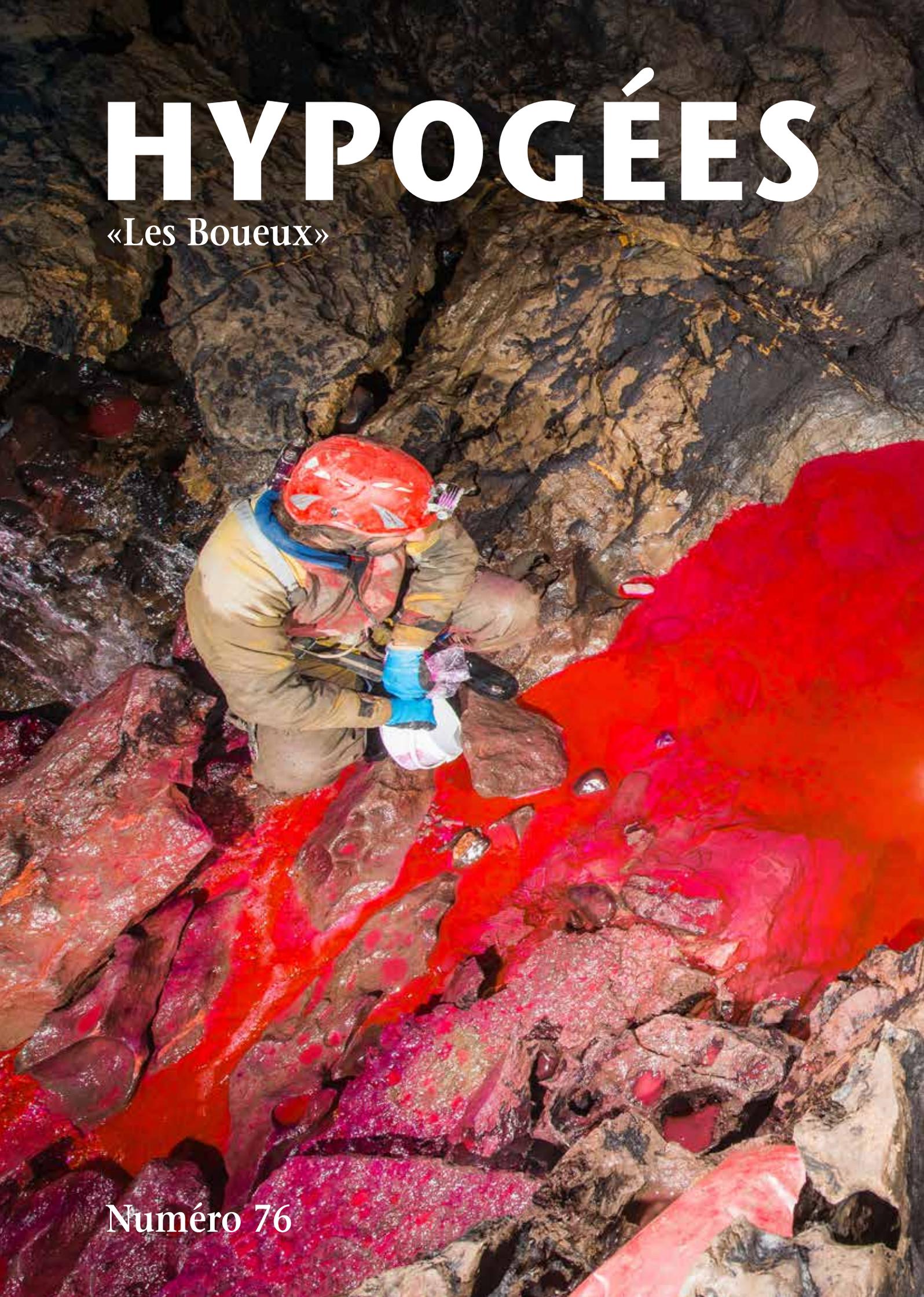


HYPOGÉES

«Les Boueux»

Numéro 76





«Passeport vacances», c'est super !

**Engagez-vous si vous êtes tenté(e)s
pour l'été prochain !**

Le « mot du président » pour 2019

Merci à nos amis Yuri et Tania pour cette belle photo avec leurs filles à Vallorbe.



HYPOGÉES "Les Boueux"

Revue de la SSG, Société Spéléologique Genevoise
Publication fondée en 1961 – N° 76 – 2019

ISSN 0379-2684

Tirage: 200 ex.

La SSG est une des sections
de la SSS/SGH, la Société
suisse de spéléologie.

Président de la SSG:
Gérald Favre
sbg_president@hypogees.ch

SSG,
Société Spéléologique
Genevoise
1200 Genève
www.hypogees.ch

RÉDACTION
Philippe Marti
sbg_redaction@hypogees.ch

ADMINISTRATION,
ABONNEMENTS ET
ÉCHANGES:
sbg_abonnements@hypogees.ch

PRIX & ABONNEMENTS:
Suisse: CHF 15.-
Europe: CHF 20.-
Payements par CCP:
SSG (mention Hypogées)
CCP 12-7563-0
Virement bancaire IBAN:
CH13 0900 0000 1200 7563 0

MISE EN PAGE:
Nathalie Stotzer

CORRECTEUR:
Jean Sesiano

Edito, par Philippe Marti	2
Interview de Pascal Ducimetière, par Carole Linder	3
Hypoxie post-Désespoir, par Stéphane Girardin	5
Compte rendu des traçages réalisés dans le Désert de Platé, par Gérald Favre, Ludovic Savoy et David Cantalupi	9
Cheminement dans l'allée des Spectres, par Stéphane Girardin. . .	23
Un plancher stalagmitique m'a dit ! par Jacques Martini	28
Découverte d'une longue grotte fantôme, par Jacques Martini . .	29
Expériences genevoises, par Philippe Marti.	40
Explorations sous-glaciaires 2018, par Gérald Favre	43
Les Fées passent la barre des 30, par Denis Favre	50
Lu pour vous, par Philippe Marti.	52
La haute chaîne du Jura, par Pierre Valton	55
Le Cervelashöhle et le Persévérant, par Philippe Marti.	60
Mes premières plongées souterraines, par Florence Wehrle	62
Le camp de Majorque, par Sylvain Sommer	63
Les blocs erratiques du CAS, par Jean Sesiano.	69
Dans les grottes du Höll-Loch - Partie III, par Gérald Favre d'après un article original de André Grobet. . . .	73
Centre Genève Montagne, par Philippe Marti	79

La rédaction décline toute responsabilité quant aux opinions émises par les auteurs et se réserve le droit de refuser des textes ou de demander leur modifications à leurs auteurs.

COPYRIGHT © 2019 SSG, Société Spéléologique Genevoise

Edito

Par Philippe Marti

Après 13 ans et 5 numéros, je m'y colle à nouveau. J'y suis venu à reculons, mais j'y ai vécu un vrai bonheur. Les réflexes sont toujours là et revient l'envie de vous servir un numéro dont vous vous souviendrez.

J'aimerais quand même commencer par parler et par remercier toutes les personnes qui œuvrent pour qu'Hypogées vive.

En premier lieu les **auteurs**, sans qui cette revue n'existerait pas. Il ne suffit pas de faire de la spéléo, ni même de faire des photos. Il faut aussi une idée, l'envie de pondre un texte. Nous ne sommes plus dans le rapport de sortie, mais dans la synthèse, dans l'incident, dans l'explo, dans la désob, enfin dans l'envie du partage. Mais parfois nous n'avons pas le temps, ce monde fonce à cent et malgré l'envie, le délai est dépassé. Ce partage reste le plus bel acte que vous pouvez faire pour la SSG et pour nos collègues spéléos de toutes régions qui attendent de lire ces aventures.

Puis, il y a les **photographes** qui par leur art, nous permettent de vous éblouir et de vous faire rêver à vos prochaines visites ou vos prochaines explos. Cette année, nous avons d'ailleurs préféré moins de photographies, mais une plus grande mise en valeur par de plus grands tirages.

Il y a bien sûr les **topographes**. Nous restons une activité d'exploration et sans topographie, cela ne vaut rien. Merci aux topographes d'accepter que nous publions vos œuvres.

Il y a aussi notre **correcteur**, Jean Sesiano qui a eu le courage de tout relire avec son regard critique.



Et puis, il y a aussi Nathalie, notre artiste, notre **responsable de la mise en page**, du choix des photos et de leur mise en scène. Sur ce numéro, elle a eu le champ libre pour exprimer son art.

Et venons au **comité**, qui continue à soutenir cette revue, malgré son coût. Certes, nous avons pu le réduire de façon significative, mais cela reste un point important de notre budget.

Et mon travail, celui de **rédacteur**, qui est surtout celui qui consiste à coordonner tout ce beau monde. On parle souvent du travail de rédac comme un travail ingrat. En fait, ce n'est pas tout à fait vrai. Si les auteurs, les topographes et les photographes sont là, s'ils délivrent un travail selon les normes rédactionnelles, alors tout le reste de la chaîne s'enchant et comme par magie vous fait apparaître un nouveau numéro. Tout dépend de vous, auteurs et photographes. A vos plumes et à vos Hasselblad... ou plutôt à vos claviers et à vos téléphones et faites-nous rêver encore et toujours.

Bon après ces quelques mots indispensables en tant que nouvel ancien rédacteur. Parlons un peu de ce numéro.

Les deux articles majeurs sont incontestablement les perles scientifiques de cet ouvrage. Il y a celui qui couvre 13 ans de colorations à Flaine par notre président et ses

collègues. Puis celui qui nous parle de cette grotte qui n'est plus sur les plateaux de l'Ardèche par notre membre d'honneur Jacques.

Jean, notre correcteur, nous propose un article sur 3 blocs erratiques qui ont été offerts à la section genevoise du CAS. Cela peut sembler loin de la spéléo, mais pas tant que ça. Les glaciers ont pris une part importante dans l'évolution des grottes.

Pierre nous offre un inventaire de la première chaîne du Jura, proche de Genève et finalement si peu connue.

Il y a les explorations en cours avec les articles de Stéphane sur la Croatie et Vallorbe et le réseau des Fées de Denis qui a passé en 2018 la barre impressionnante des 30 kilomètres.

Notre président nous offre aussi la joie de quelques images et topographies de spéléologie sous glaciaire qui ne donnent que l'envie d'y aller nous aussi.

Mais partageons aussi quelques instants avec Pascal, grâce à Carole. Puis partons en voyage à Majorque avec Sylvain et dans le Lot avec Florence. Pour ma part je partage avec vous mes lectures, les activités liées à Genève Montagne et je vous fait resurgir du passé, dix ans déjà la coupe du Cervelashölhe. Le plan viendra dans 10 ans.

Dans ce numéro, nous terminons aussi l'épopée de André Grobet au Hölloch.

J'espère que vous aurez autant de plaisir à lire ces articles que nous avons eu à réaliser ce nouveau numéro.

En tant que rédacteur, j'ai une dernière requête à formuler. Si vous avez aimé certains articles ou simplement ce numéro, manifestez-vous. Dites-le aux auteurs, aux photographes, aux topographes, à Nathalie, à Jean, au comité ou à moi. C'est de l'énergie qu'il nous faut pour continuer.

Longue vie à Hypopo !

Interview de Pascal Ducimetière

Par Carole Linder

Pour ce nouveau numéro d'Hypogées, je suis ravie de rencontrer un ancien membre de notre club spéléo, Pascal Ducimetière; toujours très actif en spéléologie et toujours avec plein de projets! Il me reçoit dans son atelier de poterie à Conflignon.

Il est né le 11 mars 1943 à Genève.

Pascal, comment es-tu venu à la spéléologie?

C'est Yves James, amis de mes parents et enseignant au collège Calvin qui m'a amené la première fois dans une grotte, lors d'une sortie le jeudi. (A l'époque, ce n'était pas le mercredi, le jour de congé !) Il m'a amené avec un groupe à la grotte du Seillon, au Salève. Nous avons été jusqu'à la fameuse «Boîte aux Lettres». J'avais 13 ans!

Ce fut ma première grotte et comme j'étais inscrit aux scouts, j'ai commencé à visiter de plus en plus de cavités avec enthousiasme.

Alors j'ai commencé à chercher des trous et des désobstructions à faire lors de mes balades.

La géologie m'intéressait aussi. Et j'ai voulu faire de la spéléologie en sécurité avec un club et je me suis inscrit à la SSS section Genève, notre actuelle SSG. Comme j'avais 16 ans, mes parents ont signé une dérogation pour que je puisse adhérer à la société. J'étais, à l'époque, le plus jeune.

Le président de la SSS section Genève était Louis Burkalter.

Puis, avec le club j'ai été à la grotte de la Serra à Charix (lon-



Photo: © Philippe Moret

Camp de Schwyz 2004, Pascal à l'entrée du P6

gueur estimée à 3'000 mètres dans les années soixante). Et j'ai été à la grotte de Balme. Pour l'anecdote, j'avais été avec une amie du club de Nyon plus loin que prévu. Nous avons dépassé les rails de boues et sommes partis vers le lac de boue sans laisser de traces... nous nous sommes bien fait engueuler au retour !! Nous campions à la carrière en contrebas de la grotte. Nous avons fait la topo aux Latomies. J'ai été le premier à aller jeter un œil dans le diverticule de la planche à fakir en enlevant le casque pour passer! J'avais 18 ans !

J'ai aussi participé aux expéditions du Petit Pré et mis sur pied les camps de Schwyz depuis de nombreuses années jusqu'à aujourd'hui¹.

Lors de la scission au club, je suis retourné régulièrement à Balme avec Gérard Favre, Alain Prette. J'ai continué les explorations dans les sableuses, et avec Michel Vaucher, nous avons rééquipé un

maximum dont la salle d'Outre-tombe. Une topographie a été faite, principalement par Michel Vaucher².

J'ai fait en outre des camps spéléo au Jura avec André Gautier et Bernard Pugin (voir portrait de ce dernier dans le numéro Hypogées 74). J'ai aussi continué les projets d'explorations de Jacques Martini, car il partait pour l'Afrique, dans le massif de Bellevaux, à Mégevette, au plateau des Nifflons et pour prospecter des petits gouffres.

On dit tous que la grotte de Balme est ta résidence secondaire! Cette grotte fait partie de ta vie. Et cette semaine où on discute, j'ai vu sur le forum du site internet de notre société que tu avais été à la grotte de Balme et que tu y retournes en fin de semaine pour creuser !

Je crois que tu es un des rares spéléos à la SSG à t'investir encore sur le terrain à ton âge. Qu'est-ce qui te motive encore et quels sont

tes objectifs à Balme? Encore des découvertes?

J'ai débordé tout seul jusqu'à 60 ans! Principalement à la grotte de Balme mais aussi à Schwytz. Aujourd'hui je préfère aller à Balme accompagné. Je pense que la galerie du Grand Calvaire se dirige vers la grotte de Mangin et Balme 10. Ce serait possible. L'espoir de la découverte est toujours là et je continue donc de creuser !!

J'aime toujours aussi participer à Passeport vacances et faire découvrir la grotte de Balme aux enfants!

Je reconnais que j'avais arrêté la spéléologie une fois marié, mais j'ai bien vite repris le virus en partant au Criou avec Gérard Favre et Alain Prette et depuis l'âge de 32 ans je ne me suis plus jamais arrêté!

Tu t'es aussi investi dans le cadre administratif du club me semble-t-il depuis très longtemps.

Oui, je me suis proposé comme trésorier au club et aussi comme délégué pour la Société Suisse de spéléologie. J'ai contribué à la revue « Les Boueux » notre actuelle « Hypogées » durant plusieurs années.

Tu as fabriqué des poteries pour l'Assemblée des délégués qui avait eu lieu à Genève et organisée par la SSG, des marmites pour la fondue au chocolat! Car tu es aussi un potier passionné! Est-ce la terre argileuse des grottes qui t'as motivé à travailler cette matière??

Non pas du tout. J'ai découvert cette activité avec la maman d'un élève car j'étais enseignant à l'école primaire de Confignon. Plus tard j'ai créé l'atelier de poterie qui fonctionne très bien aujourd'hui et on y donne des cours pour adultes et enfants. Nous exposons régulièrement nos créations à Confignon.

J'ai aussi confectionné des pote-

ries avec de la glaise de Balme!

La terre de Balme me sert pour faire des émaux mais cela demande 6 mois de travail pour la mettre en boue, la filtrer, la sécher au four et la réduire en moulin spécial.

Oui, il fallait bien essayer quand même et quelle belle combinaison de passions pour notre ami Pascal réunies dans un bel objet!! Et pour terminer je vais vous faire un aveu, mais ne le dites à personne! Pascal a décidé de partir pour un voyage à pied depuis chez lui, de Genéve, le 1er mai 2018, pour la route de Saint-Jacques de Compostelle! Eh oui, Il a entamé un bon bout du trajet en 2018 et il va reprendre la route en 2019, en partant peut-être depuis Le Puy-en-Velay, là où il s'était arrêté, pour repartir sur la route de Compostelle et rencontrer au gré de ses pérégrinations, des potiers avec qui il espère partager ses expériences et sa passion.

Je remercie beaucoup Pascal de m'avoir reçue à l'atelier pour la rédaction de cet article et je lui souhaite une très belle suite dans tous ses nombreux projets!

POST SCRIPTUM

Je vous conseille de lire aussi le petit mot humoristique qui lui a été consacré pour ses 60 ans! « Le Pascalotops ». Voir Hypogées numéro 68 pages 76 et 77.

NOTES

1. Voir Hypogées numéro 72 pages 3 à 19. Article spécial sur le gouffre du Petit Pré.

2. Voir Hypogées numéro 71 pages 35. Topographie de Balme.

Pour les articles nombreux sur les camps de Schwytz, les explorations de la grotte de Balme et sur Pascal voir notre site internet www.hypogees.ch pour y retrouver de nombreux articles de références.



Photo: © Pascal Ducimétière

Ensemble à fondue, 2005

Hypoxie post-Désespoir

Vallorbe, le 27 septembre 2018

Par Stéphane Girardin

La mésaventure décrite ci-dessous a pour but de relater un événement peu courant qui nous a surpris. Elle s'inscrit dans le cadre du projet de l'exploration de la partie amont des grottes de Vallorbe, dans la continuité de la pointe réalisée par Luigi Casati en octobre 2015. Il s'agissait donc, lors de cette sortie, d'effectuer un travail préparatoire en vue d'aller voir, et si possible dépasser, son terminus, en tandem avec José Lambelet, Luigi étant retenu en Italie et ne pouvant se joindre à nous.

Lourdement équipés pour cette première plongée, nous nous enfonçons lentement dans le siphon du Désespoir. A peine la descente a-t-elle commencé qu'il nous faut déjà rééquiper à -18 mètres. Ensuite, on quitte la paroi pour s'enfoncer dans le « vert foncé » jusqu'à toucher le fond vers -35 m. José raccorde le fil sur un rocher puis se met à chercher en direction de l'étranglement du fond située à 57 m. Profitant de la bonne visibilité et de mon éclairage puissant, je me décale par rapport à lui et me maintiens plus haut dans une direction plus centrale, correspondant à mes souvenirs. Derrière un très gros bloc se trouve bientôt la suite. Sur le sol, il y a du câble enroulé, emporté dans cette partie du siphon par les crues. J'appelle José qui me rejoint, il raccorde à nouveau avant de bientôt s'engouffrer dans l'étranglement. Je le suis et constate qu'au milieu de cette dernière, le fil manque sur environ deux mètres. Je suis étonné qu'il soit passé sans rééquiper dans l'endroit le plus inconfortable, mais me dis qu'il y

a bien une raison ! J'essaie alors de rabouter les deux extrémités mais c'est très ardu : me voilà en plein effort, tordu sur le côté, à tirer les deux morceaux de câble, bientôt presque coincé par mes relais et les deux volumineux kits contenant les quatre bouteilles pour les siphons suivants. Je m'essouffle, la portion sans fil est courte, nous sommes en recycleur, alors basta, je quitte les lieux et rejoins José qui m'expliquera plus tard qu'il

a arraché le fil en forçant un peu dans le passage. La remontée sera rééquipée par ses soins sur une bonne portion pendant que je couperai en spaghettis un maximum de fils à demi-attachés ou libres. Résultat des courses : plongée de 55 minutes, dont plus de 25 minutes de décompression. Une fois dehors, nous ne nous attardons pas avant d'entamer cette rude montée post-Désespoir, pentue, boueuse et assez technique.

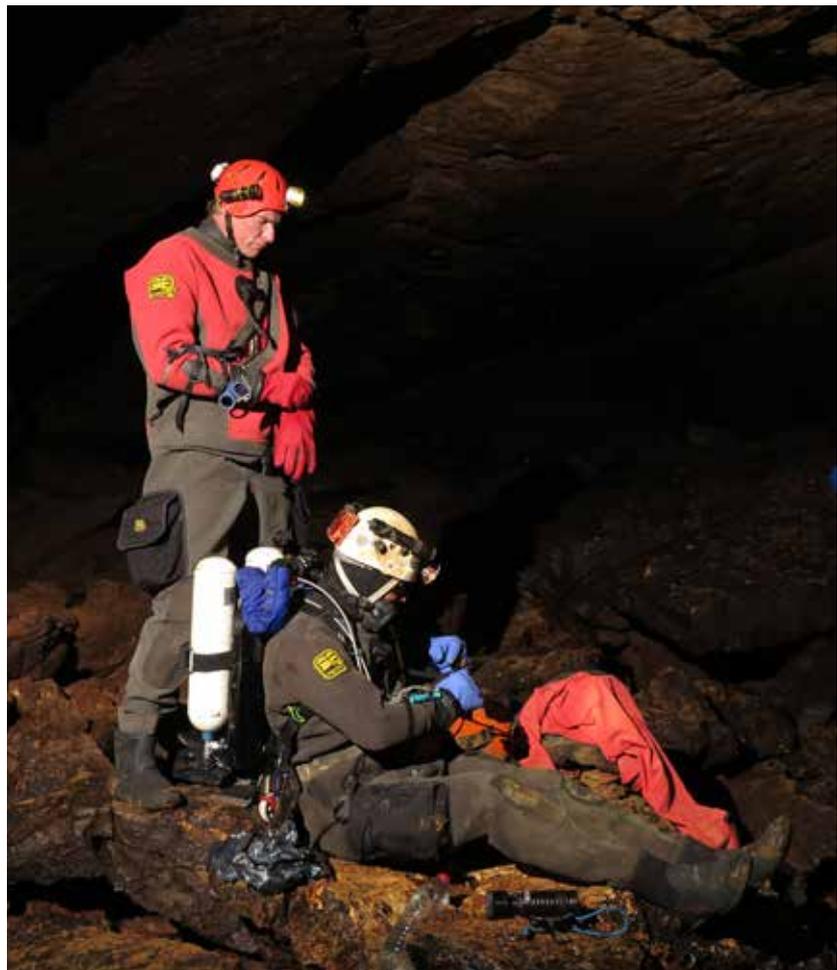


Photo: © Patrick Deniaz

José Lambelet et Stéphane Girardin se préparent dans la galerie de l'Espoir

Nous voici donc pleinement concentrés car il s'agit maintenant de se rappeler l'itinéraire le plus optimal possible afin de ne pas gaspiller inutilement d'énergie; et, avec chacun un lourd bidon sur le dos, il faut faire attention de ne pas glisser ou déplacer un bloc potentiellement instable. Assez vite, je me sens oppressé, comme si je manquais d'air, et je mets ceci sur le compte de la collerette toute neuve de ma combinaison étanche. En fait, mes pensées sont focalisées sur le retard que nous avons pris dans l'expé: me remémorant les moments passés avec Luigi il y a trois ans, je mesure la somme d'efforts qui nous attend aujourd'hui avec nos deux trajets successifs, la préparation du matos devant le siphon de l'Obstination, le retour à travers le Désespoir, mais surtout les jours suivants, d'autant plus que nous n'aurons presque pas de temps de récupération. Ce constat effectué, je pense par micro étapes qui nous permettent de nous rapprocher d'objectifs intermédiaires avant

de penser à ce qui nous attend au Millénaire et après. Tout ceci explique que j'enfouis en moi les signes qui clochent pendant un moment avant que nous échangeons nos ressentis: même si porter des blocs dans ces conditions à une allure soutenue est ardu, nous ressentons une fatigue anormale. Avec Luigi nous montions plus vite, je suis à grosses gouttes sans toutefois m'être mis dans le rouge. Là, parvenus en haut de la pente, c'est comme si j'avais gril-lé plus d'énergie que durant toute l'expé avec Luigi! Quant à José, habituellement en pleine forme (il effectue de longues courses en montagne et pratique le vélo ou la course de façon régulière), il se sent comme moi littéralement démonté. Outre cette fatigue, il a surtout des maux de tête et des nausées. Quant à moi, lors d'efforts brusques, il m'arrive à quelques reprises d'avoir la sensation d'une chute de tension sans être loin du voile noir. Malgré la déclivité devenue beaucoup moins contraignante, nous

ne ressentons pas de franche amélioration mais, tout à notre but du jour, nous poursuivons jusqu'au (toujours bien nommé) siphon de l'Obstination où nous préparons le plus de matériel possible pour la plongée prévue deux jours plus tard. Ensuite, nous nous reposons et passons en revue nos symptômes respectifs sans parvenir à une explication satisfaisante. Bientôt, l'envie de découvrir plus avant cette cavité ne nous empêchera pas d'effectuer notre deuxième trajet pour amener le reste du matos jusqu'à notre terminus du jour...

