue.

Passablement dépitée, l'équipe de B2 démonte tous les équipements en place dans le secteur, lave les cordes et la quincaillerie, et regroupe tout au bivouac qui est replié lui aussi elle remonte ensuite en surface. Lorsque l'équipe de B3 rejoint elle aussi la surface sans grands résultats, nous dressons alors le bilan de la situation des explos dans Tepetzala. Tout le secteur du fond du trou est considéré comme terminé. B3 et B2 sont prêts à être déséquipés, tout y est regroupé. Il reste plus près de l'entrée, et dans

Soirée au camp

le secteur de la jonction avec la Cueva Roberto, diverses petites choses à aller voir. Voilà le menu pour le début de la prochaine expé, terminer ces explos rapidement et tout déséquiper pour se rediriger directement vers d'autres cavités.

La suite

En attendant il reste encore pas mal d'objectifs au programme. Nous envoyons les jeunes (Thomas et Nico) finir la jonction entre l'OZ41 « Cueva Escondida » et le fond de l'OZ21 (Sistema Evalhuastl). Après la descente d'un énorme puits-salle de 80 m, cette jonction devient effective, encore une entrée de plus au système de même que l'ajout des quelques centaines de mètres de développement de l'OZ41.

Dans l'OZ40 « Cueva Clandestina », l'une après l'autre, toutes les descentes sur les divers points d'interrogation laissés en 2013 butent immédiatement ou presque sur des queutes, c'est très décevant. Nous nous acharnons à tout refouiller minutieusement.