Quasiment quatre heures plus tard, nous redescendons la galerie nous ramenant au Désespoir, sans charge mais affaiblis. Alors que nous nous préparons dans l'eau sans éprouver de soulagement malgré les efforts moindres, nous comprenons que nos espoirs de voir ce que Luigi nous a décrit, et peut-être plus, sont très compromis. C'est surtout perturbant car il semble que le facteur temps joue contre nous. Nous nous re-



Photo: © Patrick Deriaz

Arno Murith descend le recycleur de Stéphane vers le siphon du Désespoir

mobilisons alors pour la plongée du retour, et parlons notamment du rééquipement à améliorer dans l'étroiture.

Une fois que je respire sur le recycleur, je sens une nette amélioration, mais José a toujours ses maux de tête et ses nausées, éprouvant en plus un léger inconfort respiratoire. Nous nous immergeons mais, lorsque je me retourne vers -35 m, je ne le vois pas. Après un petit moment je remonte, le croise et comprends que ça ne se passe pas très bien pour lui. Je lui fais signe de remonter et, une fois en surface, nous modifions certaines choses et convenons ensuite de voir une fois au fond comment ça ira, avant de gérer ou non le rééquipement du passage bas. Quelques minutes plus tard, nous y sommes, José se sent bien, alors je le précède pour couper le vieux fil juste avant lui, tout en l'éclairant et gardant le contact, de manière à ce qu'il ait seulement le fil qu'il pose à surveiller. Je ne le saurai que plus tard mais il s'acquittera de sa tâche alors même qu'il connaîtra assez vite un grand inconfort respiratoire le conduisant à l'essoufflement! Du côté aval, nous rectifions des amarrages et changeons le fil lorsque soudain, il pose son matos et me fait signe qu'il remonte. Je ne réalise pas qu'il rencontre de gros problèmes alors je continue à multiplier les amarrages, car j'ai envie que l'équipement soit de qualité pour tenir un certain temps. Ceci me vaudra à nouveau plus d'une vingtaine de minutes de décompression et, à peine ai-je quitté le dernier palier de trois mètres que je ressens une douleur au bras. Il faut que je me recomprime mais je tiens à tenir José au courant de la situation avant qu'il ne remonte les échelles. J'émerge donc avec une vive douleur au coude gauche et, lorsque je le vois adossé à l'échelle tout pâle et éteint, je réalise que je ne pourrai compter que sur moi! Il a à peine le temps de me dire qu'il a grillé ses paliers, qu'il ne ressent pas de symptômes, mais qu'il n'a pas la force de remonter pour l'instant,

avant que je lui passe un bloc et redescende à -12 m après lui avoir relaté mes douleurs signalant un accident de décompression de type ostéo-articulaire. J'ai bientôt froid malgré l'eau à 14°C, car nous sommes légèrement vêtus à cause des portages. Le moral en prendra un coup car il me faudra trois tentatives avant de parvenir à ressortir avec presque plus de douleurs, mais j'aurais au moins profité de mon séjour forcé pour voir, juste sous la plateforme, le début du conduit qui mène à la galerie Chaotique, dans lequel le courant est quand même sensible.

José n'a pas bougé et m'aide pour la sortie de l'eau. Nous nous reposons un moment, soulagés d'être enfin de ce côté du siphon, même si la situation n'est pas très reluisante! Puis je remonte les échelles en ne me servant pratiquement que de mon bras droit. Enfin en haut, où je me pose apathique sur un rocher! José mettra de longues minutes à me rejoindre et nous voici bientôt face à face avec, entre nous, une belle plaque de chocolat qui nous fait de l'œil. Nous sommes vidés et tremblotants, et c'est en parlant par bribes que nous nous disons qu'il nous faut manger, mais n'en faisons pourtant rien pendant plusieurs minutes avant de nous forcer à avaler quelques carrés... notre léthargie comportant même un aspect assez comique qui nous fera finalement rire. Pas le courage de nous changer, ni de porter quoi que ce soit, et c'est à pas lourds et lents que nous sortons de la grotte en combinaison étanche. José gardera encore les mêmes séquelles, qui iront décroissant un ou deux jours.

Nous évoquons plusieurs pistes pour expliquer notre mésaventure en discutant avec différentes personnes. Ce qui me semble clair dès le départ, c'est que le gaz carbonique n'est pas en cause car, avec Michael Walz, nous avons passé plusieurs dizaines d'heures en post-siphon au Ressel avec des valeurs comportant jusqu'à 4,8% de ce gaz. En outre, nous y avons mesuré 16% d'oxygène, et tout

ceci ne nous avait pas empêchés d'effectuer des efforts si, précisément, nous les contrôlions. La différence majeure, c'est qu'ici à Vallorbe, nous n'avions pas vraiment de prise sur les symptômes, si ce n'est au repos complet, et encore...

Nous pensons évidemment aux conditions d'étiage extrême et aux connections de l'Orbe souterraine avec les lacs de Joux et des Brenets, et donc à des émanations provenant de dégradations organiques, comme le phénomène des algues décomposées en Bretagne. Mais nous apprendrons que ce phénomène s'accompagne systématiquement d'odeurs, sauf à des valeurs mortelles. La manifestation plus sournoise et moins spectaculaire extérieurement des symptômes, ainsi que leur nature, forment un ensemble contributif vers une deuxième hypothèse, envisagée dès le début en association avec la première: l'hypoxie. La semaine suivante, nous sommes retournés chercher le matériel posé au siphon de l'Obstination, en respirant en inter-siphon sur un bloc quasi tout du long. Nous avons emporté deux appareils de mesure de gaz (merci à Gérald Favre, Johnny Bouffartigue et Pedro Balordi!). Verdict: 19% d'O₂ dans la galerie de l'Espoir mais, post-siphon du Désespoir, entre 13,6% et 14,8% d'O₂ et 0,5% de CO₂ (10 fois la norme, mais un pourcentage bien inférieur à celui du Ressel). Les valeurs d'O₂ correspondent à une altitude d'environ 3500 m. Ainsi, sans entrer dans les détails, il paraît acquis qu'à partir de 3000 m on puisse ressentir les effets de l'altitude, même sans faire d'efforts. Ceci explique donc nos difficultés, surtout que nous avons passé plus de quatre heures en post-siphon nous activant intensément et, de plus, nous avons accumulé de la fatigue avant cette plongée. Plus étonnant: il semble qu'il y ait normalement un délai entre la raréfaction de l'oxygène et l'apparition des symptômes; il est clair que nous n'avons pas pu bénéficier de cet intervalle de deux ou trois heures!



Photo: © Patrick Deriaz

José et Stéphane prêts à s'immerger: José avec le matériel de rééquipement, Stéphane avec les deux kits comportant les blocs pour les siphons suivants

Conclusion: l'expédition s'annonçait sous les meilleurs auspices concernant les conditions de plongée et de progression post-siphon du Désespoir. En effet, l'étiage extrême dû à la sécheresse signifiait moins de profondeur et surtout une bonne visibilité dans le siphon du Désespoir. Mais aussi moins d'eau vers l'amont, donc moins de courant dans les siphons suivants où il était perceptible les fois précé-

dentes, et un cheminement plus aisé dans le lit de la rivière. Seulement, malgré ces conditions exceptionnelles, nous n'avons pas envisagé ce phénomène qui pourrait résulter d'une consommation d'oxygène par la prolifération d'algues dans les lacs alimentant en partie l'Orbe.

Sous terre, nous avons manqué de recul et de discernement car nous étions pris par notre tâche, par le fait que ce phénomène ne

s'était jamais produit ici à ce jour, et parce que les différents symptômes et la fatigue nous ont rendu moins lucides. D'autres facteurs encore plus subjectifs ont certainement joué un rôle, comme l'inadéquation entre ces énormes volumes où, même à l'étiage, coule une tumultueuse rivière, et le fait d'imaginer un problème dû à un manque d'oxygène.

Compte rendu des traçages réalisés dans le Désert de Platé

Versant Flaine (Haute-Savoie) de 2006 à 2016, par la SSG et le SCMB

Par Gérald Favre, Ludovic Savoy et David Cantalupi

1 - HISTORIQUE RÉSUMÉ ET CADRE DES TRAÇAGES

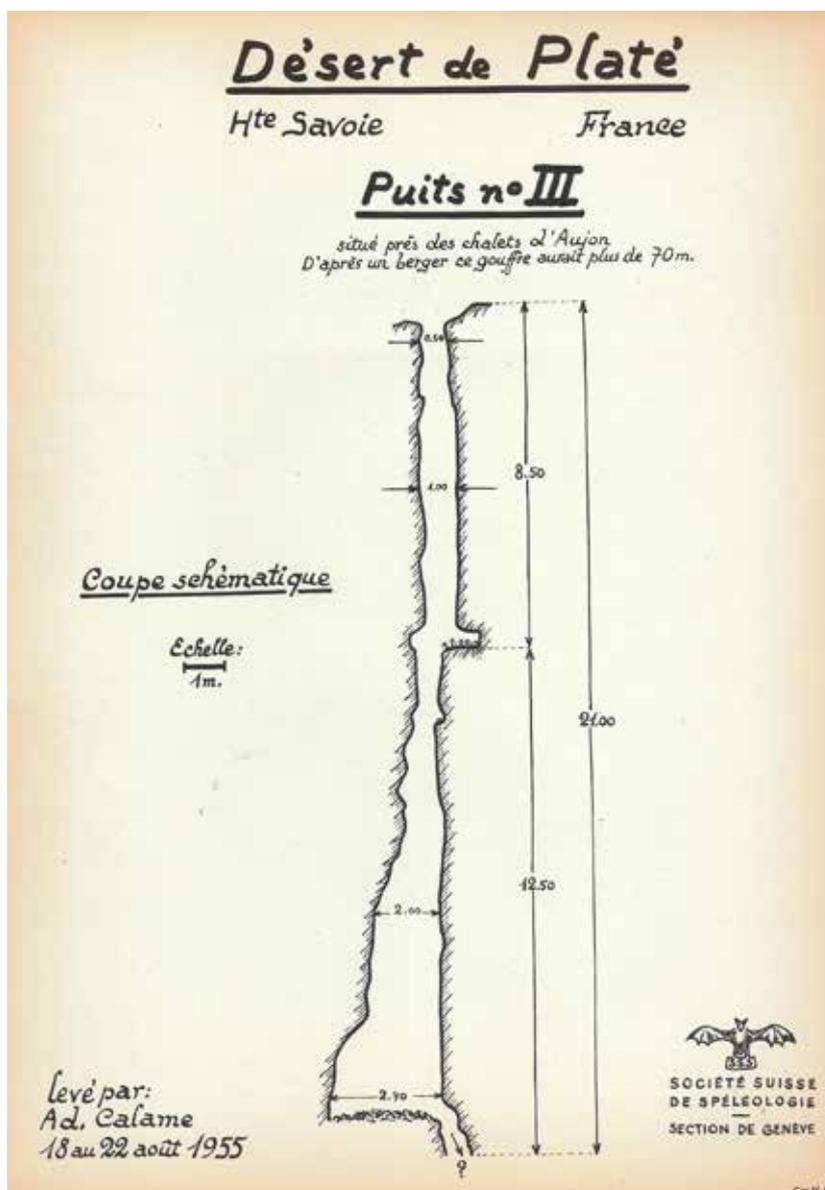
Les recherches spéléologiques et hydrogéologiques dans le Désert de Platé remontent à plus de deux siècles et demi. Entre 1750 et 1800 déjà, la Grotte de Balme, exutoire fossile des eaux souterraines du Désert de Platé, versant Flaine, est connue pour être l'une des plus célèbres cavernes de la Haute-Savoie. Elle est déjà très visitée à cette époque par des dames en robes blanches... Le fameux savant Horace-Bénédict de Saussure la visite sur sa route pour le Mont Blanc (réf. 1). En 1879, Alexandre Le Royer dresse une topographie précise de cette grotte sur 770 m. Le premier à s'intéresser vraiment aux lapiaz et gouffres de Flaine est Emile Chaix. Il arpente le massif dès 1892 et fait part de ses découvertes et observations à Edouard Alfred Martel, considéré comme le fondateur de la spéléologie. Ce dernier vient en 1897 pour une mémorable exploration au gouffre de la Tête des Vers. Il descend finalement le gouffre qui porte son nom, le gouffre Martel, après que le berger local le lui ait indiqué. Il aurait entendu un bruit de rivière, raison pour laquelle il prit une barque en bois et toile avec lui...

Puis, l'un des plus beaux karsts de la chaîne alpine retomba dans l'oubli durant toute la première partie du XXe siècle. Ce n'est qu'en 1951 que la SSG reprend ses investigations, qui n'ont pas cessé depuis. En 1954 le gouffre de la Combe Vernant (renommé plus tard Rivière Enverse) est exploré jusqu'à -59 m et celui de l'Arbaron (Trou Serge) jusqu'à -49 m.

La prospection commence sur le karst de Flaine et de nombreux petits gouffres sont topographiés (A. Calame). En 1961, la SSG pompe le siphon terminal connu de la grotte de Balme et porte le développement à 2370 mètres. Aujourd'hui, suite à de nou-

velles découvertes par ce même club, il atteint 5 km (Photo 1, en 4e de couverture). De 1961 à 1969, Jacques Martini, géologue de la SSG explore de nombreuses grottes dans les parois entourant le lac de Flaine.

Les lapiaz de Flaine voient aus-



si d'autres clubs les parcourir, comme le Spéléo Club de Lyon, dont une partie des membres formera le GEKHA (Groupe d'Etude pour les Karst Hauts Alpains) qui continuera les explorations de façon assidue (réf. 2). Les spéléologues locaux, tels Noël Porret et Christian Moret sont, avec Maxime Félix et la 2ème d'Aix-en-Povence aussi très actifs à cette époque. En 1983 et 84, les premières études scientifiques ont lieu, avec les traçages de Jean Sesiano, au lac de Flaine, lac Vernant, Rivière Enverse, Nant d'Orlier et grotte de Balme (réf. 3). Puis, par le même auteur, en 1987, s'ensuit un traçage au lac de Gers (réf. 4). Depuis les années 2000, seuls

le Spéléo Club du Mont Blanc (SCMB) et la SSG sont actifs sur le massif et les travaux effectués, tantôt chacun de son côté, tantôt en étroite collaboration apportent des avancées significatives. A Flaine, la découverte du gouffre de la Poya, en 2000 permet un accès rapide aux galeries profondes du collecteur du TV1 (Petit Loir). Un traçage est réalisé en 2006 au fond du gouffre (réf. 6). Un film de l'opération est produit (disponible à la SSG). Une fois de plus la liaison est prouvée avec les émergences de la vallée de l'Arve, à Magland, de Chez Party et Chez Gaudy. Il faut ensuite attendre jusqu'en 2016 pour que de nouvelles expériences de traçages soient menées par Gé-

rald Favre et Ludovic Savoy (Lac de Flaine, torrent de l'Epine, Nant d'Orlier) et par le SCMB (réf. 11 et 12). Ces dernières campagnes successives font l'objet de cet article. Elles permettent d'avoir, grâce aux instruments plus perfectionnés utilisés, une idée nettement plus précise sur les écoulements à l'intérieur du massif et sur le potentiel spéléologique de certaines cavités en cours d'exploration (Muraille de Chine). Aucune interprétation poussée des courbes de restitutions ne sera discutée dans cet article qui concerne essentiellement l'organisation générale des écoulements au sein du massif de Flaine.

2 - CONTEXTES GÉOGRAPHIQUE, GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

Les émergences du Massif de Platé sont situées dans la vallée de l'Arve, sur le territoire de la commune de Magland. Ce groupe de sources est situé en rive droite de l'Arve, au pied des falaises de Balme et de la grotte du même nom qui devait très certainement, dans le passé, représenter l'un des drainages souterrains du massif.

a) Les émergences du massif de Flaine – Carroz

La source du Vivier est située en rive droite de la vallée de l'Arve, à Magland, à moins d'un kilomètre au sud du hameau de Balme. Deux autres importantes émergences sont également localisées à cet endroit, la source de Chez Party à moins de 50 mètres au nord du Vivier, et la source de Chez Gaudy à moins de 200 mètres au nord du Vivier (Fig. 1). Le bassin d'alimentation supposé des sources de Chez Party et Chez Gaudy est relativement bien connu suite aux nombreuses colorations réalisées sur les massifs environnants (réf. 3, 6-12) et englobe une zone comprenant le massif de Platé de l'Arbaron aux Grandes Platières, ainsi que les formations calcaires du long de la vallée de l'Arve entre Balme et Magland jusqu'à Arâches et les Carroz.



Figure 1: Zone d'émergence des sources du Vivier, de Chez Party, de Chez Gaudy et de la Bézière

b) Contexte géologique régional

Les sources de Chez Party, de Chez Gaudy et du Vivier font toutes trois partie du massif du Haut-Giffre qui se rattache aux massifs subalpins. Cet ensemble, constitué par des roches sédimentaires (calcaires, marnes, argiles, grès etc.), a été déplacé en direction du Nord-Ouest (nappe) ou plissé sur place (parautochtone) lors de la formation de la chaîne alpine. Les plissements majeurs de ce massif se prolongent dans le massif des Bornes tout en se poursuivant vers le nord-est, en Suisse, dans le domaine des nappes helvétiques (Dents du Midi, Dent de Morcles), que coupe la vallée du Rhône. L'âge des roches formant le massif de Platé s'étend du Trias (~204 mio années) pour les plus anciennes au Tertiaire (Oligocène ~23 mio années) pour les plus récentes. Ces roches sont très souvent recouvertes de dépôts quaternaires beaucoup plus récents (éboulis, moraine). La figure 2 résume l'ensemble des terrains rencontrés sur le massif de Platé, avec leurs âges et unités lithologiques respectives.

Structuralement, le massif de Platé repose sur les Aiguilles-Rouges et sa couverture, par un contact anormal important et assimilé en général à la surface de chevauchement de la nappe de Morcles. La structure interne de ce massif est essentiellement gouvernée par un système de plis couchés ou fortement déversés, combinés avec des failles de chevauchement presque parallèles aux couches (Fig.3). Dans la région de Magland, ces formations sédimentaires se présentent sous la forme d'importants plissements ou chevauchements et sont intensément fracturées et fissurées.

Les écoulements souterrains drainant ces massifs et qui aboutissent aux sources étudiées concernent majoritairement les formations calcaires du Crétacé inférieur, moyen et supérieur (Hauterivien, Barrémien à faciès Urgonien, Sénonien), ainsi que les formations calcaires et gréseuses du Tertiaire.

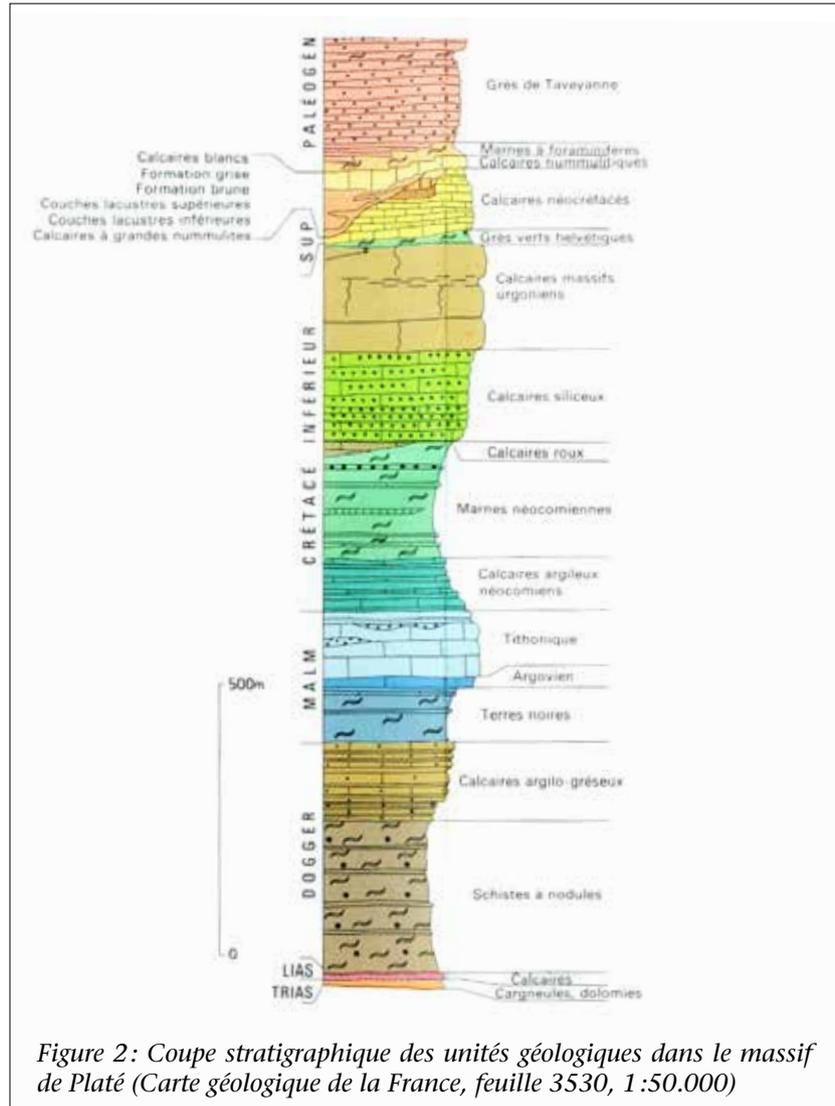


Figure 2: Coupe stratigraphique des unités géologiques dans le massif de Platé (Carte géologique de la France, feuille 3530, 1:50.000)

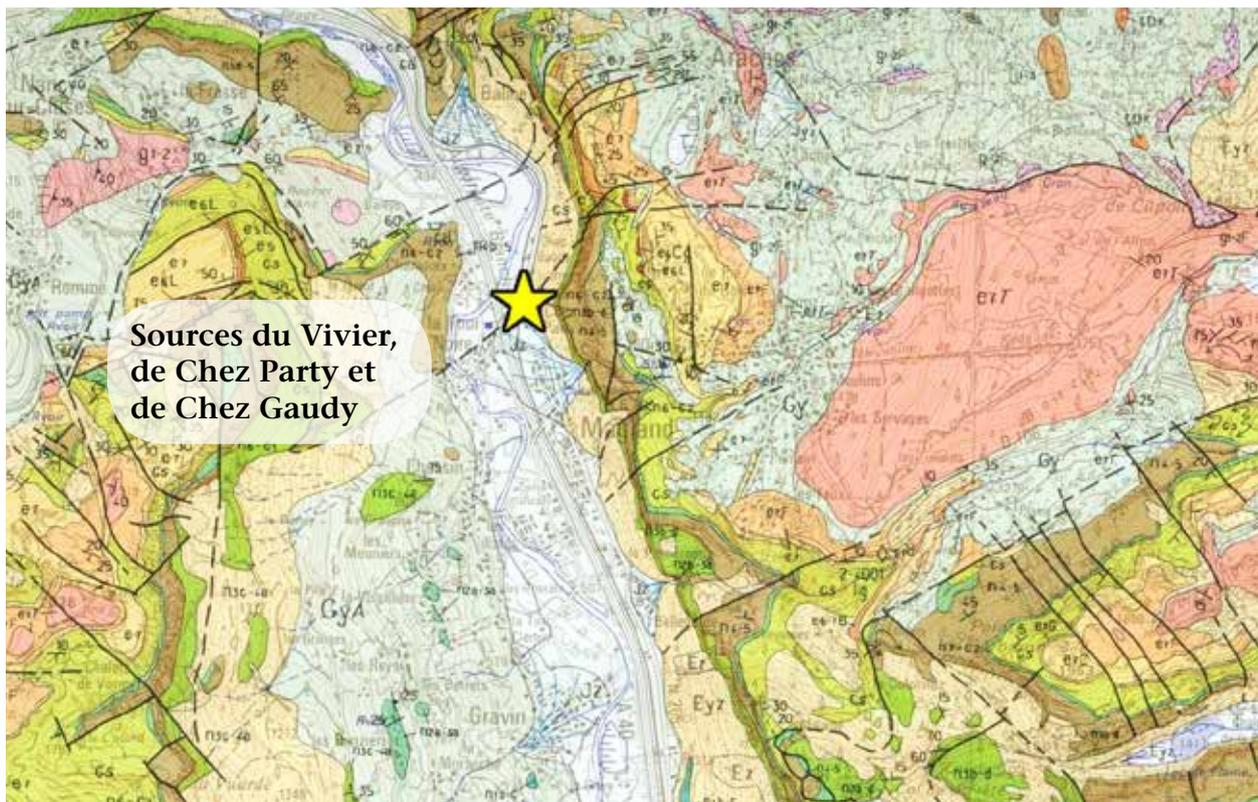
L'eau des précipitations (pluie-neige) qui tombe sur la surface des bassins d'alimentation correspond aux différentes sources étudiées. Elle s'infiltré le plus souvent directement dans le terrain très fracturé et perméable (karst). En fonction du contexte géologique et des accidents tectoniques (failles, fractures) l'eau va se rassembler à l'intérieur des massifs pour former des collecteurs souterrains qui aboutissent, après des parcours souterrains plus ou moins longs et complexes, aux émergences karstiques connues ou également directement dans la nappe alluviale (Fig. 4).

c) Contexte géologique local

Localement, les sources du Vivier, de Chez Party et de Chez Gaudy

sont situées au niveau d'un affleurement de calcaires urgoniens (unité n4-5, figure 3, carte géologique) de l'unité de Balme, où d'ailleurs s'ouvrent également les multiples entrées de la grotte du même nom, chevauchés par les niveaux marno-gréseux hauteriviens (n3b-d) de l'unité de Magland. Il est d'ailleurs à ce propos très probable que les grottes de Balme constituaient il y a fort longtemps l'ancienne émergence du massif de Platé.

Les sources sourdent au niveau du contact entre la roche et le remplissage d'origine quaternaire de la vallée de l'Arve. Elles ne sont pas pénétrables humainement. Il est possible qu'une partie de l'eau des sources alimente directement les aquifères poreux de la nappe de l'Arve.



Sources du Vivier,
de Chez Party et
de Chez Gaudy

Figure 3: Géologie de la zone des sources du Vivier, de Chez Party et de Chez Gaudy en rive droite de l'Arve (Carte géologique de la France, feuille 3530, 1:50.000)

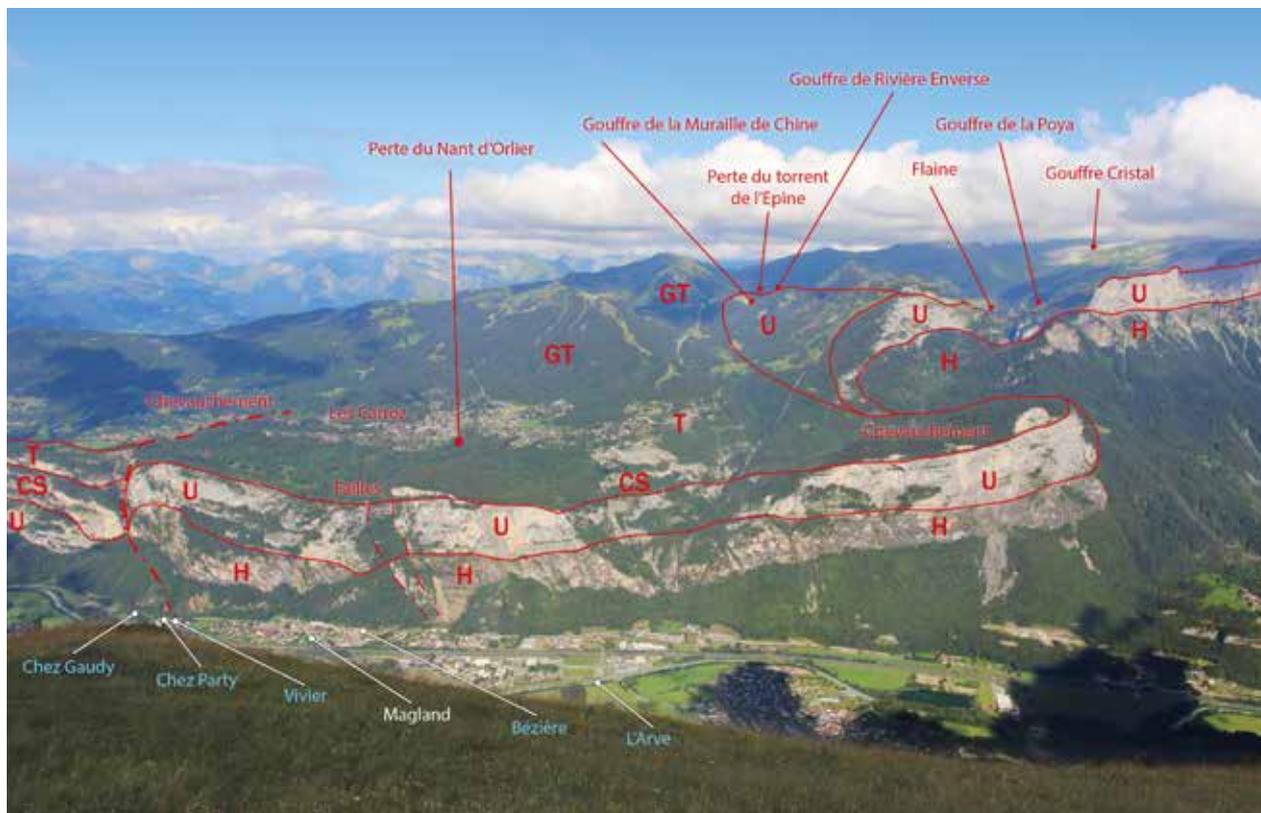


Photo et schéma: © Gérald Favre

Figure 4: Panorama de la rive droite de l'Arve à l'Est de Magland: Emplacement des tracés et des sources / Géologie et tectonique simplifiées H = Hauterivien / U = Urgonien / CS = crétacé supérieur / T = Tertiaire / GT = Grès de Taveyannaz

d) Contexte hydrogéologique local

Comme discuté plus haut, les sources de Chez Party et de Chez Gaudy, sont liées au même bassin d'alimentation. Les différents traceurs injectés sur le bassin d'alimentation (réf. 3, 6-12) ont toujours été détectés aux deux sources, à des concentrations plus ou moins similaires indiquant bien l'origine identique de l'eau de ces deux sources. Des petites variations de la physico-chimie des sources de Chez Party et de Chez Gaudy peuvent être dues à la contribution d'affluents souterrains de provenances diverses (ex. eau en provenance de la Grotte de Balme ou d'ailleurs ...). A noter que le conduit principal de la grotte de Balme n'a pas encore été découvert, mais que des travaux spéléologiques sont en cours dans ce but. Les explorations d'autres gouffres sur le massif de Platé (SSG et SCMB) poursuivent également ce but, mais depuis l'amont du réseau. De récentes expériences de traçages (réf. 12) ont permis de mettre en évidence des connections directes entre plusieurs cavités importantes du massif (Gouffre de La Poya, Gouffre Cristal, Gouffre de la Muraille de Chine).

La source du Vivier ne provient pas du même bassin versant que les sources de Chez Party et Chez Gaudy. Pour notre part, et par rapport à nos observations des années 2015 et 2016, nous émettons des doutes quant à l'origine de l'eau de la source du Vivier (réf. 4), qui proviendrait de la combe de Gers. Cette origine nous semble peu vraisemblable et l'expérience de traçage à partir de la combe de Gers demanderait à être refaite avec un traceur adéquat. Comme de futurs traçages sont prévus, nous développerons cette problématique ultérieurement.

3 - TRAÇAGES AU GOUFFRE DE LA POYA ET À RIVIÈRE ENVERSE (2006)

Entre novembre 2005 et mars 2006, de nombreuses descentes

dans le gouffre de La Poya ont été effectuées pour construire des déversoirs de mesure des débits, installer le matériel d'enregistrement, plonger, filmer et explorer des cheminées inconnues. Parallèlement, au début mars 2006 un traçage à l'uranine fut réalisé dans le siphon S2, à l'extrême aval du réseau (Fig. 5). Un autre traçage au Tinopal a été effectué dans le gouffre de Rivière Enverse (Combe Vernant) en mars ainsi que de nombreuses visites aux émergences de Magland afin de surveiller les installations de mesure des colorants.

Ces traçages avaient pour but d'étudier l'aquifère karstique en conditions hivernales d'étiage, dans le cadre d'un programme de recherche d'eau pour la station de Flaine.

a) Traçages

Traçage à l'uranine au fond de La Poya dans le S2

Le 4 mars 2006, nous avons injecté 1 kg d'uranine dans le siphon S2 du gouffre de la Poya. Des échantillons ont été relevés chaque semaine durant un mois en parallèle des mesures en continu.

Traçage au tinopal dans la perte de Rivière Enverse (Combe Vernant)

Nous avons injecté le 10 mars 2006, 8 kg de tinopal dans la perte de Rivière Enverse par des conditions très hivernales avec tempête de neige.

b) Résultats

Jusque vers le 20 mars, les conditions hydrogéologiques aux sources sont restées stables avec des débits d'étiage (Fig. 6). A partir de la date d'injection et ceci durant plus de trois semaines, le traceur n'est réapparu qu'en très petite quantité (limite de détection des appareils: ~0,02 ppb) à partir du sixième jour (136 heures) après l'injection. Brusquement, après 22 jours (535 heures), un net pic de restitution de l'uranine est apparu à la source, présentant une bonne corrélation avec les premières importantes fontes de neige. Les variations de débit importantes et le manque de données de calibration ne permettent malheureusement pas de calculer de taux de restitution fiable. Les concentrations observées restent néanmoins très faibles (<1 ppb) et laissent supposer la présence d'une zone noyée importante (effet de dilution). Le 22 mars, au début des premières fontes de neige, le Tinopal réapparaît pour la première fois dans les sources de Magland Chez Party et Chez Gaudy. Il suit ensuite la courbe des débits printaniers pour diminuer à la fin de la période de mesure. Aucune réapparition de colorant n'a été relevée avec d'autres sources captées par la commune de Magland ni avec la source du Vivier située juste à côté de Chez Party. L'allure de la courbe de restitution de l'uranine en période d'étiage

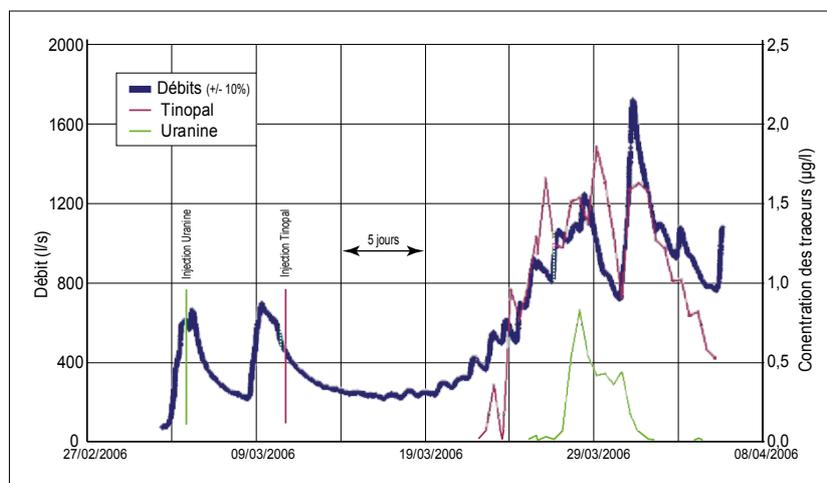


Figure 6. Résultats de l'essai de traçage

hivernal nous conduit à penser que le colorant est resté stocké momentanément dans une zone noyée de grand volume (très faible concentration observée pendant 3 semaines) relâchant petit à petit le traceur. Ce volume noyé est très probablement situé d'une part dans la cuvette synclinale qui se développe sous la station de Flaine et également au niveau de la vallée de l'Arve. Les abrupts pics de restitution de l'uranine et du tinopal sont donc très vraisemblablement liés à la vidange rapide de ces zones noyées du fait d'importantes fontes de neige.

4 - TRAÇAGES AU LAC DE FLAINE, AU TORRENT DE L'EPINE ET AU NANT D'ORLIER (2016)

En 2016, une seconde campagne de traçage a été entreprise sur le bassin d'alimentation des sources de Chez Party et Chez Gaudy. Le but de ces essais était de mieux comprendre l'organisation des écoulements en ce qui concerne les eaux en provenance du lac de Flaine, de la Combe Vernant (torrent de l'Epine) et du Nant d'Orlier. Bien qu'apparemment hors bassin d'alimentation, il a été décidé d'équiper la source du Vivier d'une instrumentation de mesure permettant d'écarter toute suspicion de réapparition des colorants à ce point.

a) Instrumentation et échantillonnage

Les essais de traçage ont été réalisés en août 2016 en période d'étiage dans le but de bénéficier d'écoulements stables aux sources. Trois sites ont été sélectionnés pour faire l'objet d'une injection de traceur.

Bien que d'autres sites d'injection aient également pu être intéressants pour cette étude, il a toutefois fallu compter avec la nécessité d'un approvisionnement en eau afin de pouvoir pousser le traceur et favoriser les conditions d'infiltration. C'est pour cette raison que tous les sites d'injection étaient consti-



Photo: © Gérard Favre

Photo 2: Traçage à la sulfurhodamine, directement dans une perte ponctuelle sur rive gauche du torrent de l'Epine

tués par des pertes actives au moment des injections.

En plus de la surveillance en continu de la source du Vivier et de Chez Gaudy, deux autres sources directement impliquées dans le système hydrogéologique de Flaine les Carroz et susceptibles de présenter une restitution des colorants, ont été retenus comme sites d'observation qualitatifs additionnels. Il s'agit des sources de Chez Party et de la Bezière. (Fig. 1)

Dans le cadre de cet essai de traçage multiple, la source du Vivier et la source de Chez Gaudy ont été équipées des instruments de mesure suivants:

- Fluorimètre permettant la mesure en continu de la concentration des traceurs dans l'eau de la source.
- Echantillonneur automatique (mesure en laboratoire) pour corriger une éventuelle dérive instrumentale du fluorimètre et assurer un double échantillonnage en cas de dysfonctionnement du précédent (Vivier uniquement).
- Des fluocapteurs ont été disposés au niveau des sources de Chez Party (considérée comme faisant partie du même système que Gaudy) et de la Bézière.

b) Traçage

Torrent de l'Epine

Torrent de l'Epine au niveau des calcaires du Priabonien (e7). L'injection de 1 kg de sulfurhodamine B a été réalisée le 9 août 2016 à 12h, dans une perte active du torrent de l'Epine en rive gauche (Photo 2), qui absorbait la totalité du débit (5 l/s).

C'était la première fois que cette perte était localisée, environ 80 m en amont du gouffre de l'Epine situé juste en amont à gauche de la route menant à Flaine.

Lac de Flaine

Perte active (~1 l/s) dans les remplissages quaternaires de la cuvette de Flaine vraisemblablement dans les calcaires urgoniens (n3b-d).

L'injection de 1 kg d'uranine (Photo 3) a été réalisée le 9 août 2016 à 15h au niveau d'une perte concentrée active, située à l'amont du lac de Flaine en rive droite. Selon les conditions hydrologiques, plusieurs autres pertes jalonnent la rive droite de cette zone.



Photo: © Gérald Favre

Photo 3: Vallée glaciaire du lac de Flaine en aval de la station

Nant d'Orlier

Pertes diffuses de 10-20 l/s localisées au niveau des calcaires sénoïens (e6-e7).

L'injection de 12 kg de Tinopal a été réalisée le 9 août 2016 à 19h directement dans le Gouffre / Perte du Garage situé en rive gauche du Nant d'Orlier (Photo 4). Le but de cet essai est de confirmer ou infirmer la contribution du Nant d'Orlier au débit de la source du Vivier.

A cet emplacement, la moitié du débit du Nant d'Orlier se perdait ce jour-là dans le lit du torrent.

Un tuyau nous a permis d'injecter le colorant directement dans la perte du Garage, située en rive droite du cours d'eau.

L'injection s'est faite à une douzaine de mètres de profondeur (SCMB) dans le gouffre-perle lorsque la cavité devient impénétrable à l'homme.

c) Résultats

Torrent de l'Épine

La sulforhodamine B injectée (1 kg) le 9 août 2016 à midi est réapparue à la source de Chez Gaudy le 10 août à 14h30 (Fig. 7), 26h30 après l'injection (pic de restitution) pour une vitesse moyenne d'écou-

lement très rapide supérieure à 200m/h (distance 5750 m). La première arrivée du traceur est enregistrée moins de 22 heures après l'injection ($V_{max} = 260\text{ m/h}$). L'allure du pic, très resserré, avec le passage de la quasi-totalité du colorant en moins de 2 jours indique une circulation rapide du colorant dans l'aquifère et peu de dispersion dans une zone noyée.

Lac de Flaine

L'uranine injectée (1 kg) le 9 août 2016 est réapparue à la source de Chez Gaudy le 10 août 2016,

26 heures après l'injection (Fig. 7) pour une vitesse moyenne d'écoulement de l'ordre de 210 m/h (distance 5500 m). La vitesse maximale, liée à la première arrivée de colorant est de 230 m/h environ (24 heures). Comme pour la perte de l'Épine, les circulations dans l'aquifère sont très rapides, une grande partie du colorant étant restituée après 2 jours. Une diminution de la concentration plus faible est observée ensuite pendant une semaine environ jusqu'au 22 août. Cela pourrait être dû à la libération du colorant potentiellement piégé au niveau



Photo: © Gérald Favre

Photo 4: Injection du Tinopal à 12 m de profondeur dans la perte du Garage

des pertes du lac de Flaine dans des niveaux de comblements argilo-limoneux.

Nant d'Orlier

L'injection des 12 kg de Tinopal a été réalisée le 9 août 2016 au niveau de la perte du Garage en rive droite du Nant d'Orlier. Le traceur a été détecté à la source de Chez Gaudy dès le 12 août à 4h (première apparition, 81 heures) alors que le pic du traceur est atteint le 13 août à 21h (98 heures après l'injection). Les vitesses maximale et moyenne sont donc de 20 m/h et 16 m/h pour une distance en ligne droite de 1.65 km. La restitution du colorant est observée sur plus de 9 jours et 2 semaines après la première apparition, le colorant n'est pas encore totalement ressorti de l'aquifère (Fig. 7). Les écoulements depuis le Nant d'Orlier sont nettement plus lents que ceux mis en évidence depuis le lac de Flaine et le torrent de l'Épine et laissent penser que les eaux traversent des unités moins perméables ou moins karstifiées ou encore suivent d'autres parcours.

Même si peu probables, des infiltrations depuis les pertes du Nant d'Orlier jusqu'au Vivier pourraient être envisagées. Toutefois, les variations de la concentration en Tinopal sont fortement dépendantes de la quantité de matière organique en suspension.

Pour cette raison, la détection du Tinopal dans les fluocapteurs est fort aléatoire et n'a ainsi pas été possible pour la source du Vivier. Le fluorimètre installé au niveau de la source du Vivier ainsi que les analyses réalisées sur les échantillons prélevés automatiquement et manuellement n'ont permis de détecter aucun des trois colorants à la source du Vivier.

5 – LES TRAÇAGES AUX GOUFFRES CRISTAL, POYA ET MURAILLE DE CHINE (2016)

Cette opération de multi-traçage avait pour but de mettre en lumière plusieurs interrogations

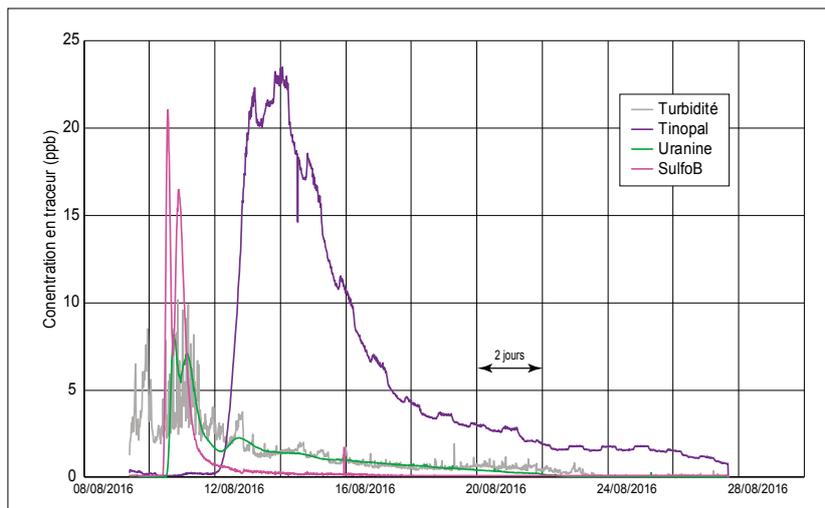


Figure 7 : Courbe de restitution des traceurs

quant au fonctionnement hydrogéologique du karst de Flaine :

- La perte de la Muraille de Chine (MDC), est placée approximativement à mi-chemin, entre le point du bassin d'alimentation le plus éloigné des sources du massif (Grande Platière) et les deux résurgences de Chez Party et Chez Gaudy situées dans la vallée de l'Arve au niveau de la commune de Magland. Le fond du gouffre de la MDC est parcouru par un actif important dont le débit cumulé est estimé à >100 l/s. Cela laisse supposer que l'on pourrait se trouver dans un drain majeur du système qui drainerait vraisemblablement les secteurs du synclinal de Flaine, de Combe Enverse et des multiples pertes du torrent de l'épine dont la MDC fait partie. Cet actif est-il donc l'un des collecteurs principaux du système karstique de Flaine ?

- Par quel secteurs la zone noyée qui se situe sous la station de Flaine et qui a été mise en évidence par plongée et traçage est-elle alimentée ? Draine-t-elle tous les écoulements de la retombée anticlinale des Grandes Platières ? Notamment ceux de la partie nord-est du lapiaz comprise entre Tête Pelouse et la tête des Vers (réseau de Balacha, gouffre Titus, rivièrè du gouffre Martel) ou bien existe-t-il un affluent distinct qui rejoindrait le drain principal en

aval de la zone noyée de Flaine ?

- Quelles sont les influences des zones noyées du système (cuvette de Flaine et vallée de l'Arve) sur les écoulements ? Comment en évaluer l'importance de chacune d'entre elle ? Et plus particulièrement la zone noyée de la cuvette de Flaine ?

Les essais de traçage ont été réalisés le 8 octobre 2016 en période d'étiage dans le but de bénéficier d'écoulements stables aux sources. Trois sites ont été sélectionnés pour faire l'objet d'une injection de traceur. Le gouffre de la Poya, le Gouffre Cristal et la MDC. Le 8 octobre, plus de 40 spéléologues de toute la région Rhône Alpes sont venus prêter mains fortes à ce projet. Bien que les points d'injections fussent tous situés en profondeur (Poya -350, Cristal -600, MDC -800), tout s'est déroulé comme prévu et sans incident. Ce soutien aura permis non seulement de mener à bien l'injection des colorants aux endroits prévus, l'installation du fluorimètre au fond du gouffre de la MDC, mais également de ressortir le vieux bivouac du gouffre de la Poya et de réaliser le déséquipement des gouffres dans la même journée.

Dans le cadre de cet essai de traçage multiple, les sources de Chez Party et Chez Gaudy, ainsi que le collecteur de la MDC ont



Photo 5: Injection au Cristal

été équipés de fluorimètres permettant la mesure en continu de la concentration des traceurs dans l'eau de la source (Party, Gaudy et Muraille de Chine). Des fluocapteurs (sachets de charbon actif permettant de piéger le colorant) ont été disposés au niveau des sources du Vivier et de la Bézière ainsi qu'aux points surveillés par les fluorimètres par mesure de sécurité.

a) Traçages

Gouffre Cristal

L'injection de 1 kg d'uranine a été réalisé le 8 octobre à 15h, dans un écoulement actif du gouffre Cristal, Réseau de Balacha (Photo 5). L'actif rencontré dès 100 mètres de profondeur (réf. 11), se perd dans des étroitures sans certitude de le retrouver plus en aval. Le petit collecteur sur l'Albien de -300 mètres se perd lui au fond des réseaux des Euros vers - 500 mètres dans des fissures impénétrables. L'actif le plus important est celui de la branche qui mène au fond et que nous recoupons à l'affluent de Bora-bora vers la cote - 500 mètres. Celui-ci coule sur le niveau étanche de l'Hauterivien et se jette dans un siphon. C'est dans cet actif qu'a été réalisé l'essai de coloration.

Gouffre de la Poya

L'injection de 1 kg de Sulforhodamine B a été réalisée le 8 octobre à 13h30 (Photo 6) au niveau des Trivières, proche de la station de mesure 2 (Fig. 5). Ce court actif est le plus important du secteur terminal du gouffre de la Poya – Tête des Vers. Il est formé de la rivière du TV1 (petit Loir) et de la rivière d'Aujon. Son débit estimé le jour de l'injection était de l'ordre de 10 l/s.

Muraille de Chine

Dans le gouffre de la MDC, le premier actif rencontré se situe à 500 m de profondeur et son accès est relativement aisé. L'opération de coloration prévoyait toutefois

l'installation d'un fluorimètre dans le collecteur supposé de Flaine à 800 mètres de profondeur. Pour cette raison, et également afin de limiter les temps de transit du colorant dans le réseau, les 12 kg d'AminoG prévus pour la coloration ont également été injectés (Photo 7) au fond du gouffre de la MDC, également le 8 octobre à 14h. Le débit estimé du collecteur devait être de 100 à 200 l/s.

Cette injection avait pour but d'apporter des informations plus spécifiques sur la partie basse du collecteur rencontré au fond de la MDC et le transit des écoulements en direction de la Vallée de l'Arve, en s'affranchissant de la zone noyée de la cuvette de Flaine.

L'installation d'un fluorimètre dans le collecteur de la MDC (Photo 8), avait également pour but d'enregistrer l'éventuel passage des colorants injectés dans les gouffres de la Poya et de la MDC et le cas échéant pouvoir évaluer des transits différents pour les eaux en provenance de ces deux gouffres ainsi qu'évaluer l'influence de la cuvette synclinale noyée de Flaine sur les écoulements.

b) Résultats

Gouffre Cristal

L'Uranine injectée (1 kg) le 8 octobre 2016 à 15h a transité par le



Photo 6: Injection à la Poya



Photo: © David Cantalupi

Photo 7: Injection d'AminoG à la MDC

collecteur du Gouffre de la MDC dès le 14 octobre à 15h, soit 144 heures après l'injection (première arrivée), et le pic de colorant est observé le 16 octobre à 19h, soit 196 heures après l'injection (Fig. 8). Elle est ensuite réapparue à la source de Chez Party et Chez Gaudy le 18 octobre à 21h30, soit 246 heures après l'injection (première arrivée). Le pic de colorant aux 2 sources est mesuré le 19 octobre à 18h à la source de Gaudy et le 20 octobre à 3h à la source de Chez Party, environ 3 jours après le passage par le collecteur de la MDC (Fig. 9). La différence de temps entre l'observation des pics de restitution aux deux sources est expliquée par les écoulements divergents du réseau au niveau de la zone d'émergence avec un hydrodynamisme contrasté selon les cheminements empruntés.