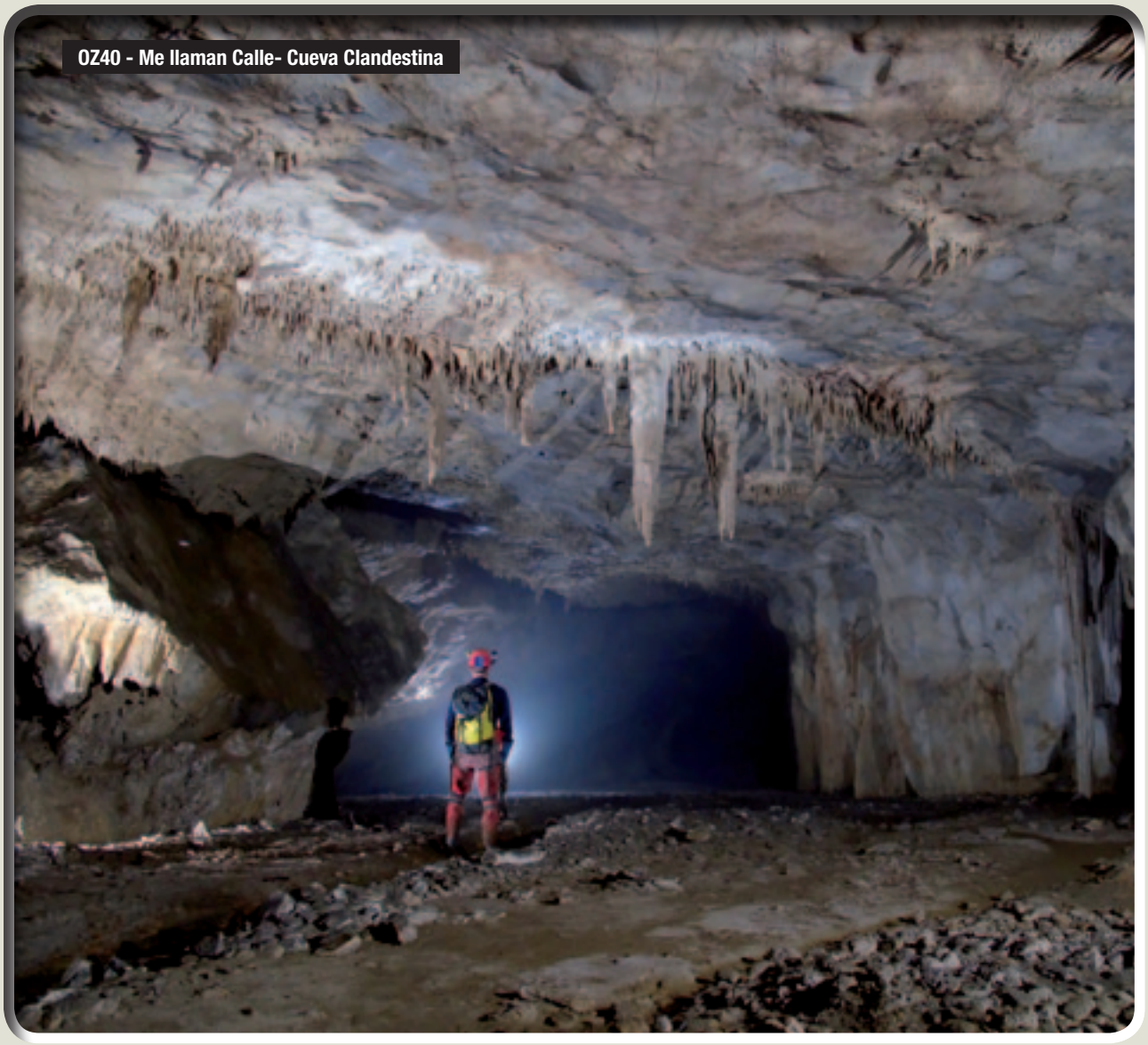
- Dans l'amont du rio de los Cangrejos, en rive gauche, 150 mètres de nouvelles galeries très joliment concrétionnées sont découvertes et topographiées.
- Un peu plus en aval juste après la première grande base de puits d'où une cascade d'une trentaine de mètres tombe du plafond pour venir nourrir la rivière, une petite galerie annexe d'une centaine de mètres est explorée en rive droite. Plus près de l'entrée, juste au début de la première grande salle « Otro Mundo » un grand méandre fossile plein de concrétions, de marmites sèches et de ressauts remontants est escaladé pour finir moins de 100 m plus loin, en paroi, bien haut dans les plafonds de la galerie principale d'accès à Otro Mundo.
- Enfin 100 m en amont de la salle, et à environ 600 m de l'entrée, la rive droite de la très haute galerie s'élargit et est garnie de grosses coulées sur 20 m de long et autant de haut.

A la Scurion on distingue clairement un haut et grand conduit fossile perpendiculaire qui vient se jeter en hauteur dans notre galerie. C'est de là qu'émanent ces mètres cubes de calcite pansue. L'obstacle est escaladé par la gauche sur une quinzaine de mètres, suivis d'une traversée légèrement ascendante sur quinze autres mètres pour atteindre le début de la galerie entrevue. Sur un sol lisse de calcite et de gours presque fermés usé par le passage de l'eau, une belle et très haute galerie se présente…

Mais seulement vingt mètres plus loin, elle est entièrement barrée de coulées verticales et pansues. Une escalade d'une dizaine de mètres en libre par la droite permet d'enlever l'obstacle rapidement. Vingt mètres plus haut à se faufiler entre les grosses coulées qui obstruent pratiquement tout le conduit, et l'équipe atteint une petite salle basse qui queute tout de suite. Au-dessus, un amas de blocs. En s'acharnant, Didier « qui a le grimpant » montera encore d'une quinzaine de mètres entre eux… En vain.

Enfin, à environ 250 m de l'entrée, de petits conduits menant à deux minis salles basses sont explorés sur une trentaine de mètres. Il y sera découvert un assez grand nombre de tessons de poterie assez fine, dont quelques morceaux de cols très élégants.

Encore quelques courtes escalades et oppos dans la galerie principale entre 350 et 500 m de l'entrée, pour trouver l'origine des arrivées d'eau, et nous mettons un point final aux explos dans l'OZ40.