Gouffre de la Poya

La sulfoB injectée (1 kg) le 8 octobre 2016 à 13h30 a également transité par le collecteur du Gouffre de la MDC dès le 17 octobre à 4h, soit 206 heures après l'injection (première arrivée), et le pic de colorant est observé le 17 octobre à 15h30, soit 218 heures après l'injection (Fig. 8). La diffé-

rence de temps entre le passage des 2 colorants (~22 heures) permet de confirmer que les écoulements entre le gouffre de la Poya et le Gouffre Cristal n'empruntent pas les mêmes cheminements. La sulfoB est ensuite réapparue comme attendu au niveau des sources de Chez Party et de Chez Gaudy (Fig. 9). Le 19 octobre à 1h30, la première apparition de sulfoB est détectée à la source de Chez Gaudy, soit 252 heures après injection et le pic de colorant le 20 octobre à 11h30, environ 3 jours également après le passage à la MDC. Pour

la source de Chez Party, on observe une réapparition contrastée de la SulfoB par rapport à Gaudy. Cette différence est expliquée par les écoulements divergents du réseau au niveau de la zone de sources avec un hydrodynamisme contrasté. Comme discuté plus haut, il s'agit certainement d'un effet lié à la divergence des écoulements au niveau de la zone d'émergence mais également certainement dû à un effet de site, les concentrations étant mesurées chez Gaudy en aval de la source dans un écoulement de rivière et



Photo: © David Cantalupi

Photo 8: le fluorimètre à -800m dans la perte de la muraille de Chine

au niveau de Chez Party directement dans la vasque de la source. On observe également d'une manière générale que la concentration maximale des colorants ayant transité par la MDC, sont diminués d'un facteur 3 lors de leur réapparition aux sources. Outre un effet dispersif certain dans la zone noyée de la vallée de l'Arve, il ne fait pas de doute que le collecteur de la MDC ne constitue de loin pas le seul apport au débit des sources. Le secteur du lac de Flaine constitue également un apport non négligeable ainsi que toutes les surfaces situées plus en aval du terminus de la MDC (Les Carroz, Balme, etc.).

Muraille de Chine (MDC)

Les 12 kg d'AminoG injectés au fond du gouffre de la MDC, sont réapparus aux sources de Magland dès le 14 octobre à 7h pour la source de Chez Gaudy, 135 heures environ après l'injection (Fig. 8). La détection à la source de Chez Party se produit 9h plus tard. Les pics de restitution sont atteints environ 9h après les premières détections.

Le temps de circulation entre le collecteur et les sources pour les colorants implique des vitesses de l'ordre de 30 à 50 m/h relativement lentes mais fortement influencées par la zone noyée de la vallée de l'Arve ainsi que le faible dénivelé entre le point d'injection et la zone des sources (~200m).

6 - CONCLUSION GÉNÉRALE ET PERSPECTIVES EXPLORATOIRES

Les résultats de ces essais de traçage nous permettent de mieux cerner les limites du bassin versant des sources de Chez Party et de Chez Gaudy, notamment l'organisation des écoulements au sein du massif karstique. Ces essais ont mis en évidence des vitesses de circulations très rapides depuis le lac de Flaine et le torrent de l'Épine, sans comparaison avec ceux réalisés par le passé (2006, Gouffre de la Poya, Rivière Enverse). On peut donc penser que les eaux du secteur

Lac de Flaine - Torrent de l'Épine, circulent parallèlement à la vallée de l'Arve et présentent des écoulements compris entre 200 et 300 m/h (!) en direction des sources. Les eaux s'infiltrant au niveau du désert de Platé (Grandes Platières - Monthieu) et des secteurs environnants (Aujon) rejoindraient ce drain par un collecteur souterrain parallèle avec une circulation plus lente et traversant la zone noyée du synclinal de Flaine. Les eaux des secteurs de Tête Pelouse Balacha, s'écouleraient directement en direction des émergences de Magland sans transiter par la zone noyée de Flaine. Ces deux sous-bassins se rejoindraient

avant la MDC pour constituer le collecteur rencontré au fond de ce gouffre.

Suite à ces expériences de coloration, il est dorénavant possible d'esquisser un schéma d'écoulement des eaux souterraines entre le massif de Flaine et les sources de Magland (Fig. 10).

Les eaux souterraines profitent des fracturations des terrains selon un axe sud-est nord-ouest pour s'écouler dans la partie inférieure des calcaires urgoniens, jusqu'au chevauchement principal qui les collecte ensuite vers les sources de Chez Party et de Chez Gaudy.

Ce modèle représente une cer-

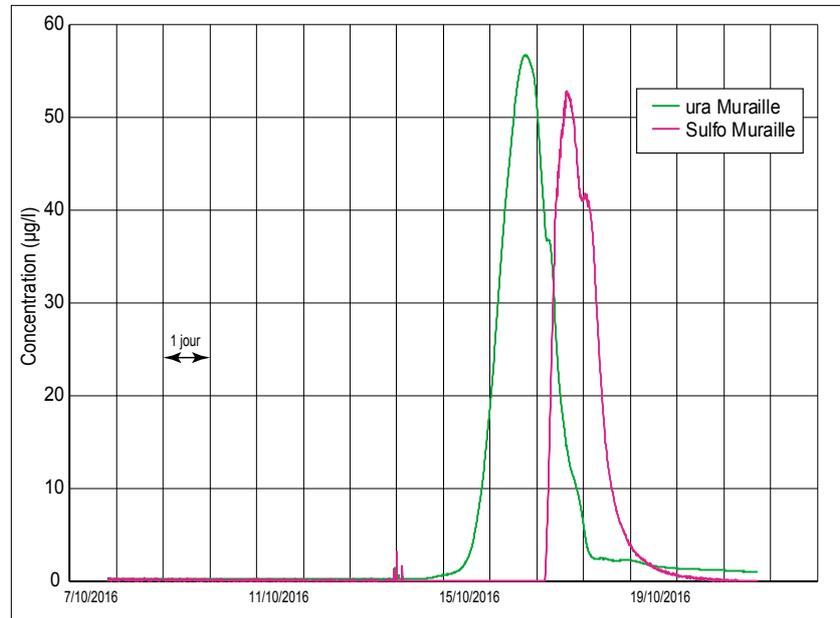


Figure 8: Courbe de restitution des traceurs dans le collecteur de la Muraille de Chine (MDC)

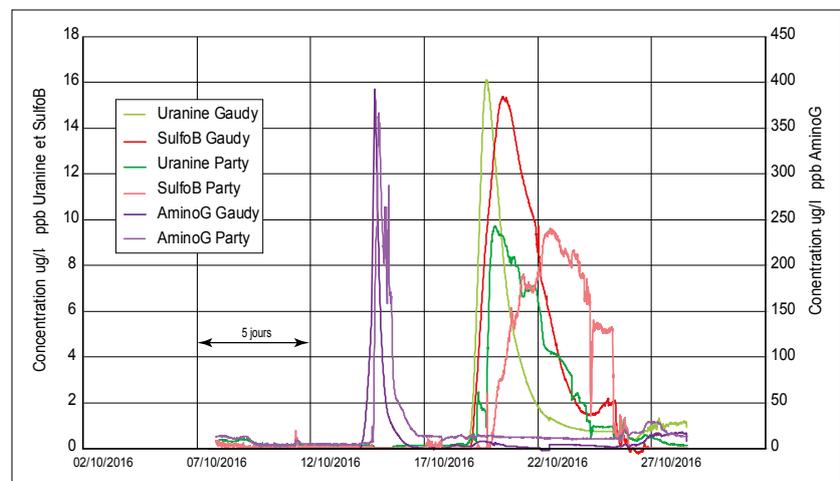


Figure 9: Courbe de restitution des traceurs aux sources de Party et Gaudy

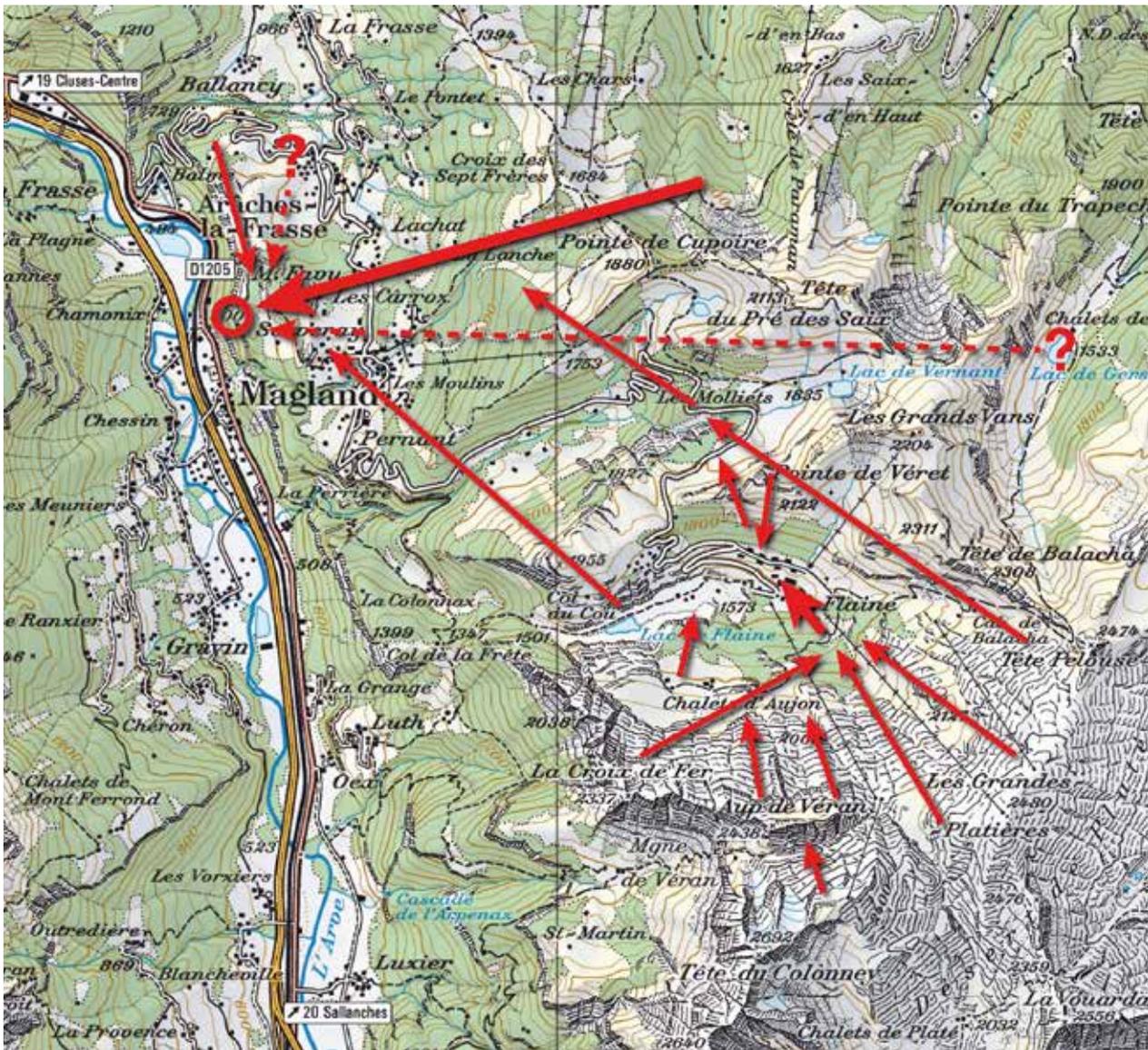


Figure 10: Modèle général des écoulements souterrains du massif de Flaine

taine « simplification » par rapport à l'hypothèse en vigueur. Elle consistait à imaginer qu'une partie des eaux souterraines de Platé s'écoulait en direction du nord-est (plongement axial des structures), jusque sous la combe de Gers, puis rejoignait, à la faveur de décrochements, le grand collecteur qui draine les eaux dans les plissements frontaux de la nappe tectonique.

En fait, le schéma imaginé par les géologues se précise, mais se décale un peu en direction de l'ouest, avec des écoulements rapides passant sous la combe Vernant, vers les émergences.

Ceci signifie également, pour les spéléologues, de bonnes oppor-

tunités d'accéder au grand collecteur souterrain des eaux de la région par l'important réseau de la MDC récemment découvert et exploré en partie.

Si les traceurs injectés au lac de Flaine, dans la perte du torrent de l'Épine ainsi qu'aux gouffres de la MDC, Poya et Cristal représentent la preuve du schéma décrit ci-dessus, le Tinopal injecté dans la perte du garage au Nant d'Orlier montre un transfert différent dans le karst. Ceci peut s'expliquer par le fait que l'injection s'est faite au niveau des calcaires du Crétacé supérieur (Sénonien), formation marno-calcaire, avec un pendage (inclinaison) en direction du

nord-est. Cette formation, située au-dessus de l'aquifère principal du massif (Urgonien) ne permet pas forcément un écoulement vertical directement dans ce dernier. Il est également possible qu'un collecteur local sur l'Albien dirige l'eau en direction du nord-est et emprunte un parcours plus compliqué.

Ces expériences de traçages multiples corroborent certains résultats obtenus précédemment en ce qui concerne l'étendue du bassin versant des sources de Chez Party et Chez Gaudy, tout en les précisant, avec des données supplémentaires en ce qui concerne l'allure des courbes de restitution des colorants, facteur important.

Aucun traceur n'a rejoint la source du Vivier. Cette source et son bassin d'alimentation restent une énigme, car même si une ancienne expérience de traçage (réf. 3) a pu se révéler positive avec uniquement des fluocapteurs, mais sans appareil de mesure en continu, plusieurs considérations montrent que la combe de Gers ne serait pas forcément à l'origine des eaux de cette source (études en cours).

Ces quelques essais de colorations ont permis de beaucoup mieux comprendre ces écoulements souterrains complexes localement.

Le massif de Flaine nous réserve encore bien des découvertes spéléologiques et hydrogéologiques, à l'image du fabuleux réseau du Hölloch, en Suisse centrale, qui présente, avec ses 200 km de développement, beaucoup

de similitudes avec le massif de Flaine-Magland (...)

L'espoir fait vivre, plus que 20 mètres à creuser à Balme 8 !

REMERCIEMENTS

Pour l'aide qu'ils nous ont apportée durant ces opérations de traçages, nous aimerions remercier : Tous les spéléos qui se sont mobilisés bénévolement juste pour le plaisir de faire avancer les connaissances. Les autorités de la commune de Magland et, plus particulièrement leurs collaborateurs, Madame Patricia Ceccato et Monsieur Thierry Thévenet, pour leur participation active. La Société Spéléologique Genevoise (SSG) et ses membres, et particulièrement Monsieur André Pahud. La commission scientifique de la fédération française de spéléologie par l'intermédiaire de

Didier Cailhol et de Christophe Tschertter pour le prêt de matériel et le don de colorant, ainsi que pour leurs conseils avisés. Le bureau d'étude Hydro-Geo Environnement Sàrl pour le prêt de matériel et les analyses de colorants au laboratoire, ainsi que pour ses conseils avisés. La société d'exploitation de remontées mécaniques de Flaine pour le soutien logistique.

RÉFÉRENCES

1. Vaucher M. (2012) La grotte de Balme (Magland – Haute Savoie). *Hypogées*, 71, 27-37.
2. Cantalupi D. (2018) Explorations et connaissances spéléologiques sur le karst de Flaine (Platé, Haute-Savoie, France). *Karstologia Mémoires N°20*, Karst 1018.
3. Sesiano J. (1985) Nouvelles observations sur l'hydrogéologie de la région entre Arâches et Flaine (Hte Savoie). *Karstologia*, 6, 7-10.
4. Sesiano J. (1989) Les importantes émergences de Magland, dans la vallée de l'Arve (Haute-Savoie, France): Physico-Chimie et origine des eaux. *Karstologia*, 14, 47-53.
5. Someria L. (1996) Opération de traçage dans le cadre de la rénovation de la station d'épuration de Flaine.
6. Favre G. et Savoy L. (2006) Etude préliminaire sur les ressources en eau souterraine de Flaine (Haute-Savoie) - Campagne de mesures dans le réseau Petit Loir - Poya, hiver 05 – 06.
7. Favre G. et Savoy L. (2008) Multi-traçage sur le bassin d'alimentation de la source de Luth, pour la commune de Magland.
8. Favre G. et Savoy L. (2008) Etude hydrogéologique qualitative et quantitative de la source du Vivier, pour la commune de Magland.
9. Favre G. et Savoy L. (2013) Etude hydrogéologique qualitative et quantitative de la source de Bonne Fontaine, pour la commune de Magland.
10. Favre G. et Savoy L. (2015) Potentiel hydro-électrique souterrain de la commune de Magland, pour la commune de Magland.
11. Favre G. et Savoy L. (2016) Etude hydrogéologique des sources de Chez Party, Chez Gaudy, Le Vivier, La Bézière et Tour Noire-Chamonix, pour la commune de Magland.
12. Cantalupi D. et Savoy L. (2016) Campagne de coloration 2016, Massif de Platé Flaine - Haute-Savoie.

Photo: © Gérald Favre



Traçage au Lac de Flaine avec Ludo et André

Cheminement dans l'allée des Spectres

Par Stéphane Girardin

L'article constitue un compte rendu partiel de l'expédition internationale de plongée spéléo qui s'est tenue au mois d'août 2018 en Croatie, près d'Obrovac (comitat de Zadar). Kamene Tajne, alias Stone secret, est le nom de l'expédition mise sur pied par le DDISKE, le groupe spéléologique croate avec lequel Luigi Casati et ses acolytes collaborent depuis plusieurs années, notamment pour l'exploration et la documentation de la source de Kusa, objectif principal à poursuivre pour cette année.

Michael Walz et moi rejoignons nos amis italiens et Patrick Deriaz au camping au bord de la rivière Zermanja, juste à l'heure pour un généreux repas du soir après une journée de route sous la canicule sans climatisation. Je retrouve Luigi et ses équipiers, des têtes connues que j'avais eu beaucoup de plaisir à côtoyer à la source du Gorgazzo il y a deux ans: Adriano Ballarin, Alessandro Giobbi, cette fois accompagné de sa fille Carola, Carlo Venezia, Davide Corengia, et Antonio Sassone que je ne connaissais pas encore, lacune heureusement bientôt comblée!

Un travail conséquent avait déjà été réalisé en 2017, après la prise de contact que les Italiens ont eu avec la source en 2006, dans la continuité des incursions menées par les plongeurs du cru. Voici déjà plusieurs jours qu'ils sont à pied d'œuvre et ils ont bien avancé: avec l'appui d'Adriano, d'Alessandro et de Carlo, Luigi et Davide ont réalisé le rééquipement complet du premier siphon (200m - 48m), ainsi que la topographie quasi complète. Ils ont ensuite re-



Photo: © Stéphane Girardin

le cadre enchanteur de la rivière Zrmanja

nouvelé l'opération dans le deuxième siphon (500 m - 53 m), qui fait suite à un inter-siphon relativement confortable, mais nécessitant l'équipement en corde de certains passages.

Le lendemain, une fois effectués les fastidieux trajets avec notre équipement complet dans le lit de la rivière à sec, comme Luigi nous l'a proposé, nous nous répartissons les différentes tâches entre Suisses et Italiens afin d'optimiser le travail: Patrick effectuant des réglages suite à l'achat de sa nouvelle combinaison étanche, avec Michael nous plongeons le premier siphon pour amener des bouteilles au début du second. Plus loin, Luigi s'occupe seul de mettre du nouveau fil dans le troisième siphon (120 m - 12 m) et d'en dresser la topographie. Pendant ce temps, entre les deuxième et troisième siphons, Davide et Alessandro s'occupent aussi de relever les données topographiques dans la branche principale et dans un diverticule secondaire

de petite dimension, conduisant à un siphon assez peu engageant. Notre matériel prêt au bord du deuxième siphon, Michael et moi pouvons désormais envisager l'objectif principal qui nous incombe: la topographie de la branche latérale du deuxième siphon. Il conduit à deux surfaces où le fil a été attaché sans que nos amis italiens ne soient sortis de l'eau, étant demeurés concentrés sur la partie active de la cavité. Luigi pense qu'un des deux exondés peut déboucher sur quelque chose d'intéressant et, effectivement, il nous fera un joli cadeau! Ainsi, le jour suivant, l'autre équipe améliore divers équipements dans les inter-siphons. Mais leur effort principal - et c'en est sacrément un! - est porté sur l'agrandissement de certains passages entre les troisième et quatrième siphons, de façon à pouvoir passer sans suer à grosses gouttes avec le recycleur. Une des difficultés de l'exploration de cette source tient au fait



Préparation pré-plongée au bord de la vasque de la source de Kusa

que, les siphons à franchir successivement sont quand même suffisamment importants pour nécessiter du matériel lourd, surtout en multipliant les plongées, et c'est avec une trentaine de kilos sur le dos qu'il faut ensuite continuer dans les parties sèches. Être légèrement vêtu pour ne pas trop transpirer est donc une obligation, franchir les siphons rapidement de façon à ne pas avoir froid et éviter trop de décompression aussi mais, bien que le l'eau ne soit pas si froide (env. 12°), c'est l'alternance continue entre parties sèches et noyées qui demande de l'énergie, la température interne étant souvent excessivement froide ou chaude...

C'est ainsi que Michael et moi découvrons le beau deuxième siphon jusqu'au point marqué par Luigi où se trouve la galerie latérale. Elle remonte sur environ 80m, le sol recouvert d'argile complique un peu les visées topographiques, nous suivons la pente dans l'axe jusqu'au bout, en repérant au passage le départ latéral. Une fois en surface, avec l'aide de Michael, je peux facilement m'extraire de l'eau pour m'assurer ensuite que l'anfractuosité nichée en hauteur ne mène nulle part. Ré-immersion pour retrouver l'intersection conduisant vers la deuxième surface où les Italiens avaient donc aussi seulement sorti la tête de l'eau. Le volume de la salle est autre, déjà bien plus

grand... Nous suivons un cheminement boueux menant à de grandes concrétions plus en hauteur, dans une zone dépourvue d'argile derrière laquelle se cache un petit lac. Je m'immerge afin d'en faire le tour et vérifier s'il n'y a pas de siphon sous la surface. Sans surprise il n'y en a pas, mais il semble y avoir un espace à l'air libre derrière une voûte mouillante... Une grande inspiration et je franchis les six mètres en apnée, la tête en bas tout en me poussant au plafond avec les pieds, peut-être la façon optimale de la traverser en combinaison étanche sans aucun poids. Nouvelle petite salle qui ne me semble pas très prometteuse, mais sait-on jamais. Je propose alors à Michael

de me rejoindre. Et là, juste après un passage bas dans la boue, la galerie de plus de dix mètres de large remonte: c'est beau, concrétionné et sans argile, jusqu'à ce que ça pince sous une mâchoire de concrétions après quelques dizaines de mètres parcourus.

Nous revenons sur nos pas et poursuivons dans la galerie principale comportant des diverticules parfois très richement concrétionnés, et c'est bientôt dans une deuxième branche latérale plus grande, d'environ 40m de longueur par 20m de large, que nous allons nous régaler. Majestueuse et également remontante, dépourvue de dépôts boueux dans sa partie initiale, elle mène à un magnifique plancher stalagmitique surélevé au-dessus duquel pendent des dizaines d'ocres stalactites, certaines de plusieurs mètres. A travers de grosses concrétions coniques, ressemblant pour certaines à des cascades pétrifiées, nous essayons de trouver un cheminement précis afin d'épargner les délicats cristaux de calcite qui jouxtent de petits gours.

Au sol, éparées, se dressent des stalagmites beiges, mais aussi blanches, certaines tordues. Plus haut, à l'endroit où nous sommes stoppés par une escalade à effectuer, nous en trouverons de plus grandes, leurs éclats d'un blanc immaculé tranchant sur le sol boueux: l'allée des Spectres !



Une vue partielle du plafond de la superbe galerie latérale

C'est heureux et enthousiastes que nous rejoignons la galerie principale après nous en être mis plein la vue! Le long de la paroi, dans une zone abondamment pourvue de gros galets, celle-ci qui, à distance, semblait queuter, continue cette fois en alternant plans d'eau et petits ressauts, jusqu'à enfin aboutir dans une section descendante très argileuse conduisant à une vasque! Mais impossible d'aller y jeter un œil sans matériel adéquat car, outre la pente glaiseuse, après un dernier balcon, ça devient vertical. C'est donc comme des fantassins lovés dans un nid de tir que nous nous penchons, avec les éclairages poussés au maximum, pour essayer de deviner si ce plan d'eau est potentiellement synonyme de siphon prometteur ou non. Sur le chemin du retour, je profite pour fureter dans les portions annexes mais Michael me frustre en me rappelant à plusieurs reprises à la raison car nous avons



Photo: © Michael Walz

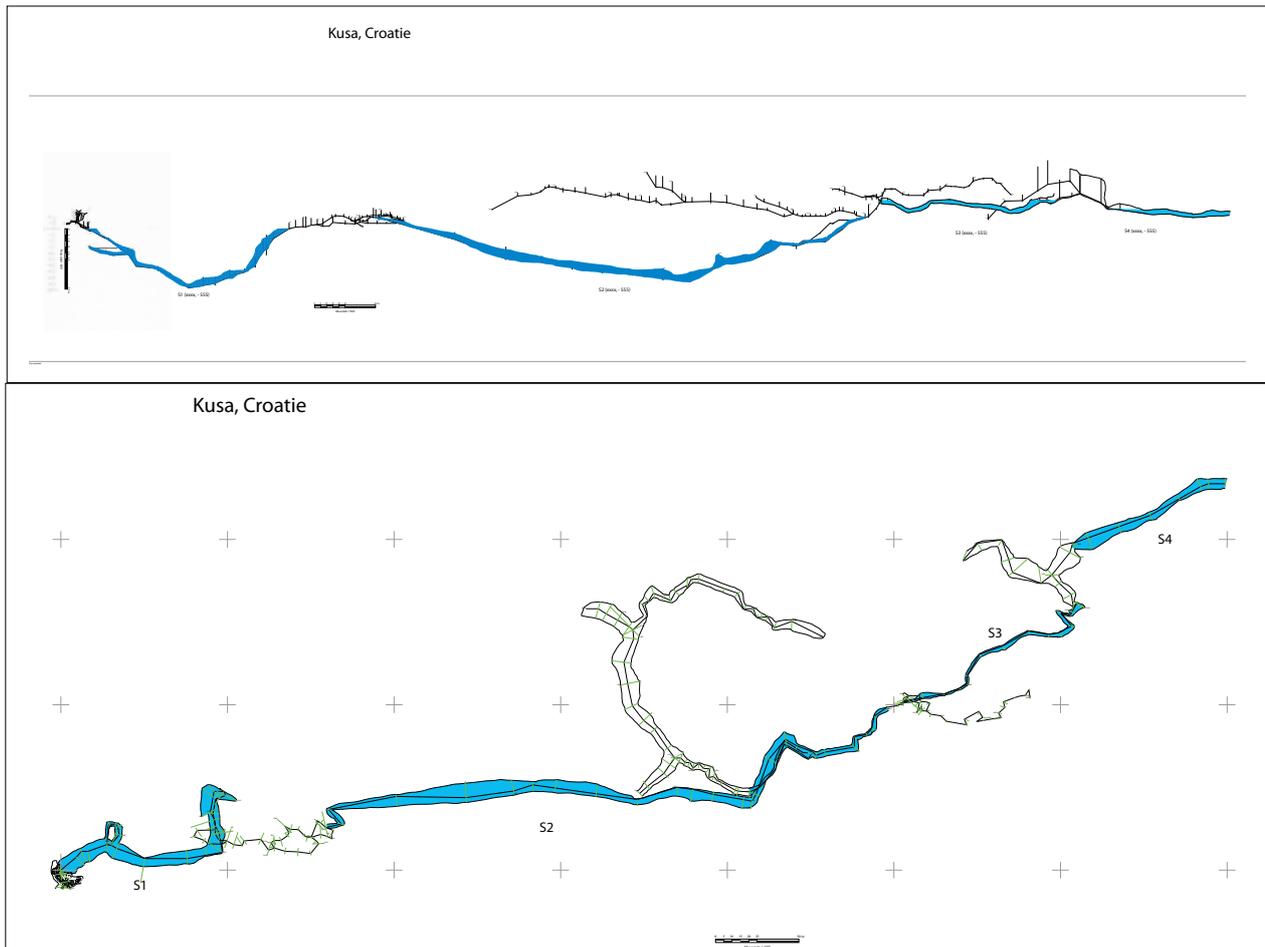
La sortie du deuxième siphon bis qui nous mènera à de belles découvertes

encore deux siphons et leurs inter-siphons à retraverser avant de retrouver le soleil.

Nous y retournerons quelques jours plus tard pour effectuer la topographie complète de ces galeries et constaterons que nos estimations s'avéraient bonnes en ce qui concerne la distance: 500m de première, le long d'un grand

arc de cercle! Et le Disto X nous apprend aussi qu'encore 24m nous séparent du plan d'eau terminal aperçu d'en haut.

En dehors de l'efficacité des sorties, comme au Gorgazzo, la nourriture et la boisson occupent une place de choix: nous y engloutissons souvent en alternance de savoureux plats de poissons et de



Ndlr: La topographie est en cours de réalisation, nous la publions en l'état pour la compréhension de l'article.



Luigi s'immerge dans le quatrième siphon peu avant de repousser son terminus

viande grâce à la grande générosité de nos amis Croates, qui nous rejoignent après quelques jours, étant actifs sur d'autres sites d'exploration: Tihi Kovasevic, le chef d'expédition, accompagné de Marcela Avic et de Alan Kovasevic. De même, globalement, nous plongeons un jour avant de faire autre chose le lendemain, comme une mémorable sortie en kayak sur la sublime rivière Zermanja où Claudia Canedoli, qui nous a entretemps rejoint, Davide son copain, Michael et moi, à force de multiples et hilarantes joutes navales, passerons une bonne partie du temps à maladroitement barboter, engoncés dans nos gilets à côté de nos embarcations.

Après ces grosses journées sous terre, nous nous retrouvons aussi autour de bonnes bières à partager nos incursions parallèles,

moments où, souvent, impatients et fébriles, grâce à la précieuse expertise de Patrick, nous découvrons peu à peu de nouvelles portions sur la carte numérisée: voici qu'apparaît le volumineux exondé entre les troisième et quatrième siphons avec ses deux branches distinctes, l'une menant au quatrième siphon, objectif principal de cette année, l'autre à un autre plan d'eau en bas d'une pente glissante et très boueuse.

Ayant bien mérités une nouvelle pause, c'est au complet que nous nous dirigeons en voiture vers un bras de mer. Cependant, l'accès un peu tortueux retardera la baignade et c'est en plein cagnard que nous assisterons une fois de plus à d'autres joutes, en l'occurrence verbales, entre Terrone (Italiens du sud) et Polentone (ceux du nord), chacun se disputant

le monopole du trajet adéquat - franches rigolades rappelant certaines savoureuses scènes du septième art!

Le quatrième siphon a été exploré et topographié par Luigi et Davide jusqu'à 200m de l'entrée et quarante mètres de profondeur, assistés sur place par Adriano et Alessandro. Carlo, qui ne plonge que le premier siphon, aura tout du long de l'expé multiplié les trajets à travers ce dernier et dans l'inter-siphon qui suit, tâche ingrate mais ô combien utile pour la prospection de la zone terminale! Luigi fera ensuite une plongée au propulseur mais trouvera la galerie quasi complètement obstruée par un éboulement à la profondeur de trente mètres, à 430m de l'entrée.

Michael et moi avons complété le travail en relevant les données d'un petit shunt dans le premier siphon, mais surtout en ramenant l'intégralité des mesures entre les deux premiers siphons. Ainsi, toutes les parties connues, à l'exception des parties manquantes du quatrième siphon, sont à jour.

Claudia, Davide, Adriano et Patrick ayant dû repartir, c'est donc avec Alessandro et Michael que nous nous retrouvons au fond de la cavité pour assister Luigi lors de ce qui sera la dernière plongée d'importance. N'ayant jamais été au-delà du deuxième siphon, Michael et moi réalisons à présent pourquoi du temps a été consacré dans les exondés: la sortie de ce siphon est idéale mais immédiatement suivie d'une verticale de huit mètres. Malgré les cordes, la montée n'est pas évidente avec nos recycleurs - fini les trois litres 300 bars -, il fallait bien les talents de grimpeurs de Luigi et Davide pour le faire en libre en début d'expé! Et la sortie du troisième siphon est suivie par un chaos de blocs, avec notamment deux passages étroits. On imagine la galère avec les recycleurs sur le dos avant l'élargissement du trajet le plus resserré. Raison pour laquelle, depuis que nous sommes entrés dans la cavité,



Stéphane et Michael se préparent à découvrir le S2 bis, Alessandro prêt à s'immerger

nous aidons le plus possible Luigi afin qu'il minimise ses efforts. Le voici bientôt parti, nous autres profitons pour découvrir la zone, j'irai aussi jeter un œil avec un masque dans la vasque de l'autre branche: oui, le passage immergé se fait à travers les blocs, mais une belle salle se trouve derrière avec ce qui semble être un début de siphon, l'argile annulant de suite la visibilité. Il faudra venir confirmer!

Luigi ressorti nous annonce aussitôt qu'il a cherché un moment un passage possible dans le chaos rocheux, finissant par trouver, peu avant son terminus précédent, un passage d'un mètre par un mètre qui a débouché sur une fracture remontante large de 10 m, haute de 30 m conduisant à un lac de 10 m par 15 m. Une fois en surface, avec 20 m de profondeur sous lui, il s'est trouvé face à un ressaut, sans points d'appui suffisants pour espérer sortir de l'eau. A deux et avec du matériel, son escalade est envisageable mais là, il a dû rentrer: la longueur du der-

nier siphon est donc portée à 530 m par - 63 m de profondeur.

Le développement actuel de la cavité est donc de 2700 m, 2200 m ont été topographiés, dont 1350 m de galeries immergées.

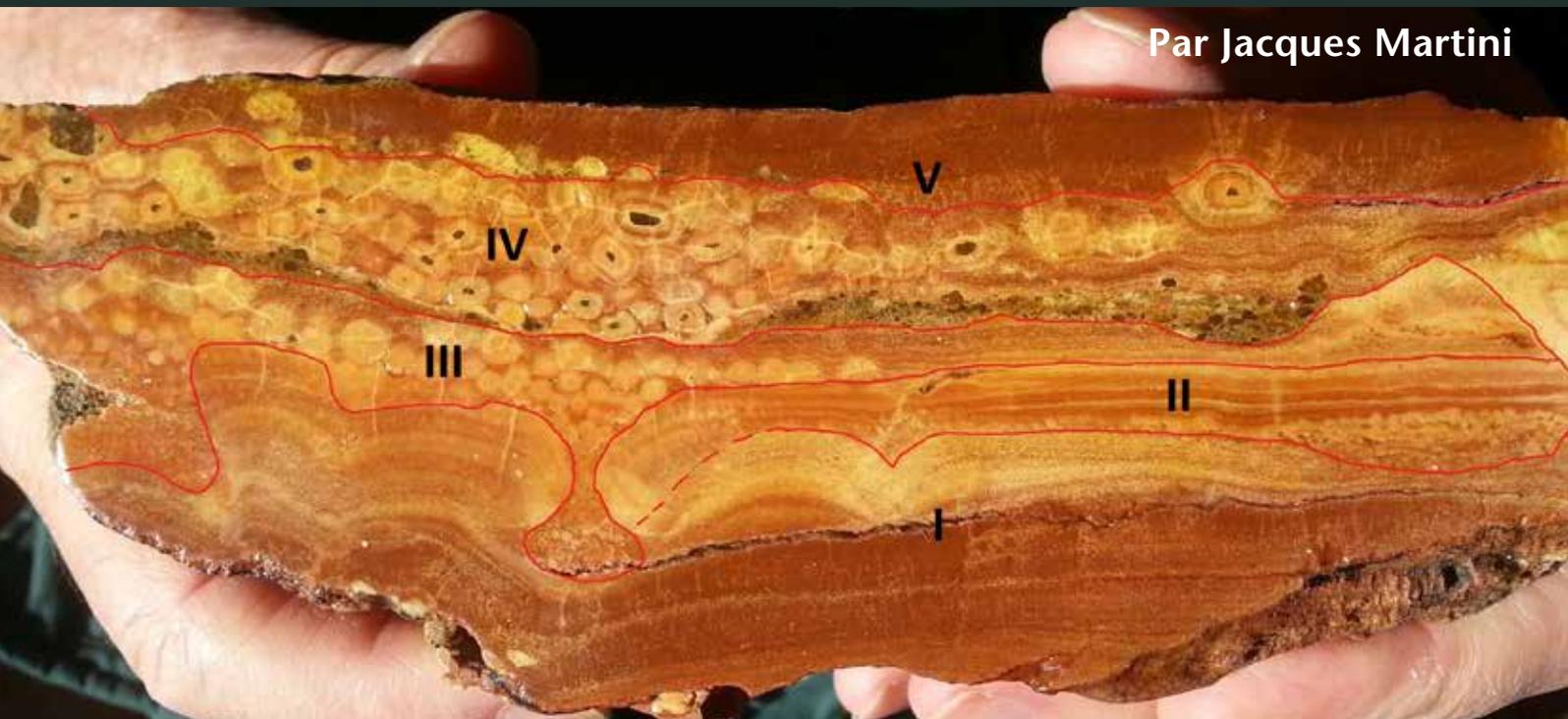
Sur le chemin du retour, Luigi se charge lui-même d'acheminer son recycleur, l'étranglement demeurant pénible avec ce dernier. Et c'est ensuite retenu par une corde qu'il glisse, quasi complètement équipé, sur la dalle surplombant le troisième siphon jusqu'à atteindre l'eau. Le but pour nous quatre sera ensuite de se charger du maximum de blocs de sécurité qu'il y a dans les trois siphons nous conduisant à la sortie.

Lors de la sortie du reste du matériel le lendemain, cerise sur le gâteau, Carlo et Alessandro feront quelques mètres dans un exondé inconnu situé au début du deuxième siphon. J'en profiterai pour montrer à Luigi notre découverte dans la partie sèche du deuxième siphon bis, il partagera l'enthousiasme que nous avons eu quelques jours plus tôt avec

Michael! Parvenus au terminus, ayant pris avec nous un peu de matériel de progression verticale, assuré par ses soins, je me laisse glisser le long de la pente argileuse qui nous avait stoppé. En fait, elle est moins pénible que prévu, la portion vraiment redressée étant courte. Une fois en bas, flottant au fond de la vasque à l'endroit où la roche touche l'eau, avant que l'argile ne réduise encore une fois à néant toute visibilité, j'ai à peine le temps d'apercevoir une galerie de belle dimension. Tout nous porte à croire que celle-ci rejoint la zone de la branche non plongée à côté du quatrième siphon, mais c'est encore un doute qu'il faudra lever, probablement cette année!

« Un plancher stalagmitique m'a dit ! » Ou, « Que nous dit un simple morceau de concrétion ? »

Par Jacques Martini



« J'ai séparé par des lignes rouges les 5 unités stratigraphiques (I à V) du plancher stalagmitique montrant des perles des cavernes ».

- I) Argile rouge calcifiée à la base, surmontée par de la calcite.
- II) Calcite avec à la base des très petites perles, surtout développées sur la droite et se fondant avec la calcite du niveau III sur la gauche.
- III) Niveau à perles bien développées montrant un grano-classement inverse, c'est à dire grossissant vers le haut. A noter un « mini aven » soutirant des petites perles dans une cavité sous-jacente (aussi de poupées).
- IV) Importante discordance de base marquée par un mince liseré sombre renfermant des fragments de minerais de fer (goethite) d'origine endogène, c'est-à-dire formés dans la grotte même. Puis niveau de perles à nucléi de minerai de fer remanié du niveau de base de cette unité.
- V) Niveau sommital d'argile rouge calcifiée, reposant en discordance sur IV (phénomène illustré par deux perles tranchées par cette discordance sur la gauche).

Comme quoi, avec un simple échantillon de plancher stalagmitique, on peut déjà raconter beaucoup de choses... !

Découverte et exploration d'une longue grotte fantôme

La « Rivière Souterraine Fossile de Saint-Remèze », Ardèche

Par Jacques Martini

INTRODUCTION

La petite histoire que je vais raconter ne concerne pas un cours d'eau souterrain actuellement coulant sous terre, car il était actif il y a très longtemps, plusieurs millions d'années. Il peut donc être considéré comme fossile. Mais encore plus grave, sa galerie ne se présente même pas comme une banale grotte sèche et inactive. Elle a été « décapitée » avec le temps, c'est-à-dire que son plafond a disparu sur une bonne partie de sa longueur. Elle est donc maintenant exposée au grand jour et ne peut plus être considérée comme une grotte, seul le plancher et les parois subsistent plus ou moins. Il faut avertir les spéléos avides de brillantes fontaines en territoire vierge, qu'ils risquent fort d'être déçus par la narration qui va suivre : l'exploration s'est effectuée presque entièrement en surface ! Cependant, il s'agit quand même d'une exploration, car ce qui subsiste de cette cavité n'avait pas été identifié auparavant comme une ancienne grotte parcourue par une rivière souterraine.

PRISE DE CONTACT

Après avoir travaillé comme géologue pendant 29 ans en Afrique du Sud, en juin 2001 j'ai été mis à la retraite et je me suis installé à Saint-Remèze, un village situé dans une région que je connaissais déjà et qui est fameuse pour ses grottes prestigieuses et ses célèbres Gorges de l'Ardèche, qui sont très prisées par les canoéistes.

Sitôt arrivé je n'ai pas pu m'empêcher de me balader dans les environs, avec en tête de tomber sur quelque chose intéressant à explorer ou même seulement à étudier scientifiquement. Vers la fin de l'année, au lieu-dit « les Arredons », à 2 km au SW de Saint-Remèze (Figure 1), sur un mur édifié par des paysans pour se débarrasser des gros cailloux encombrant leurs terres arides qu'ils tentaient de rendre arables, j'ai trouvé des morceaux de calcite zonée rouge et de grès (= sable induré cimenté par du calcaire). C'était bien là l'indice d'une grotte très ancienne, actuellement inactive et comblée par des dépôts d'argile, de sable et de concrétions. Elle devait exister à proximité, mais était invisible, car masquée par le recouvrement du sol. De plus, chose très intéressante pour moi, le grès renfermait des dents de rongeurs, qui m'ont indiqué quand cette grotte hypothétique était encore active il y a un peu plus de 5 millions d'années.

Encouragé par cette découverte, durant l'année 2002 et le début de 2003 j'ai étendu les recherches à toute la région dans un rayon de 4 km pour découvrir d'autres grottes comblées du même type. J'en ai repéré une quantité, mais seulement deux sites étaient dignes d'intérêt par leurs grandes tailles. Vers le milieu de 2003, j'ai commencé à réfléchir pourquoi et comment ces grottes fossiles se sont formées. Pour cela il faut d'abord éclairer le lecteur par une description du paysage et des terrains autour

de Saint-Remèze. Le village est construit sur une plaine cultivée dont le soubassement est argileux, donc sans grottes ni avens. Le calcaire à grottes et gouffres s'étend immédiatement au sud formant un petit escarpement dominant la localité et bordant un plateau lapiazé par endroits (Fig 1). A une courte distance plus au sud le plateau se termine par un autre escarpement, mais dominant le paysage en direction du sud. Les grottes comblées, que j'avais repérées, étaient situées dans la partie haute du premier escarpement à l'altitude approximative de 380-390 m. D'après ce contexte et comme elles étaient très anciennes, il semblait probable qu'elles se soient formées alors que les gorges de l'Ardèche, situées quelques kilomètres plus au Sud, n'étaient pas encore creusées et que cette altitude pouvait représenter un important niveau à grottes. De plus il semblait évident que ces deux cavités fossiles auraient pu avoir été formées par des ruisseaux ayant coulé sur les terrains imperméables du soubassement de la plaine de Saint-Remèze, puis se seraient perdus sous terre au contact avec le calcaire. Une conclusion s'est imposée : il faut prospecter l'escarpement sud en suivant les courbes de niveau à cette altitude afin de retrouver la sortie des galeries fossiles. C'est une technique bien connue des spéléologues, en particulier de ceux qui ne sont pas purement des explorateurs sportifs, mais qui se posent des questions sur comment et quand les grottes se sont formées.

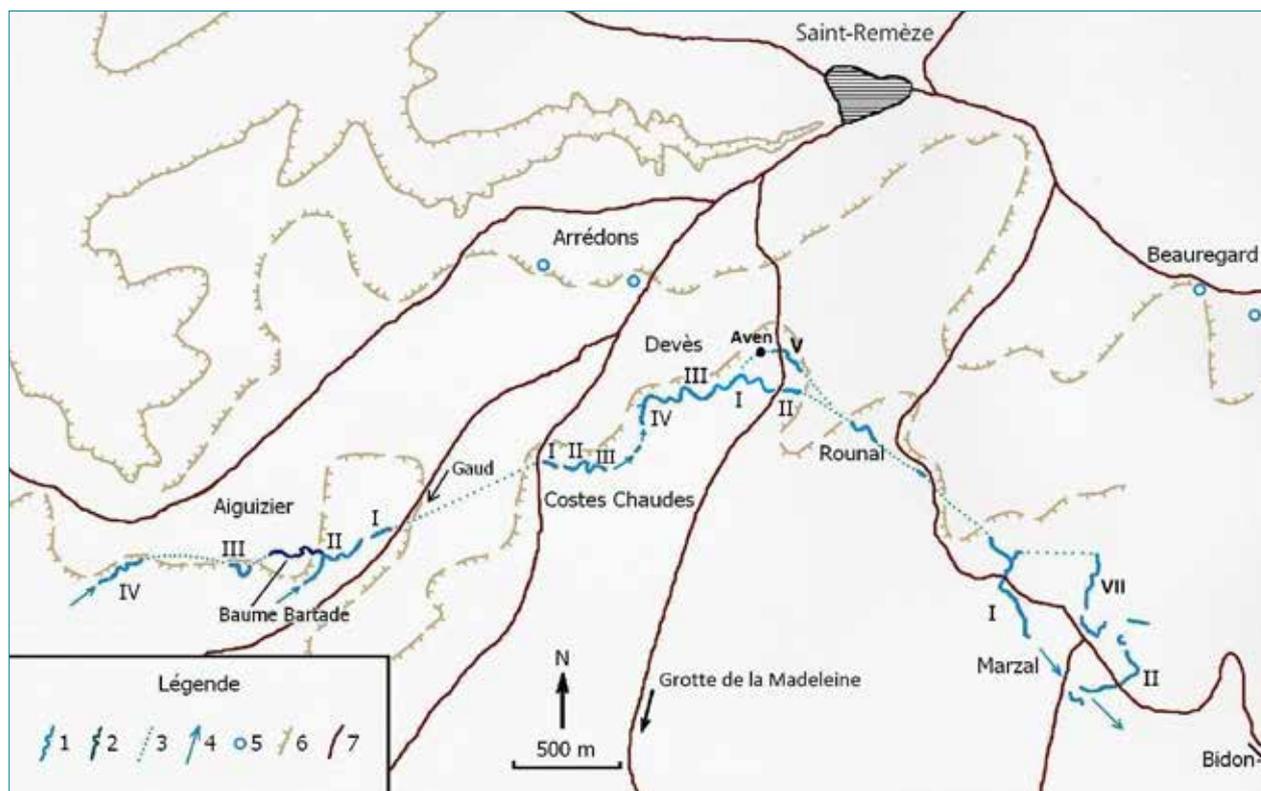


Figure 1: Carte de la Rivière Souterraine de Saint-Remèze

Légende: 1) partie découpée de la Rivière Souterraine; 2) partie souterraine explorée (Baume Bartade, topo de P. Serret); 3) partie souterraine inexplorée ou obstruée; 4) partie « en l'air » (érodée), direction d'écoulement; 5) poche de remplissage isolée; 6) costière ou rebord de plateau; 7) route

EXPLORATION

La prospection a débuté en août 2003, mais n'a commencé à produire des résultats tangibles que le 8 septembre au sud de Saint-Remèze, près de l'Aven du Devès de Reynaud. Là, le long d'un chemin rectiligne sur plusieurs kilomètres, une draille comme on les appelle dans la région, je suis tombé sur des affleurements de calcite rouge, donc typiquement déposée en grotte, de grès et de limons calcifiés. De nouveau il s'agissait du remplissage d'une galerie probablement complètement colmatée et effondrée. Sur le côté SE, derrière un mur une dépression large d'une vingtaine de mètres avait été épierrée par les paysans. Les fragments ont été empilés sur les côtés rocheux où l'on pouvait identifier des grandes plaques de grès beige et de la calcite rouge. J'ai même récolté des débris de stalactites. Cette grande poche correspondait bien à une galerie de bonne taille (Devès I, Fig 1),

dont le toit avait disparu. Une semaine plus tard j'ai prospecté un kilomètre plus à l'ouest, à partir de la route des Costes Chaudes, et je suis immédiatement tombé sur trois poches de remplissage égrainées sur une distance de seulement 150 m (Costes Chaudes I, II, III). Elles étaient toutes situées sur le niveau +380 m. Un mois plus tard je suis allé vérifier un indice déjà noté au tout début après mon arrivée à Saint-Remèze, lors d'une promenade digestive avec des amis. En passant le long d'un sentier, j'avais remarqué des gros blocs de calcite empilés sur un mur quelques centaines de mètres à l'est de la découverte initiale (Devès I). Je suis donc retourné à ce point, puis ai grimpé au-dessus pour déterminer d'où les blocs avaient déboulé et j'ai à nouveau découvert une grosse poche de remplissage (Devès II). Quatre jours plus tard je suis retourné à Devès I pour un examen plus approfondi. Je me suis alors rendu compte que la poche se

continuait vers le bas et passait immédiatement à une tranchée bordée de deux parois rocheuses décrivant un méandre. La largeur était régulièrement de 8-10m entre les deux parois. Le fond était plat et recouvert de terre. On ressentait là bien l'impression de se trouver dans une avenue souterraine de bonne taille qui avait perdu son toit. Sur les parois on pouvait observer les typiques vagues d'érosions dues à l'action d'un cours d'eau, de même que des plaquages calcifiés de dépôts argileux et sableux témoignant d'un remplissage en grande partie érodé par les intempéries.