OZ40 - Me llaman Calle- Cueva Clandestina

Après l'OZ40.

Derrière Luis, motivé puisqu'il en fut l'explorateur et découvreur en 2013, une équipe va terminer l'explo du sotano de « la Sombra Amarilla » (l'Ombre Jaune). Une belle petite cavité qui se termine vers -150 après un bon bout de petit lit de ruisseau en méandre bien concrétionné.

Notre camp est situé sur un col, avec d'un côté la cuvette d'Evalhuastle (Contenant les OZ 20 et 40 et l'essentiel du Sistema Evalhuastl OZ21, 22, 23, 30, 31…) et de l'autre, un ravin plongeant droit vers le grand canyon d'Oztopulco qui coule perpendiculairement 700 m plus bas! Deux cents mètres en contrebas du camp, un grand replat cultivé de canne à sucre est situé dans le fond du ravin avant qu'il ne se resserre. A cet endroit deux lits de ruisseaux qui bordaient les cultures jonctionnent pour se poursuivre immédiatement par une verticale de huit mètres. En aval le lit se transforme ensuite en petit canyon garni de végétation. À 4 m en hauteur sous le grand surplomb de la première verticale, une curieuse petite traversée est explorée. Un large porche bas donne sur un beau conduit légèrement remontant, spacieux et très sec, large de plusieurs mètres en général et qui perce de part en part tout le coin de la colline sur 150 mètres. Une petite escalade de quatre à cinq mètres est nécessaire pour pouvoir sortir par cette entrée « amont ». Cette cavité est garnie de multiples tessons de poteries de différents types de texture, de couleur et d'épaisseur, permettant d'identifier au minimum quatre poteries différentes. Comme souvent dans le secteur, les tessons étaient séparés les uns des autres, déposés à l'écart, cachés chacun sous une ou plusieurs pierres … rituel.

Enfin, sur la fin, l'OZ62 une petite perte (chose rare dans le secteur en cette saison) est explorée dans le flanc de la cuvette d'Evalhuastl. Un long méandre descendant, tortueux et sinueux, coupé de petits puits et parcouru par un ruisseau, qui finit par se jeter en plafond… dans l'amont de la rivière de l'OZ40. Celui-ci compte donc désormais deux entrées et voit son développement encore augmenter un peu.

Tehuacan - Retour des courses

Après ces dernières activités, le camp est démonté et rangé, et nous remontons tous à Zoquitlan en pick-up, pour basculer sur l'autre versant de la sierra et redescendre sur la ville de Tehuacan. Jack, Gaëtan et Steph qui rentraient plus tôt en Belgique nous ont déjà quittés par la même voie.
La douche chaude à Tehuacan est notre meilleur plaisir en descendant de la sierra. Après les apéros, le gueuleton, les cafés et pousses cafés, nous sommes pleinement revenus dans ce que l'on appelle la civilisation

La suite des explorations dans cette fascinante Sierra Negra ce sera pour dans onze mois.

Le GSAB et les participants à l'expé 2014 tiennent particulièrement à remercier la société PETZL pour son parrainage de nos expés depuis trois ans .
Nous remercions également beaucoup la Commission Expé de l'UBS pour son soutien régulier au projet.

Tehuacan

OZ20 cavité explorée sur 3430 mètres pour -270
Sierra Negra - Mexique
Photo: Gaëtan Rochez (GSAB)

Avec près de 3km de développement topographiés, avec ses salles abondamment décorées et sa circulaton souterraine drainant le vallon synclinal de Sprimont, la Grotte du Noû Bleû découverte par le Club de Recherches Spéléologiques Ourthe Amblève a fait le buzz. Un résumé des explorations menées par le Collectif est à lire dans les Infos du Fond en attendant un gros dossier à venir sur le sujet.

Ambiance autant magique qu'aquatique dans la Rivière Déom (cliché Gaëtan Rochez)»