A ce stade de l'exploration, après la découverte de ce que je pensais être un grand nombre de sorties de galeries sur le versant sud du plateau la perplexité a commencé à m'envahir. En effet je ne m'attendais pas à ça, sur le versant nord les poches n'étaient pas aussi nombreuses: seulement deux candidats de taille comparable.

En conséquence je suis retourné au nord pour une recherche plus attentive sur la costière de Saint-Remèze, mais sans découvrir le plus petit nouvel indice de grotte fossile. Le nombre de ces derniers a même diminué, car à un endroit où j'avais cru avoir trouvé des blocs de concrétion, je me suis aperçu qu'il s'agissait en fait de coraux fossiles en boules (la roche calcaire de la région représente une ancienne barrière récifale, comparable à celle bordant l'Australie, mais datant du temps où les dinosaures régnaient en maîtres sur la planète). Donc il n'était pas évident que les poches du versant sud pouvaient résulter de l'écoulement des eaux à partir de la plaine de Saint-Remèze. J'ai abandonné ce modèle, mais ne visualisais pas comment le remplacer. J'ai repris les recherches entre Devès I et les trois poches des Costes Chaudes. Le 5 décembre je suis arrivé sur ce qui m'a semblé être une très grande poche dans la forêt (Devès III), puis le 16 décembre sur une deuxième également importante (Devès IV). L'intérêt de cette dernière résidait surtout dans les abondants fragments de remplissage épierrés en volumineux tas. On y voyait des grandes plaques de plancher stalagmitique avec des micro-gours sur leur surface supérieure (Fig. 2). En un endroit elles avaient été empilées en une espèce de socle de 2 m de haut. Le sol était aussi jonché de stalagmites et de larges fragments de plafond à stalactites soudées tombés de la voûte maintenant disparue. Par la pensée on pouvait facilement visualiser combien cette salle avait dû être splendide, ornée de milliers de stalactites. Je me suis aussi demandé ce que les paysans avaient bien pu penser. Ont-ils réalisé qu'il s'agissait d'une grotte décapitée? En tous cas ils ont bien dû penser que les débris de concrétions devaient provenir de grottes, lesquelles sont nombreuses dans la région et dont certaines avaient déjà été explorées à cette époque. Mais ce ne devait représenter que le cadet de leurs soucis: pour eux le but était de

rendre cultivable le remplissage de la grotte. C'était à une époque, probablement durant le 19^{ème} siècle, alors que la surpopulation et la famine menaçaient. Plus tard j'ai soulevé la question avec des spéléos de la région, comme Madame Flahaut de Bidon, qui m'a confié avoir remarqué des blocs de calcite épars dans les garrigues et s'était demandée de quelles mystérieuses grottes ils pouvaient bien provenir.

L'augmentation du nombre de ces poches situées sur un niveau d'altitude constante n'a fait qu'accroître mon incertitude. J'imaginai que toutes ces grottes fossiles pourraient peut-être avoir fait partie d'un réseau labyrin-

thique complexe, qui se serait développé alors que la nappe phréatique était beaucoup plus élevée que maintenant. Pour résoudre une énigme géologique ou spéléologique, la seule méthode efficace est d'observer la nature sans relâche: la solution apparaîtra sans qu'il soit nécessaire de se creuser les méninges ou de se perdre en interminables discussions entre spéléos. Donc le 17 décembre j'ai décidé de pousser la prospection vers le NE au-delà de Devès II. Dans ce secteur de la garrigue j'avais déjà suivi sans succès, un niveau que je pensais être celui de 380 m, mais qui s'est ensuite avéré être celui de 390 m (en prospection je notais sporadiquement les positions GPS,



Photo: © Jacques Martini

Figure 2: Plaque de plancher stalagmitique avec micro-gours, le marteau donne l'échelle



Photo: © Gérald Favre

Jacques Martini sur le terrain

puis à la maison je les portais sur la carte). Conséquemment, pour tenter de rectifier mon tir, j'avais suivi le niveau 370 m en examinant tous les cailloux, qui pourraient avoir dévalé de la cote 380, mais sans trouver d'indices révélateurs. Cette fois j'ai suivi l'altitude intermédiaire en me frayant un passage au sécateur à travers une dense broussaille. J'ai soudainement débouché dans une zone boisée, sporadiquement herbeuse entourée des habituels murs et tas d'épierreage exposant des blocs de remplissage. Il s'est donc avéré que par deux fois j'avais passé à côté d'une nouvelle poche, mais d'importance, car elle allait se révéler plus tard comme la plus informative de toutes: celle du Rounal. Sur la gauche j'ai immédiatement remarqué une falaise de calcite en miniature, haute de un à deux mètres et que l'on pouvait suivre sur une trentaine de mètres: c'était le rebord d'un ancien plancher stalagmitique développé sur toute la largeur de la galerie, qui avait été particulièrement large à cet endroit. En grim pant au-dessus je me suis enfilé à quatre pattes dans une épaisse et sombre futaie. Presque de la spéléo! Là j'ai découvert quelque

chose qui évoquait des souches d'arbres mal coupés perçant le sol terreux. C'était des grosses stalagmites ou des colonnes tronçonnées par l'érosion. On distinguait bien les lignes d'accroissement concentriques, comme dans du bois! Un arbre avait même poussé droit au milieu de l'une d'elles. J'étais arrivé au point le plus haut là où la galerie décapitée s'enfonce dans la roche, mais pas trace d'entrée de grotte, probablement à cause d'un remplissage touchant la voûte. Après avoir rebroussé chemin, j'ai suivi la galerie dans l'autre sens sur quelques dizaines de mètres. Dans une sorte de renforcement dans la paroi rocheuse, je suis tombé sur trois grosses stalagmites hautes de 2m, mais tronçonnées à cette hauteur. Elles étaient adossées à une paroi qui présentait des vagues d'érosions typiques de grottes. C'est le seul endroit où j'ai observé des stalagmites bien conservées et encore en place. Un peu plus loin j'ai repéré des gros blocs de grès micacé épierré fossilifères, qui plus tard m'ont révélé un âge d'un peu plus de 5 millions d'années, le même que celui du remplissage gréseux des Arrédons.

A l'extrême fin de l'année 2003, j'ai décidé de pousser l'exploration au SW des Costes Chaudes I. Là il ne m'était plus possible de suivre rigoureusement la courbe 380 m, car elle passait dans la chasse privée de M Pompignoli, entourée d'une prohibitive clôture. Mais en la suivant vers le bas, il a été possible de la contourner par le sud, néanmoins tout en examinant les blocs qui pourraient avoir déboulé d'hypothétiques poches. Je n'ai pas trouvé d'indices intéressants, seulement de rares fragments de calcite. Le circuit m'a finalement amené sur la route de Gaud où j'ai retrouvé la cote 380 et l'ai suivie en m'enfonçant à nouveau dans d'épais taillis. J'ai rapidement recoupé une large tranchée à fond terreux et bords rocheux avec débris de calcite et de grès: une nouvelle poche, Aiguizier I. Le 7 janvier 2004 je suis revenu sur les lieux pour continuer à suivre le niveau à grottes. Il m'a permis de contourner la combe représentant l'origine du ravin de la Rouveyrolle, qui s'écoule vers l'Ardèche. La progression s'est d'abord avérée facile, car l'endroit avait été déboisé en partie. Puis sur le flanc sud de la crête dite du Croc de

l'Aiguizier j'ai à nouveau pénétré une brousse qui ne m'a laissé passer qu'après un long combat. En tant que géologue, j'étais déjà bien habitué à la fameuse brousse africaine, mais elle était du gâteau en comparaison avec l'impénétrable garrigue ardéchoise ! Tout d'un coup, comme au Rounal, j'ai débouché sur un tas d'épierrage avec des gros blocs de calcite et de grès. Une vaste surface boisée s'étendait derrière, donc encore une importante poche de remplissage témoignant d'une galerie de grande taille (Aiguizier II). Dans sa partie haute, la zone terreuse aboutissait à l'entrée d'une grotte. Enfin un cas non obstrué ou « décapité ». L'examen de cette cavité a été remis à plus tard et j'ai poursuivi la prospection sur le flanc sud de l'Aiguizier, ce qui m'a permis de recouper un sentier, qui par bonheur suivait assez exactement la cote magique. Il m'a permis de progresser rapidement jusqu'à une autre poche (Aiguizier III). Sur le flanc raide de la colline elle s'était révélée particulièrement adéquate pour tailler une surface plane afin d'aménager une charbonnière. Les charbonniers avaient également construit une cabane avec des plaques de grès micacés extraites de ce remplissage.

Cinq jours plus tard je suis revenu à la grotte non décapitée pour l'examiner en détail. Sitôt passé le porche je me suis trouvé dans une large salle basse divisée en long par un mur sur environ 20 m. J'ai d'abord cru voir là l'œuvre des bergers des temps passés pour séparer leur bétail, mais par la suite j'ai appris qu'il s'agit d'une limite de propriété ! A droite la famille Vigne et à gauche la municipalité de Saint-Remèze (Fig.3). Peu après la fin du mur, dû à un colmatage complet de la galerie, le plancher rejoignait la voûte. Là il était évident que des spéléos avaient tenté une désobstruction, car ils avaient été probablement alléchés par la taille prometteuse de la galerie. Leur travail inachevé m'a néanmoins été très utile, car ils



Photo: © Jacques Martini

Figure 3: Entrée de la grotte de la Bartade. Au dessus notez une borne cadastrale blanche limitant les propriétés et le début du mur de séparation en dessous

avaient bien exposé le remplissage bigarré et laminé, composé d'une fine alternance d'argile rouge et de silt micacé beige. Jusqu'à présent j'avais négligé l'étude détaillée des remplissages, mais après être revenu à la lumière du jour j'ai examiné plus soigneusement les blocs de remplissage sur les tas d'épierrage. Pour la première fois j'ai réalisé qu'il y avait deux types distincts de remplissage détritique sableux. D'une part des grès et limons de teinte claire et riches en mica scintillant et d'autre part des grès, limons et argiles plus ou moins rouges et sans mica. Sans entrer dans les détails, disons que ces derniers ne peuvent être que d'origine très locale, c'est-à-dire de la plaine de Saint-Remèze ou du plateau. Par contre les sables et limons micacés doivent avoir une origine plus lointaine, des Cévennes par exemple. Il m'est alors venu à l'esprit qu'ils auraient pu avoir été amenés par perte de l'Ardèche, alors que cette dernière coulait à 380 m d'altitude, avant le creusement de ses fameuses gorges. J'ai alors vaguement ressenti, qu'émue par mes incessantes prospections, la toute puissante Dame Nature allait faire, au petit chercheur passionné que je suis, la grande faveur de lever un coin du voile sur ce qui allait devenir la « Rivière Souterraine Fossile de Saint-Remèze ».

Le 15 janvier je suis revenu sur les pentes de l'Aiguizier pour prospecter plus avant. J'ai dû quitter le bon sentier pour continuer la progression dans la brousse sur quelques centaines de mètres jusqu'à un point où j'ai découvert une nouvelle galerie décapitée que j'ai pu suivre presque en continu sur environ 200 m en direction du SW (Aiguizier IV). Sur les dernières dizaines de mètres avant sa terminaison, la paroi NW était particulièrement bien développée, avec des plaquages de grès micacés collés. Plus loin, au point le plus bas, la galerie disparaissait, c'est-à-dire qu'érodée, elle avait bien dû se continuer plus avant, mais maintenant virtuellement et « en l'air » !

PÉRIODE MAIGRE

La chance m'a quitté lors des nombreuses prospections qui ont immédiatement suivi. Toujours en suivant le plus possible la courbe 380 m, j'ai passé au nord de l'Aiguizier, sans trouver des poches de remplissage de tailles comparables, mais seulement quelques indices mineurs sans grand intérêt. Les seuls qui ont quelque peu retenu mon attention étaient deux grottes au pied d'une barre rocheuse dominant la vallée du Tiourre. La plus intéres-

sante avait été aménagée en bergerie et consistait en un conduit fossile de bonne taille, large de 8 m. Il était obstrué à quelques mètres de l'entrée par des cailloutis naturellement cimentés reposant sur de la calcite formant le plancher de la grotte. A l'extérieur, malheureusement rien n'indiquait qu'un remplissage plus informatif était caché sous ce plancher stalagmitique.

J'ai aussi activement prospecté vers le NE à partir du Rounal, en direction de Bidon et de la plaine d'Aurèle et même plus loin encore, jusque sur le rebord du plateau dominant la vallée du Rhône. Mais également sans succès. Cette période peu encourageante a duré de janvier à mars 2004. Cependant un aspect positif fut que j'ai alors pleinement réalisé que la série de poches allant du Rounal à l'Aiguizier IV présentait un intérêt particulier par leur importance et méritait une étude plus approfondie. La première chose à faire était d'en lever la « topo », ainsi que généralement les spéléos le font après la découverte d'une grotte afin d'en mesurer l'importance et de planifier les futures explorations.

TOPOGRAPHIE ET EURÉKA !

La topographie de ces poches de remplissage a alors commencé. Lors des prospections je m'étais toujours mesuré seul avec la broussaille. Il en fut de même pour la topographie. Je fixais un point de départ, puis partais en avant pour placer une perche avec une mire fixée exactement à la hauteur des yeux. Ensuite je revenais au point d'origine, puis mesurais longueur, pente et azimuth. Evidemment je dessinais aussi « l'habillement » et répétais la manœuvre aussi longtemps que nécessaire. Exactement comme la plupart des spéléos le font sous terre. Ainsi du 21 mars au 21 juin j'ai effectué 22 séances topo, surtout concentrées en avril avec 12 sorties sur les segments décapités des Costes Chaudes et du Devès. L'opération s'est achevée sur le segment du Rounal et s'est révélée particulièrement informative. J'ai alors découvert que les « poches » ne représentaient souvent que la partie la plus haute et plus spectaculaire d'une galerie décapitée : toutes se poursuivaient plus bas, mais moins clairement évidentes, seulement marquées par des couloirs terreux et de rares fragments de concrétions, grès et argile calcifiés. De plus ces parties basses reliaient les poches entre elles

comme un fil assemble les perles d'un collier. Cela était particulièrement typique entre Devès I et IV, où le « collier » est d'un seul tenant sur une longueur de 820 m. Euréka ! J'avais enfin clairement compris, les poches ne faisaient pas partie de plusieurs grottes indépendantes ou d'un grand labyrinthe, mais d'une seule galerie ! Par exemple entre Devès II et Costes Chaudes I, il n'y avait pas 7 sorties de galeries, mais seulement 2 ! (voir Fig. 1 et 4). Et en plus l'omniprésence des grès micacés suggérait qu'elle avait été creusée par un cours d'eau souterrain à partir d'une perte de l'Ardèche. Durant la topographie, j'ai aussi découvert de spectaculaires graviers collés sur un plancher rocheux dans la « poche » des Costes Chaudes II. Ils renfermaient des petits galets suffisamment gros pour clairement permettre l'identification des roches d'origine. Ils ont révélé des granites, schistes, etc, qui provenaient des Cévennes et, cerise sur le gâteau, des roches volcaniques noires, dont l'origine ne pouvait être que du Massif Central au NE d'Aubenas et du plateau des Coirons. C'était la preuve définitive d'une origine par l'ancienne Ardèche, car ces mêmes roches se retrouvent actuellement dans les galets de cette rivière. Un autre

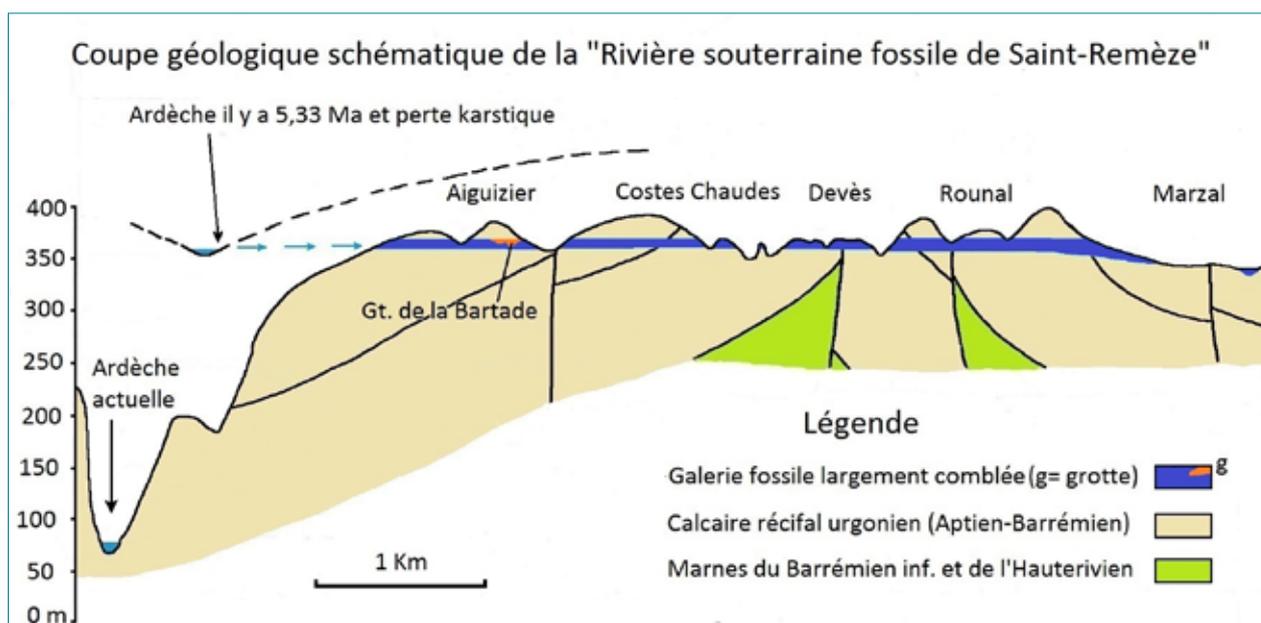


Figure 4

caractère mis en évidence a été que la galerie est nettement plus large à son sommet qu'à sa base, ce qui lui confère une section transversale en forme de champignon. Cette dernière est classique pour les cours d'eau souterrains. Encore une chose qui apparut est que le fond de la galerie, c'est à dire le lit de cette ancienne rivière souterraine, ne s'abaisse guère en dessous de la cote 360 m. Cela suggérait donc une hauteur moyenne de 20 m pour la galerie.

INCERTITUDES

Une fois que les données topo ont été portées sur papier et sur la carte topographique, il apparut que la galerie décapitée devait débiter par une perte de l'Arèche à environ un kilomètre de son cours actuel, soit au segment Aiguizier IV (voir Fig 1). Ensuite elle s'en éloignait jusqu'au point où on perdait sa trace à partir du Rounal, là où elle s'enfonce sous une colline. Ensuite, où se serait-elle dirigée? Comme son orientation générale était vers le NE, la rivière souterraine aurait pu couler dans cette direction pour finalement ressortir et peut-être finalement rejoindre le Rhône. Pour les points de réapparition de la galerie, les candidats possibles auraient pu être plusieurs poches de remplissage que j'avais déjà étudiées près de la bastide de Beauregard, 1,5 km plus loin au NE (Fig 1). J'y suis retourné en septembre pour voir si elles renfermaient des sables et grès micacés, qui auraient échappé à mon attention. Mais en vain, le remplissage sablo-argileux n'était que d'origine très locale. Le mystère s'épaississait encore d'avantage, car j'avais déjà largement tenu ce secteur NE quelques mois auparavant lors de la « période maigre ». Je me suis alors souvenu que lors d'une de ces prospections sur le plateau au NE de Marzal le 22 octobre 2003, j'étais tombé sur des plaques de calcite et des blocs de grès épars sur le sol. J'en avais soulevé quelques-uns et découvert qu'ils recouvraient un tuyau

de plastique noir sur une longueur de quelques dizaines de mètres. Vers l'amont il était relié à la conduite d'eau de Bidon. J'avais ensuite consacré plusieurs jours à ratisser les environs pour localiser la poche de remplissage d'où il était évident que ces fragments devaient avoir été extraits. Echec total. J'en avais néanmoins conservé des échantillons que j'ai alors examinés sous le binoculaire. Surprise, ils étaient micacés! C'était crucial, il fallait absolument rechercher leur origine.

REPRISE DES EXPLORATIONS

Le 29 septembre 2004 je suis retourné à l'endroit où le tuyau était recouvert de blocs de remplissage et l'ai suivi en direction du SW, c'est-à-dire d'où ils pourraient avoir été amenés. C'était facile car il n'était recouvert que par intermittence, mais pas par du remplissage de grotte. Dépité j'ai quand même poursuivi la descente, qui m'a finalement amené au bord de la route de Bidon, à proximité immédiate de l'Aven de Marzal. De toute évidence le tuyau représentait l'alimentation en eau de ce centre touristique, mais ne me renseignait pas sur l'origine du remplissage. Le mystère persistait. Mais là, chose intéressante, des fragments de grès micacés et de calcite ont attiré mon attention. Je n'avais pas suivi une fausse piste! J'ai traversé la route et suivi un chemin avec des petits tas du même matériel sporadiquement stocké sur les côtés. Le chemin a rapidement abouti à une sorte de clairière avec un monticule du même remplissage qui a servi à recouvrir le tuyau noir. J'ai compris qu'il devait avoir été extrait de l'Aven de Marzal II, aussi nommé Aven Flahaut, qui probablement devait s'ouvrir dans les environs immédiats. J'en connaissais l'existence par une publication de Mme E. Debard qui avait étudié les os de son remplissage péniblement excavé par les spéléos de Bidon. Le mystère de l'origine des blocs avait été résolu, mais pas celui de

la rivière souterraine. Après ce demi-succès, comme il se faisait un peu tard, j'ai décidé que demain est un autre jour, comme disent les anglais, et j'ai pris le chemin du retour en suivant la route de Bidon. Après 500 m, à un endroit où elle franchit un petit ravin, mu par je ne sais quel instinct, à moins que ce soit encore Dame Nature, qui attendrie par ma ténacité, me chuchotait à l'oreille, j'ai quitté la route sur la droite et me suis enfoncé dans la forêt. Là j'ai remarqué que le creux se poursuivait en pente douce vers le haut et était bordé sur la droite par des affleurements rocheux qui se sont rapidement transformés en une paroi de grotte décapitée. Elle était sporadiquement recouverte par des plaquages de calcite rouge et plus loin encore par du grès micacé! Victoire, la suite de la rivière souterraine avait enfin été trouvée. Je suis finalement arrivé au point le plus haut, là où la galerie colmatée réapparaissait à l'air libre après une traversée souterraine de 700 m à partir du Rounal. L'endroit n'était pas spectaculaire, seulement quelques blocs de calcite dispersés dans la forêt, rien de comparable avec les importantes « poches » précédemment identifiées. J'ai aussi réalisé que j'avais déjà repéré l'endroit le 25 janvier 2004 mais n'en avais évidemment pas saisi l'importance à cause des mauvaises conditions d'affleurement.

Regonflé par cette découverte, ne ressentant plus la fatigue, je suis ensuite redescendu sur la route pour voir si la galerie la recoupait et se continuait au-delà. Ce fut bien le cas. Sur une quarantaine de mètres elle n'était exprimée que par un vague couloir terreux, puis elle obliquait sur la gauche et se développait en une belle tranchée tortueuse bordée par des parois rocheuses. C'était très dans le style de la « poche » de Devès I, mais là elle se poursuivait en pente douce descendante sur une plus longue distance. Progression rapide et sans obstacles. J'ai alors ressenti la même joie exubérante

commune à tous les spéléos qui foncent sous terre dans une belle galerie inexplorée qu'ils viennent de découvrir. Des blocs de calcite et de grès micacés jonchaient le sol et participaient à l'empilement des murs d'épierrage. Après une progression d'un demi kilomètre, au fur et à mesure de la descente la tranchée s'est élargie, puis rétrécie et a finalement fait place à de la roche lapiazée. Ici encore la galerie «déchait et passait en l'air». J'ai néanmoins poursuivi mon exploration dans la même direction et après une cinquantaine de mètres, je me suis retrouvé devant l'orifice de l'Aven Flahaut et le monticule de remplissage. Tout s'est alors éclairé dans mon esprit: avant que l'aven se forme, la rivière souterraine passait à quelques mètres au-dessus du futur aven. Quelques millions d'années plus tard, l'érosion a commencé à démanteler la galerie alors plus ou moins colmatée et l'aven a commencé à se former. Durant ce processus le remplissage a été soutiré par l'aven et en partie transféré dans ce dernier. Ensuite, la galerie fossile a complètement disparu par érosion. Je connaissais déjà

la nature du remplissage de l'aven par les publications de Debard. Il consistait surtout en une blocaille de roche calcaire, plus de la calcite et du grès remanié (ces deux derniers n'étaient pas mentionnés par Debard). C'était un grand mélange que j'ai pu examiner sur ce tas de déblai. Comme il avait renfermé des ossements datant de moins d'un million d'années, l'aven était donc très probablement bien plus jeune que les alluvions de la rivière souterraine. Ensuite j'ai rejoint mes pénates dans une ambiance crépusculaire.

Le 4 octobre je suis retourné sur les lieux pour topographier ce nouveau segment de la rivière souterraine. Pour la première fois, je n'étais pas seul, mon épouse avait accepté de m'aider et de tenir la mire, car l'environnement ne présentait pas l'habituelle hostilité épineuse de la garrigue et était donc favorable à une plaisante balade en forêt. A partir de l'Aven Flahaut, nous avons progressé jusqu'à la route et j'ai complété la topo le lendemain. Portée graphiquement, il s'est avéré que ce fragment de galerie décapitée (Marzal I) était le second

plus long en continu, soit 710 m. Il devenait aussi apparent que, contrairement à ce que j'avais supposé, la rivière souterraine ne devait pas couler en direction du Rhône, mais qu'à partir de Devès II (voir Fig. 1), elle changeait complètement de direction et devait finalement restituer ses eaux à l'Ardèche. Tout s'éclaircissait. J'ai encore prospecté au SE de Marzal durant octobre et le début de novembre, et découvert plusieurs tranchées associées à de rares fragments de concrétions, mais il n'était pas possible de les raccorder avec précision avec le conduit exploré jusque là. Le plus intéressant d'entre eux a été un tronçon décapité de 390 m de long se terminant aux deux bouts par des culs-de-sac en pleine roche (Marzal II, Fig. 1). Il était curieusement orienté perpendiculairement à la direction générale et formait une bande de terre bordée d'escarpements rocheux. Il avait aussi été mis en culture, mais peu de fragments de remplissage en avaient été épierrés, lesquels étaient presque exclusivement constitués de concrétion. Je n'ai trouvé qu'un bloc de calcaire avec du grès micacé collé, ce qui suggère néan-



Photo: © Gérald Favre

Vue sur partie amont de la rivière de ST Remèze, direction Vallon 1

Comment la Rivière Souterraine Fossile de Saint Remèze a dévoilé la formation des célèbres Gorges de l'Ardèche au cours des temps géologiques.

La « Rivière Souterraine Fossile de Saint Remèze » représente un typique exemple de « water table cave », qui recoupe les structures tectoniques en discordance angulaire et dont l'écoulement est principalement vadose. Elle a été générée par une perte karstique partielle (Fig. 2) et a été très largement comblée par des alluvions fines lors de la phase finale de sa spéléogenèse, alors que le lit de l'Ardèche avait commencé à s'encaisser et que la rivière souterraine n'était plus alimentée que lors des crues. La datation de cette phase a été obtenue par l'étude des molaires de petits mammifères renfermés dans le remplissage alluvial. Les espèces déterminées sont surtout communes au Miocène supérieur et au Pliocène inférieur. Cependant parmi ces dernières, *Blancomys sanzii* et *Prolagus crusafontis* sont plus précisément informatives, car confinées au Miocène terminal, de même que *Ragapodemus hautimagnensis* et *Neocricetodon polonicus*, mais qui sont cantonnées au Pliocène inférieur. Donc théoriquement l'âge de cette association faunistique suggère un âge « à cheval » sur la limite mio-pliocène, qui est arbitrairement fixée à 5,33 Ma. Cependant, en tenant compte du flou de probabilité dicté par le relativement faible nombre des gisements de référence, on ne peut que seulement affirmer « très près de cette dernière limite ». La phase d'écoulement pérenne de cette rivière souterraine, qui précède celle du remplissage, apparaît donc en tout cas comme encore miocène. En particulier elle était contemporaine du dramatique événement connu sous le nom de Crise de Salinité messinienne, qui a duré de 5,96 à 5,33 Ma. Durant cet intervalle la Méditerranée s'est asséchée et a déposé une épaisse couche de sel au fond d'une dépression de près de 2000 m en dessous du niveau des océans. Pendant cette crise, courte géologiquement parlant, à partir des anciens rivages les cours d'eaux se sont épanchés dans la dépression en formant des cascades, qui ont rapidement régressé dans l'intérieur des terres en creusant de profondes vallées. La remise en eau de la Méditerranée s'est effectuée à la limite mio-pliocène par la réouverture du détroit de Gibraltar. Il en est résulté une submersion des vallées creusées lors de la crise, jusqu'à l'altitude actuelle de 130 m dans la région concernée. Donc à 5,33 Ma l'érosion fluviale a été interrompue en dessous de ce niveau, mais s'est évidemment poursuivie au-dessus. En dessous de cette cote, les anciens lits des cours d'eau ont été progressivement recouverts de sédiments et fossilisés, ce qui a préservé de précieux repères chronologiques. C'est ainsi que dans les Gorges de l'Ardèche, il est possible de reconstituer le lit de son cours à plus ou moins 5,33 Ma en le reliant de l'ancienne perte de la rivière souterraine à la sortie des gorges. En effet, à cet endroit ce lit virtuel recoupe le lit actuel, dont le gradient est beaucoup plus faible. Ensuite il suit le cours fossile qui s'enfonce sous couverture de sédiments marins pliocènes et rejoint le lit du paléo-Rhône à -250 m sous le niveau actuel des mers. Par cette reconstitution il apparaît que cette ancienne rivière souterraine a permis de démontrer qu'un peu plus du tiers des Gorges de l'Ardèche avait été creusé déjà au Miocène et que le reste a été achevé au Pliocène et au Quaternaire, puisque tous les autres lits concevables sous celui de 5,33 Ma ne peuvent qu'être plus jeunes.

moins que la rivière souterraine avait encore joué un rôle dans la formation de ce tronçon (Marzal II). De toute façon cela allongeait encore un peu sa longueur. D'Aiguizier IV à Marzal II, en lignes droites cela faisait 5,2 km, peut-être 6-7 km avec les méandres et sûrement encore plus de la perte à la résurgence en ajoutant les deux tronçons « en l'air » à l'amont et à l'aval, lesquels sont définitivement érodés et inaccessibles à l'estimation.

Le 11 octobre 2004, j'ai invité Joël Jolivet pour une visite de la « Rivière Souterraine Fossile de Saint-Remèze » (cette appellation s'imposait car elle se développe entièrement sur le territoire municipal !). Joël est un copain spéléo qui se concentre dans l'étude spéléologique de la vallée de la Cèze. Il a été intéressé et a répandu la nouvelle à la ronde, avec le résultat que j'ai été amené à organiser une autre visite le 5 novembre pour d'autres personnes travaillant dans la région, notamment L. Mocochain et J.-Y. Bigot. Durant cette visite, une observation de Jean-Yves Bigot dans l'aven du Devès de Reynaud (Fig. 1) a enrichi les données sur la Rivière Souterraine. Dans ce gouffre, dont je ne connaissais que l'entrée béante, il avait remarqué des sables micacés et s'était demandé d'où ils pouvaient bien provenir. Il est alors apparu qu'ils pourraient bien avoir la Rivière Souterraine comme origine.

Ensuite on m'a encore demandé d'organiser une sortie au printemps 2005 pour des personnalités universitaires éminentes, comme George Clauzon. Ce dernier représente un des grands spécialistes de l'assèchement de la Méditerranée, un événement dramatique qui s'est produit il y a 5,3-6 millions d'années. Il était très intéressé par la Rivière Souterraine car, sans entrer dans les détails, une rivière souterraine coulant à l'altitude de 380 m soutenait favorablement ses idées. Certains visiteurs, travaillant



Claire et Jacques Martini en 2018

dans le secteur, ont remarqué que les paléo-grottes décapitées ne sont pas rares sur la planète et qu'il faut relativiser l'importance de cette découverte. Je ne pouvais pas être plus d'accord, mais elles ne sont généralement pas aussi longues et informatives pour décrypter l'évolution géologique régionale. Par exemple j'en avais beaucoup observés en Afrique du Sud. Certaines étaient très anciennes, formées il y a 2300 millions d'années, donc prodigieusement plus ancienne que la «Rivière Souterraine Fossile de Saint Remèze». Une de ces dernières se présentait comme un réseau de galeries colmatées par de l'argile noire silicifiée, puis décapitée par recouvrement parallèle avec la surface actuelle, qui là correspondait à peu près avec une discontinuité stratigraphique datée. La longueur cumulée de ce réseau atteignait plusieurs centaines de mètres. A cette visite étaient également présents des spécialistes de la paléontologie des vertébrés de l'université de Montpellier. Durant cette visite j'ai clairement senti qu'il fallait publier les résultats de mes recherches sans trop tarder. En effet certains scientifiques tournent parfois, comme des aigles, au dessus du

petit chercheur pour proposer de l'aider en participant à sa découverte, si ce n'est pas de carrément s'en accaparer. J'avais déjà senti cela dans plusieurs des pays où j'ai fait de la recherche. Donc j'ai dû préparer un article à la hâte. Au cours de sa rédaction, comme il restait quelques points à préciser sur le terrain, en juin 2005 j'ai dû retourner dans le secteur de Marzal pour terminer le levé topo du segment VII et de même que dans les environs de l'aven du Devès de Reynaud pour tenter de résoudre l'énigme des sables micacés observés par J-Y Bigot. Là j'ai examiné une poche de remplissage déjà repérée au N du segment Devès II. J'ai découvert que cette dernière se continuait par le bas sous la forme d'une dépression terreuse et franchissait la route de la Madeleine, puis se dirigeait droit vers l'aven du Devès. La dépression s'estompait peu avant d'atteindre ce dernier, c'est-à-dire qu'elle se transformait en une galerie rejoignant l'aven souterrainement. L'énigme était résolue: il s'agissait d'une courte diffluence de la Rivière Souterraine (Fig. 1). Après ces dernières investigations, je soumis mon article, qui parut dans la revue *Karstologia* à l'extrême fin de 2005.

REBONDISSEMENTS ET CONCLUSIONS : LA BAUME BARTADE

En juin 2006 j'ai reçu un coup de téléphone d'un spéléo de Saint-Remèze que je n'avais jamais rencontré, mais dont j'avais déjà entendu parler: Michel Rosa, dit Baba. De but en blanc il m'annonce la découverte de 300 m d'une grosse galerie bien concrétionnée à la grotte de la Bartade. Ce nom m'était inconnu, mais comme j'ai compris qu'il avait lu mon article dans *Karstologia*, il ne pouvait s'agir que de la petite grotte divisée en deux par un mur, que dans ma publication j'avais nommée «Grotte de l'Aiguzier», puisque c'était le lieu-dit. J'en tombais des nues, car avec un ami spéléo, j'avais soigneusement fouillé la cavité sans trouver la moindre continuation pénétrable. J'ai demandé comment il avait fait. Réponse: par une désobstruction pharaonique sur une longueur de 30 m qui avait débuté en février de cette année et qui venait de s'achever par une glorieuse percée il y avait environ un mois. Chapeau! Puis un court échange verbal a suivi: «je peux vous montrer ça»; «quand?»; «cet après-midi»; «d'accord!». Peu de temps après, une petite équipe s'est rendu en 4x4 à une

base de parking aménagée «ad hoc» à proximité de la grotte. La salle d'entrée avait changé d'aspect car sur le côté Vigne, le sol avait été considérablement rehaussé par les tonnes de remplissage extrait. Plus loin, l'intéressante section d'argile rouge et de silt beige micacé avait disparu; heureusement j'avais pris des photos et gardé des échantillons! Maintenant on se heurte à un portillon en fer. Puis derrière, reptation dans un long boyau gluant de boue rouge. Enfin on a débouché dans une impressionnante galerie, évidemment bien concrétionnée, ainsi que c'est souvent le cas pour une grotte qui vient d'être découverte. Si le plafond était rigoureusement plat, ainsi que me l'avait prédit la cote 380 m, le plancher était on ne peut plus irrégulier. Ça aussi c'était prévisible, car dans les galeries décapitées, le toit du remplissage argilo-sableux montrait la même irrégularité: parfois il devait toucher la voûte ou au contraire avoir été subséquent plus ou moins soutiré par des conduits plus jeunes, puis recouverts de calcite sur presque toute la surface. Seulement, dans cette grotte, le phénomène était directement observable! Peu avant le terminus, on arrivait à la partie la plus splendide. Les stalactites et les colonnes, au lieu d'être recouvertes

d'excentriques comme c'est souvent le cas, le sont ici par des sortes de baguettes et doigts de verre irradiant dans tous les sens avec le plus bel effet. Il semble que ce soit le clou de cette grotte. Si ces 300 m de la «Rivière Souterraine de Saint-Remèze» sont bien décorés, il est fort probable que les nombreux kilomètres décapités devaient l'avoir été similairement avant d'avoir été «vandalisés», non pas par le dévastateur genre humain, mais par l'érosion naturelle. Quelle belle longue grotte elle devait avoir été! On peut dire que ce que l'on voit ne représente actuellement que les ruines d'une grotte fantôme. Il est possible de comparer mon exploration à celle d'un archéologue qui ne peut visualiser que par l'imagination la splendeur passée d'une cité qu'il a fouillée.

Il était facile de prédire que cette conclusion ne serait que provisoire, seulement pour marquer un simple intermède dans le cours d'une recherche ininterrompue. Dans les années qui ont suivis, à partir de 2008, j'ai repris l'étude de cette rivière souterraine fossile par petits sondages puits et tranchées. Cela a amené des précisions supplémentaires sur la paléontologie, sur l'âge des remplissages, de même que sur la sédimentologie du remplissage alluvial.

Quelques nouveaux gisements ont été découverts, parfois nettement plus anciens que la Rivière Souterraine. Des affluents ont été mis en évidence. A la grotte de la Bartade l'équipe de Baba a poussé l'extension de la belle galerie par une nouvelle désobstruction sur une longueur de 20m. Cela a ajouté une longueur de 100m. Dans cette nouvelle partie j'ai pu lever une bonne coupe du remplissage alluvial, ce qui n'avait pas été possible auparavant. Un nouvel article est en préparation. Mais ça s'est une autre histoire, comme a dit R. Kipling.

Indépendamment de mes recherches, sous l'égide de la commune de Saint-Remèze, qui est propriétaire de la partie sous laquelle s'étend la grotte de la Bartade, une petite association a été fondée afin de contrôler les visites, les explorations et surtout assurer sa protection. Pour les spéléos avides de belles découvertes, à part la Bartade, il reste un potentiel non négligeable dans les tronçons non décapités, par exemple entre l'Aiguizier et les Costes Chaudes (Fig. 1-2). Mais cela ne serait probablement guère possible sans désobstructions majeures à partir des points d'émergences de la galerie et des avens dans les lapiés sus-jacents.



Photo: © Gérald Favre

Vue sur partie amont de la rivière de ST Remèze, direction Vallon 2

Expériences genevoises

Par Philippe Marti

Depuis que Genève Montagne (GM) est devenue association faîtière, elle s'est diversifiée dans ses projets dont sa participation à diverses activités. GM amène la montagne à Genève par son projet de Maison de la Montagne et par ses diverses participations. En 2018, nous avons participé activement à deux manifestations. La première a été « Plaine de Jeunes » au printemps et la seconde le « Salon de la Montagne » à l'automne. Dans ces deux événements, les spéléologues de la SSG ont impressionné tant par leur mobilisation que par leurs compétences.

PLAINE DE JEUNES

C'est la troisième édition de cette manifestation. Elle a été conçue pour intéresser les jeunes de 15-25 ans au bénévolat et donc aux différentes associations. Cette manifestation se veut associative, culturelle et sportive. Elle est coorganisée par le Service des sports et le Service de la Jeunesse de la ville de Genève. Dans cette manifestation, GM s'est constituée en un Pôle Montagne. Deux murs de grimpe ont été commandés par la ville dont un contenant une simulation d'une cascade de glace dans une sorte de mousse. Les accompagnateurs en montagne ont organisé des ateliers d'identification des plantes. Et les spéléos ont emprunté le module rampant de l'ISSKA pour représenter un peu mieux la spéléo qu'au Salon de la Montagne 2017, où nous étions passés à côté de notre activité spéléo. Bon, pour résumer le week-end, nous allons chercher le module le vendredi



Equipe Plaine de jeunes, ou presque

Photo: © Philippe Marti



La joie dans la grotte

Photo: © Philippe Marti

et nous l'installons sur la plaine de Plainpalais. Le samedi et le dimanche, à quelques spéléos, nous comptons les personnes qui passent par notre étroiture. Nous sommes contents de compter parmi eux Vincent Bersot, président de GM et Barthélémy Martin, Chef du projet « Salon de la Montagne » à Palexpo. En deux jours, ce ne sont pas moins de 551 per-

sonnes qui passent au travers du module rampant et beaucoup de jeunes sont même passés plusieurs fois. Nous finissons cette manifestation le dimanche en fin d'après-midi. Hubert Rousseau, responsable pour le Service des Sport de la ville de Genève, est content du résultat de la manifestation. Le lundi, le module repartira pour le Valais, où il rejoint le

reste des modules de l'exposition « Spelaion » de l'ISSKA.

Le constat est que dans la manifestation le côté sportif est plus représenté et que ce sont aussi les familles qui répondent le plus présent à l'événement avec des animations qui servent essentiellement à occuper les enfants. Au débriefing de la manifestation, certaines associations, dont le « Groupe de liaison genevois des associations de jeunesse » (GLAJ-GE), remettent en question l'objectif de la manifestation. Le public cible n'est pas au rendez-vous et certaines associations, membres du GLAJ-GE, ne pensent plus y participer. Cette manifestation étant plutôt bannuelle, il n'y aura pas d'édition 2019. Notre participation en 2020 dépendra surtout de ce qu'elle deviendra.

Participants spéléos: Frédéric Aeberhart, Philippe Marti, Valentine et Carole Linder, Daniel Rossi, Nathalie Stotzer, Bertrand et Paul Montreuil, Glaude Rossi et Christian Rufi

SALON DE LA MONTAGNE

Et nous voilà à nouveau réuni pour le Salon de la Montagne. Les spéléos ont pris du galon dans l'organisation du Salon. Je m'en suis occupé au niveau du comité de GM et avec Vincent, Joao et Maurice, des relations auprès du Chef de projet Bathélémy à Paalexpo. Cette année, nous avons prévu un stand qui a de la gueule et c'est à Nathalie Stotzer que nous avons confié cette tâche. L'organisation va donc bon train et nous sommes content des idées que nous avons. Il reste cependant quelques « couacs » comme le soulève très gentiment Gérald Favre dans l'éclairage. Nos stands et animations sont bien sombres. Ce n'est en fait pas faute d'y avoir pensé, mais surtout faute de fonds. Johnny Bouffartigue a lui aussi fait un très fort de son côté avec son animation le « Défi tuyaux ». Une suite de 4 tuyaux relevant tous leurs lots de surprises, dont « l'étréture à Gaston ». Nous

sommes nombreux à les avoir essayés dont un couple de montagnard qui a parié celui qui ferait la cuisine le soir même. Il a gagné et pulvérisé dans le même temps le record homme des adultes, le mien. Sans surprise, c'est Gaston qui va tenir le record des enfants en 16 secondes et 59 centièmes. Les moins costauds seront dans les 3 à 4 minutes. Nous avons comptabilisé plus de 500 personnes qui se sont lancées dans le défi tuyaux. Comme quoi, il a connu un vif succès, surtout chez les plus jeunes. Bon et sinon. Et bien les remontées ont toujours aussi bien marché et le travail a été constant. On aurait pu croire

à moins de montées puisque le Salon a connu moins de succès le samedi. Cette année, il a fait beau alors qu'il pleuvait l'année dernière. Les chiffres ont été difficiles à maintenir, mais nous pouvons dire que nous avons fait dans les 250 remontées. Cette année, nous avons commencé les remontées le vendredi et nous avons limité le temps de remontée à 5 minutes. Nous estimons donc que 250 remontées est une valeur pessimiste. Cela nous donne quand même 750 personnes pour nos deux animations, en espérant que quelques-uns qui ont participé aux deux animations viendront nous rejoindre au club de spéléo.



Photo: © Philippe Marti

Nat devant son stand



Photo: © Philippe Marti

L'animation spéléo de Paalexpo

Une grande réussite et merci à tous pour votre engagement.

Selon les organisateurs de Palexpo et de GM, les entrées de ce Salon ont été évaluées à environ 20'000, un peu moins que pour le Salon de la Nautique. La fréquentation des Automnales a connu une baisse de quelques milliers de personnes alors que la baisse de participation au Comptoir Suisse à Lausanne a été de 43% (soit 47'000 visiteurs de moins qu'en 2017). Il est clair que la météo n'a pas joué en faveur des Automnales en 2018: beau temps le samedi contre pluie l'année précédente. Les propos de Barthélémy Martin, chef de projet du Salon de la Montagne, sont clairs. Palexpo et les Automnales comptent sur les Salons parallèles comme le Salon de la Nautique et le Salon de la Montagne pour maintenir une bonne fréquentation des Automnales en 2019. D'ailleurs d'autres Salons vont encore faire leurs entrées cette année. Le rendez-vous est donc pris, le Salon de la Montagne se déroulera du 8 au 10 novembre comme pour les deux premières éditions dans le cadre des Automnales. Comme participant au projet avec Genève Montagne et Palexpo, les séances pour le Salon 2019 ont commencé dès le mois de décembre. Nous avons

quelques idées pour faire évoluer nos animations. Mais chut! C'est un secret.

Participants spéléos: Nathalie Stotzer, Véronique Mailly, Johnny Bouffartigue, Gérald Favre, Frédéric Aeberhard, Pascal Ducimetière, Pascal Dupont, Ferdinand Lecomte, Claude Rossi, Denis Favre, Alexandre Benzi, Jean-Claude Nissile, Guillaume Battiaz, Fadi Farra, Bertrand Montreuil, Vincent Berclaz, Frédéric Monney, Ludovic Savoy et Philippe Marti

CONCLUSION

En 2019, nous n'aurons pas à participer à Plaine de Jeunes, cette manifestation étant bisannuelle. Par contre, il y aura bien un Salon de la Montagne. Nous savons aujourd'hui que notre participation à ces événements ne va pas nous apporter de nouveaux membres. Nous en sommes à deux éditions du Salon de la Montagne et à une édition de Plaine de Jeunes et nous n'avons toujours pas vu se pointer un seul nouveau candidat spéléo. Cependant, nous avons pu constater sur place que la spéléologie est spécialement méconnue comme une activité qu'on peut pratiquer de part chez nous. C'est donc un travail à long terme que nous effectuons

là. Avec nos animations que sont la montée sur corde et les étroitures en tuyaux, c'est aux enfants que nous cherchons à plaire et puis ce seront eux, les spéléos de demain. Mais ce n'est pas tout. Au travers de ce Salon, ce que nous cherchons aussi, c'est la reconnaissance aux yeux de tous de notre action. C'est important qu'au sein de GM, nos amis montagnards puissent compter sur les spéléos de la SSG. C'est le meilleur moyen pour défendre à terme nos intérêts dans les projets à venir. C'est aussi important d'être représenté, reconnu et respecté dans des événements que sont « les Automnales » ou « Plaine de Jeunes » dont les résultats sont observés par nos autorités du canton et de la ville. La plupart des associations de montagne comme la spéléo n'entrent plus dans le créneau des subventions sportives. N'étant pas des disciplines olympiques, nous ne sommes plus reconnus comme du sport. Pour retrouver une certaine reconnaissance et un soutien, nous devons donc trouver de nouvelles voies pour nous rendre visibles. Dans ces manifestations, nous montrons que nous sommes « utiles » à la société et que pour ce faire, nous méritons un soutien.

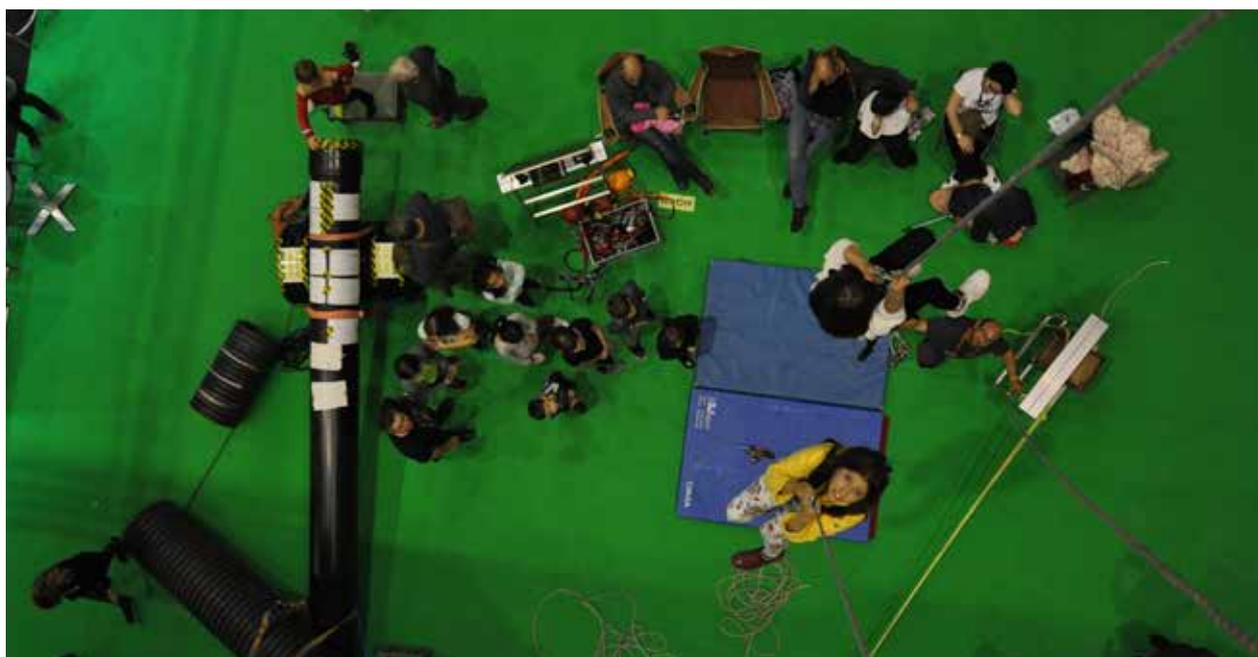


Photo: © Johnny Bouffartigue

Montée sur cordes

Explorations sous-glaciaires dans les Alpes suisses en 2018

Zermatt / Gornergletscher et Val d'Hérens / Ferpècle, Mont Miné et Arolla

Par Gérald Favre

Explo

AVANT-PROPOS

Cela va bientôt faire 40 ans que nous pratiquons la glaciologie. En Suisse, dans les régions de Zermatt, d'Aletsch et de Tsanfleuron ainsi que quelques autres glaciers (Plaine Morte).

En France, nos observations ont concerné principalement les glaciers du Tour, d'Argentière et de la Mer de Glace (prises d'eau sous-glaciaires pour captages hydro-électriques).

En plus, nous ne saurions oublier l'Islande avec ses spectaculaires rivières géothermiques sous-glaciaires, où nous avons découvert et exploré le plus profond gouffre sous la glace connu actuellement (Kverkfjöll; -525 m) et exploré une « rivière chaude » (La Volga; 42°C, 11% CO₂) sous la glace sur plus de 800 m...

Il existe principalement deux types d'explorations sous-glaciaires qui, chacune, demandent du matériel spécifique et adapté.

Dans le premier cas, il s'agit d'exploration intra-glaciaire.

L'action consiste à progresser dans les bédaires ou rivières supra-glaciaires en canyons ou de descendre dans les moulins glaciaires verticalement.

Ces derniers se poursuivent parfois par des méandres taillés dans la glace vive ainsi que par des puits successifs jusqu'à une profondeur qui peut dépasser 120 m. La profondeur maximale atteinte à ce jour est de -203 m au Groenland (réf. 1).

Dans ce type d'exploration verticale, il semble difficile de péné-

trer dans la masse glaciaire plus profondément, à cause du comportement mécanique de cette dernière et des forces physiques de compression. Mais ceci reste à démontrer et l'espoir subsiste de pouvoir descendre plus en profondeur. Pour cela, les moulins du Groenland sont de bons candidats, et ceci aussi depuis quelques années à cause du réchauffement climatique...

Dans le deuxième cas, il s'agit d'exploration sous-glaciaire, avec des cavernes et des galeries qui se forment entre la surface latérale

ou inférieure du glacier et la roche en place ou les alluvions déposés.

Nos explorations de cet été 2018 concernent ce second type de cavités, formées principalement par circulation d'eau et d'air ayant une température positive.

Si en Islande, les cavités sous-glaciaires sont principalement dues à l'énergie géothermique, par contre, dans les Alpes, les calories nécessaires à la fusion de la glace sont dues à l'énergie solaire.

Dans un premier temps, l'eau qui cascade à l'air libre sur les roches à l'extérieur se réchauffe



Photo: © Claude Bernhard

Gérald dans le bas glacier d'Arolla

légèrement et est à l'origine du creusement d'une première «galerie» (souvent impénétrable à l'homme) entre une perte située à l'amont d'une masse glaciaire et sa résurgence à l'aval.

Cette première conduite naturelle va ensuite être élargie et ceci de façon parfois spectaculaire par les courants d'air qui parcourent la cavité.

Ces derniers peuvent parfois avoir en été une température d'entrée sous l'appareil glaciaire de plus de 20°.

Cette énergie thermique permet alors à la galerie de s'agrandir de façon parfois spectaculaire et d'atteindre des dimensions qui peuvent aller de 20 m de largeur pour 8 m de hauteur.

Ces courants d'air tempéré sont à l'origine des spectaculaires alvéoles formées dans la glace et qui peuvent dépasser 1 m de diamètre.

INTRODUCTION

Durant toutes nos investigations, nous avons rarement eu l'opportunité d'explorer en Suisse ce type de cavités, car, dans les années 80, le réchauffement climatique n'était pas aussi spectaculaire qu'aujourd'hui.

Les périodes chaudes qui se succèdent depuis plus de 20 ans, ont un impact spectaculaire sur nos glaciers et leurs zones frontales principalement.

Depuis quelques années paraissent dans les revues spécialisées (speleo magazine) des comptes-rendus d'explorations sous-glaciaires de ce type, qui sont possibles grâce au retrait des glaciers et surtout à cause de leur morcellement dans leur partie inférieure.

L'article paru en 2015 au sujet du glacier de Ferpècle nous a remis la «puce à l'oreille» et a suscité notre curiosité pour de nouvelles découvertes potentielles.

Voir à ce sujet également le numéro 104 (décembre 2018) du même magazine.

L'an dernier déjà, nous suspicions qu'une importante galerie sous-glaciaire devait exister à l'aval du Gorner (Grenzer) gletscher formée qu'elle devait être par le torrent de surface issu de l'Unterertheodulgletscher, situé sous le petit Cervin.

Faute de temps, nous n'avions pu corroborer cette hypothèse.

Cette année, et après avoir consul-

tes les vues aériennes récentes disponibles sur Google Earth, nous avons repris plus systématiquement nos investigations en trois emplacements différents des Alpes helvétiques.

Ces observations représentent un intérêt certain par rapport à ce type de phénomène naturel dont l'exploration requiert une grande prudence.

En effet, la spéléologie sous glaciaire présente des risques nettement plus élevés que la spéléologie traditionnelle.

Il ne faut surtout jamais stationner à l'entrée d'une cavité à cause des écailles de glace instables de leur porche et des blocs rocheux qui souvent chutent depuis la masse de glace sus-jacente.

À l'intérieur, il faut être spécialement attentif aux zones instables de certaines parties des plafonds ainsi que des crues soudaines qui peuvent intervenir à tout moment pour des causes naturelles ou artificielles (poches d'eau intraglacières, purges automatiques ou non des ouvrages hydroélectriques, etc.).

Remerciements: pour la collaboration apportée et les autorisations fournies, nous tenons à remercier Grande Dixence SA et ses



Photo: © Gérald Favre

Entrée avale du système UG Unterertheodulegletscher et Gornergletscher (Grotte Ephémère)



Photo: © Gérald Favre

Descenderie Gorner (Unterertheodulgletscher)

collaborateurs, dont; Messieurs Eric Rudaz, Michel Follonier et Eric Vuignier et collaborateurs, qui nous ont informés et aidés dans le cadre de nos actions.

DÉROULEMENT

Reconnaissance préalable par Gérald et Rosemarie Favre:

Le 12 juillet 2018

Visite du front du glacier du Mont Miné depuis les Haudères, Valais. L'eau sort au front du glacier de façon laminaire entre la glace et le sol rocheux (alluvions).

Aucune pénétration humaine n'est possible.

Vu l'importante disparition du glacier sur le seuil rocheux situé 2 km plus en amont, il est probable que la partie inférieure du glacier se dissocie complètement de la partie supérieure dans les années prochaines. Un torrent superficiel s'écoule déjà aujourd'hui sur cette barre rocheuse.

Toutefois, son parcours à l'air libre est trop court pour que des calories d'origine solaire

puissent «réchauffer» l'eau et amorce une cavitation.

Cet appareil glaciaire représente un bon «potentiel» de développement de galeries sous-glaciaires à l'avenir. A surveiller.

Le 26 juillet 2018

Examen de la partie frontale du Gorner / Grenzergletscher.

Comme suspecté, un portail de grande dimension est observé dans la partie rive gauche du glacier, avec l'émergence du torrent qui provient de l'Unterertheodulgletscher.

Vu le manque de matériel et les quantités d'eau importantes qui proviennent du glacier principal, il n'a pas été possible d'atteindre l'objectif supposé ce jour-là.

Cependant, et ceci «de visu», nous constatons que la possibilité d'une traversée sous glace d'environ 200m de longueur apparaît comme très probable.

Le 16 août 2018

Examen de la situation au glacier de Ferpècle.

Bien que l'accès ne soit pas particulièrement aisé, nous avons une vue de la situation actuelle au niveau du front du glacier.

Par rapport aux descriptions qui figurent dans les articles publiés voici deux et trois ans, nous pouvons constater que la plupart des grottes sous-glaciaires citées ont actuellement disparu.

Une investigation à l'amont du glacier, nécessitant les crampons à glace serait nécessaire pour réellement juger de la situation actuelle, car des cavitations intéressantes pourraient exister entre la perte du torrent qui s'écoule sur une barre rocheuse plus en amont et l'émergence du glacier.

A revoir en 2019.

Les 31 août, 1er et 2 septembre 2018

Participants: Gérald Favre, Rosemarie Favre, Johnny Bouffartigue, Claude Bernhard, Ludovic Savoy (dimanche), Pierre Valton, Bruno Hugon, Guy Pesanti, Clément Sage, Clément Loiseaux, Ludovic Manillier.

Vendredi 31 août

C'est avec un petit crachin et une météo hasardeuse que nous établissons le camp de base au camping de Randa dans la vallée de Zermatt.

Cette fois-ci, les prévisions météorologiques ont été nettement optimistes (ce qui est rare) et nous allons être gratifiés durant tout le week-end par des précipitations éparses dues à un « retour d'est » pas vraiment prévu...

Malgré ces conditions peu favorables, quasiment les premières pour cet été exceptionnel 2018, nous allons vivre un week-end assez extraordinaire.

Samedi 1er septembre

Les conditions météo ne sont pas vraiment engageantes, lorsque nous prenons le petit-déjeuner sous un mélèze à côté des tentes et avec une vue sur les sommets proches enneigés durant la nuit...

Notre programme d'origine qui consistait à descendre depuis Rotenboden à une altitude de presque 3000 m sur le glacier du Gorner doit être modifié, car la neige recouvre déjà le sol à cette altitude. Heureusement, et suivant notre reconnaissance du 26 juillet dernier, un plan B a été prévu.

La décision est prise d'accéder au front du glacier par Furi et La Gornera et de nous centrer sur les phénomènes de cavitation en ces lieux.

Finalement, ce n'est pas plus mal, et nous allons économiser plus de 50 CHF par personne (train du Gornergrat).

Depuis Furi, les mulets sont chargés (ou plutôt les hommes...).

Après environ deux heures de marche et avoir franchi un éperon rocheux qui évite les flots tumultueux de la Gornera, nous atteignons la base du glacier et nous nous restaurons avant d'aller explorer la galerie sous-glaciaire qui se profile à l'horizon sud.

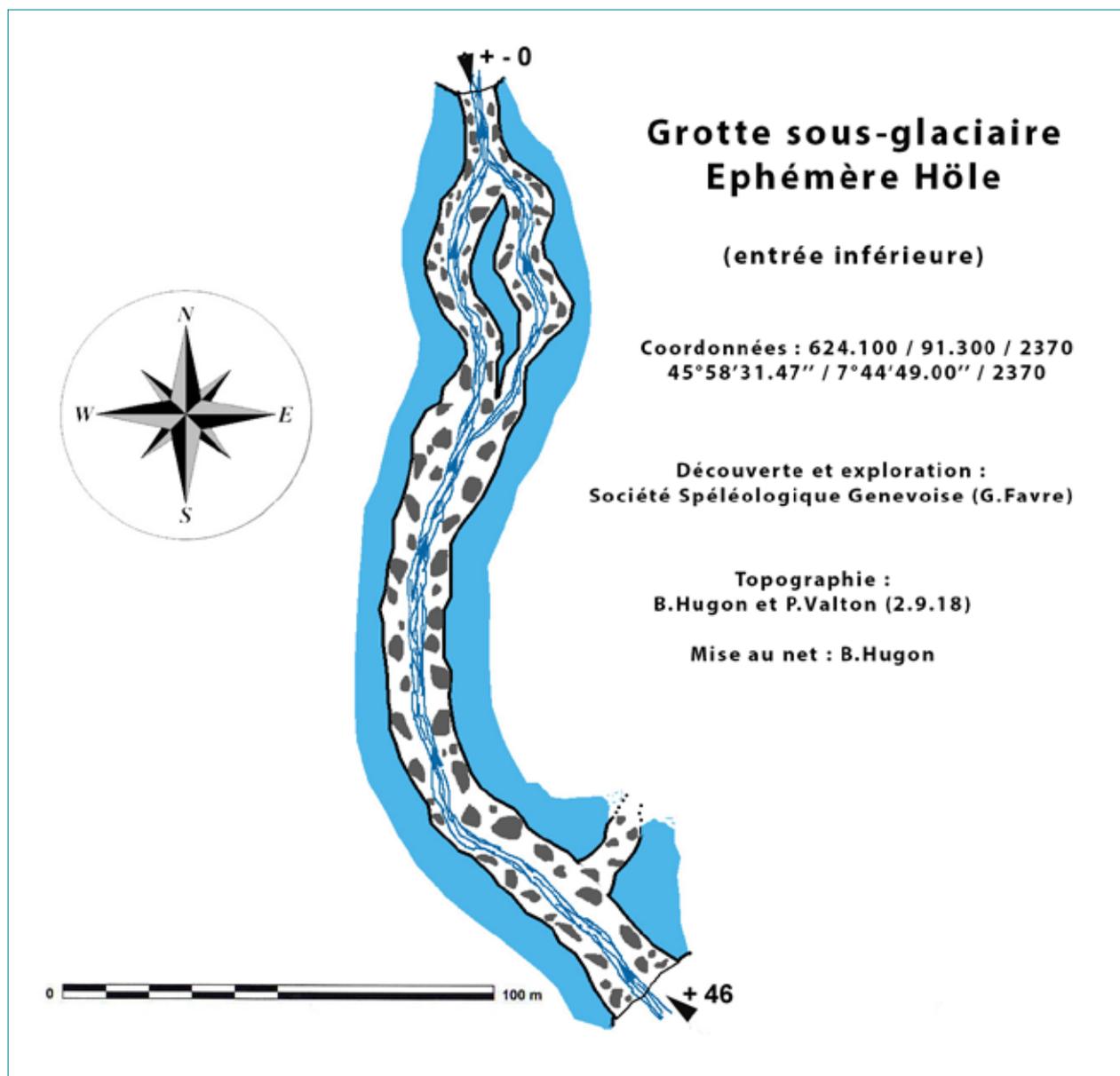




Photo: © Claude Bernhard

Bas glacier d'Arolla

Par chance, nous parvenons à franchir la « source » de La Gornera (émergence du glacier) en passant avec nos crampons à glace directement au-dessus.

Ce passage favorable nous est très utile, car autrement il aurait fallu remonter le glacier en amont sur plus d'un kilomètre et franchir un important canyon.

Rapidement, nous nous retrouvons face à un porche sous-glaciaire (voir photos) très impressionnant qui augure au mieux de la traversée sous-glaciaire pressentie.

Nous déchaussons alors nos crampons à glace, devenu inutiles pour la progression sur les boulets de gneiss et de serpentine qui jonchent le sol de la cavité.

Rapidement, nous nous glissons à l'intérieur de cet intestin translucide afin d'éviter les traditionnels fragments de roche qui tombent du glacier.

Dans ce conduit naturel sous la glace, l'ambiance est particulièrement surréaliste, car nous pénétrons dans un univers peu coutumier et instable.

L'ambiance des lieux et l'esthétique présente compensent largement le fait d'avoir l'impression de jouer à la « roulette russe » en quelque sorte.

Afin de diminuer les risques, nous évitons de stationner sous certaines lames de glace aux aspects menaçants.

Après un peu plus de 200 m de parcours dans ce milieu naturel particulier, que nous topographions et photographions, nous entrevoyons à nouveau à l'amont du torrent la lumière du jour.

Ici également, il ne faut pas stationner sous le porche glacé. Des blocs de plusieurs tonnes ne demandent en effet qu'à se détacher...

Nous inventorions ensuite les vo-

lumes latéraux de cette traversée éphémère d'où le nom donné à la grotte: « La Grotte éphémère ».

En effet, d'ici deux à trois ans, le glacier aura certainement complètement fondu à cet endroit et les grottes sous-glaciaires seront à rechercher plus en altitude.

L'un des buts fixés pour le camp prévu en 2019 sur la moraine est de suivre l'évolution de cette érosion glaciaire, qui n'aura pas d'équivalence pour le glacier du Gorner (Grenzer) avant que celui-ci ne recule jusqu'aux prochains torrents affluents de la rive gauche (Breithornletscher et Schwärzletscher).

D'où l'intérêt !

Le retour à Zermatt s'effectue rapidement sous une petite pluie fine par moment.

Nous arrivons juste à temps à Furi pour profiter des dernières télécabines.

Soirée sympathique sous l'arbre

au camping de Randa, avec des touristes allemands qui trouvent que nous faisons un peu trop de bruit.

Pas possible? Des spéléos après une explo réussie sont d'habitude tout calmes...

Dimanche 2 septembre

Les conditions météorologiques semblent s'améliorer quelque peu, mais les modèles disponibles sur nos téléphones portables semblent indiquer un regain d'activité pluvieuse dans l'après-midi dans la région d'Arolla où nous allons nous rendre...

Mais bref, soyons optimistes et rendons-nous pour commencer dans ce haut lieu du Val d'Hérens, pour explorer le nouveau réseau sous-glaciaire découvert il y a quelque temps.

Sitôt sur place, nous nous rendons en voitures à l'extrémité de la route carrossable construite par Grande Dixence pour la construc-

tion de ses installations et leur maintien.

Nous économisons ainsi plus d'une heure de marche et atteignons le front du Bas glacier d'Arolla avant midi. Après un frugal pique-nique, nous formons plusieurs équipes pour l'exploration, la topographie et la photographie.

En un peu plus de deux heures, nous parvenons à remonter de plus de 450 m en longueur sous la glace (cf photos) et finissons par ressortir du glacier grâce à une entrée amont dans laquelle s'engouffre le torrent en provenance du Haut glacier d'Arolla.

Ici également, comme au Gorner, les dimensions des galeries sont très impressionnantes et peuvent atteindre une vingtaine de mètres de largeur pour 6 à 8 mètres de hauteur.

Par endroits, d'immenses écailles de glace se sont détachées des voûtes et jonchent le sol tout en se sublimant sur place. Certaines

d'entre elles sont même perforées et présentent des arabesques plastiques très artistiques.

Globalement, le sol est constitué par des alluvions, sous forme de fragments grossiers de roches plus ou moins érodées ou polies qui proviennent des massifs situés plus en amont.

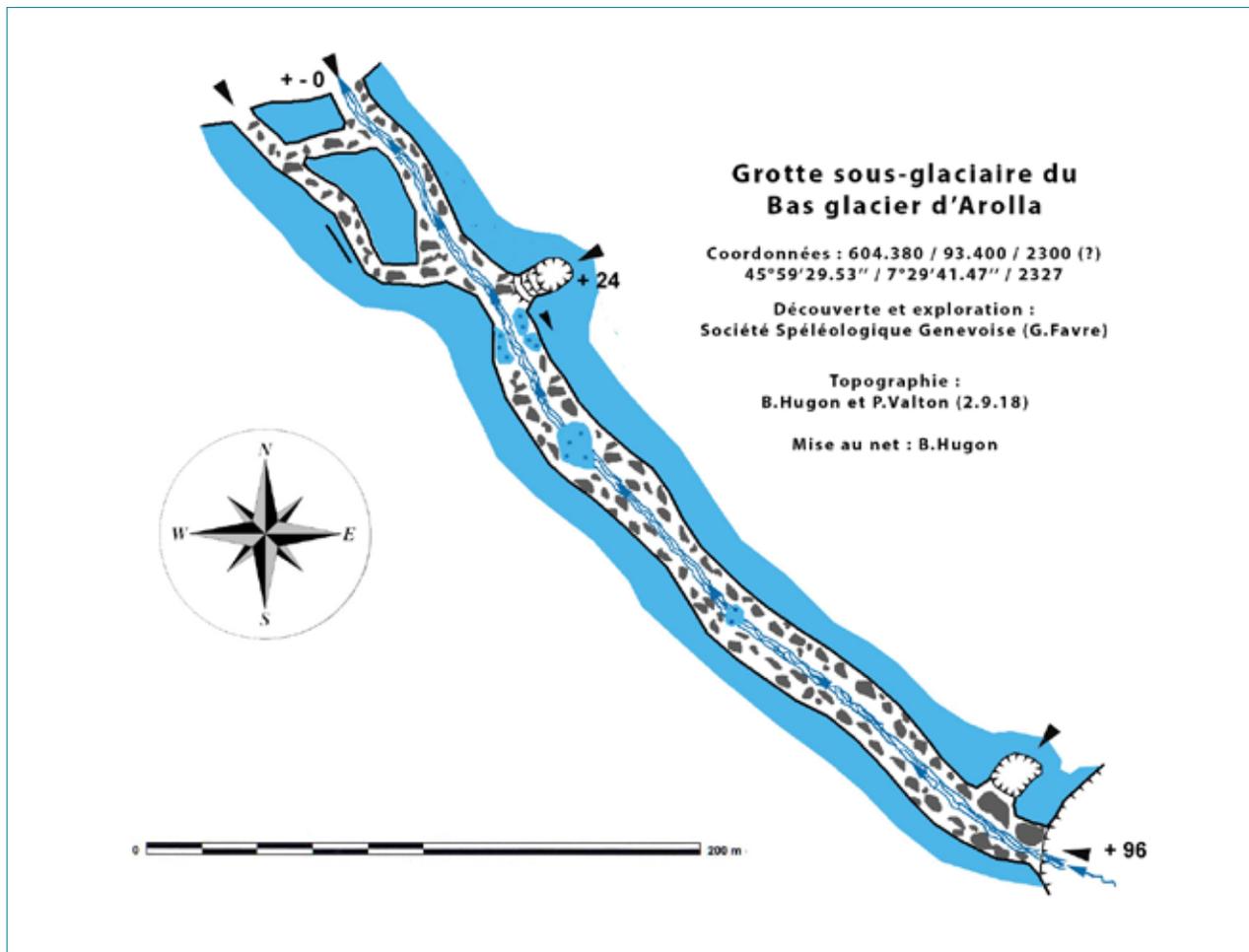
Le géologue n'a pas de problème pour reconnaître toute une variété minérale caractéristique de cette région des Alpes.

Des gneiss nombreux et variés s'intercalent parmi les micaschistes, granites, et autres schistes cristallins issus de fragments de la plaque africaine charriée (...)

Ce contexte nous change beaucoup des massifs calcaires karstifiés dans lesquels nous avons l'habitude d'évoluer.

En certains lieux, il est même possible d'observer des affleurements de roches en place métamorphiques.

Le retour au front du glacier s'ef-



fectue par une moraine latérale extérieure en rive droite.

Au final, ce week-end nous a apporté, et ceci en dépit d'une météo peu favorable, une quantité de nouvelles informations en ce qui concerne le creusement de ces spectaculaires cavités sous-glaciaires.

Nous décidons alors de revenir dès que possible pour fixer sur nos pellicules, ou plutôt dans les mémoires de nos caméras, ces paysages hors du commun.

Rendez-vous est donc pris pour dans deux semaines en ces mêmes lieux.

Le 15 septembre 2018

Bas glacier d'Arolla

Participants: Rosemarie et Gérald Favre, Christian Rufi, Claude Bernhard, Gaston, Nathalie et Johnny Bouffartigue, Timoté, Basile et Ludovic Savoy, Lalie Aupoil.

Excellentes conditions météo cette fois-ci.

Nous passons environ deux heures dans le réseau sous-glaciaire pour filmer, photographier et visiter.

En seulement deux semaines, nous pouvons constater que certaines masses de glace effondrées ont passablement fondu.

Par contre, pas d'effondrements nouveaux importants à signaler, ça rassure !

Nous avons aussi essayé de remonter sous la glace le réseau formé par le torrent qui provient du glacier du Mont Collon et dont une partie est visible extérieurement plus en altitude sur une paroi rocheuse.

Malheureusement, les débits d'eau (+ de 1 m³/s) sont encore trop importants et empêchent la progression. A revoir à la fin de l'automne.

A l'issue de cette nouvelle action, nous décidons de revenir en au-

tomne et en hiver, de façon à pouvoir suivre l'évolution de ce type de cavité au cours des saisons (débits d'eau, concrétionnements, modifications des sections de galeries, etc.).

Par chance, notre amie Claude Bernhard habite à Evolène et pourra ainsi aller vérifier l'état des lieux et nous en informer.

CONCLUSION

Au final, un univers peu courant et fascinant pour les spéléos que nous sommes, mais à appréhender avec prudence et respect par rapport à certains risques qui lui sont propres ...

Suite de ces investigations en 2019 !

RÉFÉRENCES :

1. De Maximy A. (1996) Inlandsis. Documentaire de 52 minutes, Gedeon Productions.



Photos: © Claude Bernhard - Gérald Favre

1. Une équipe SSG multitâges 2. De joyeux explorateurs! 3. Claude Bernhard la photographe dans la grotte éphémère 4. Gérald et Rosemarie sous le glacier d'Arolla

RESEAU DES FEES DE VALLORBE

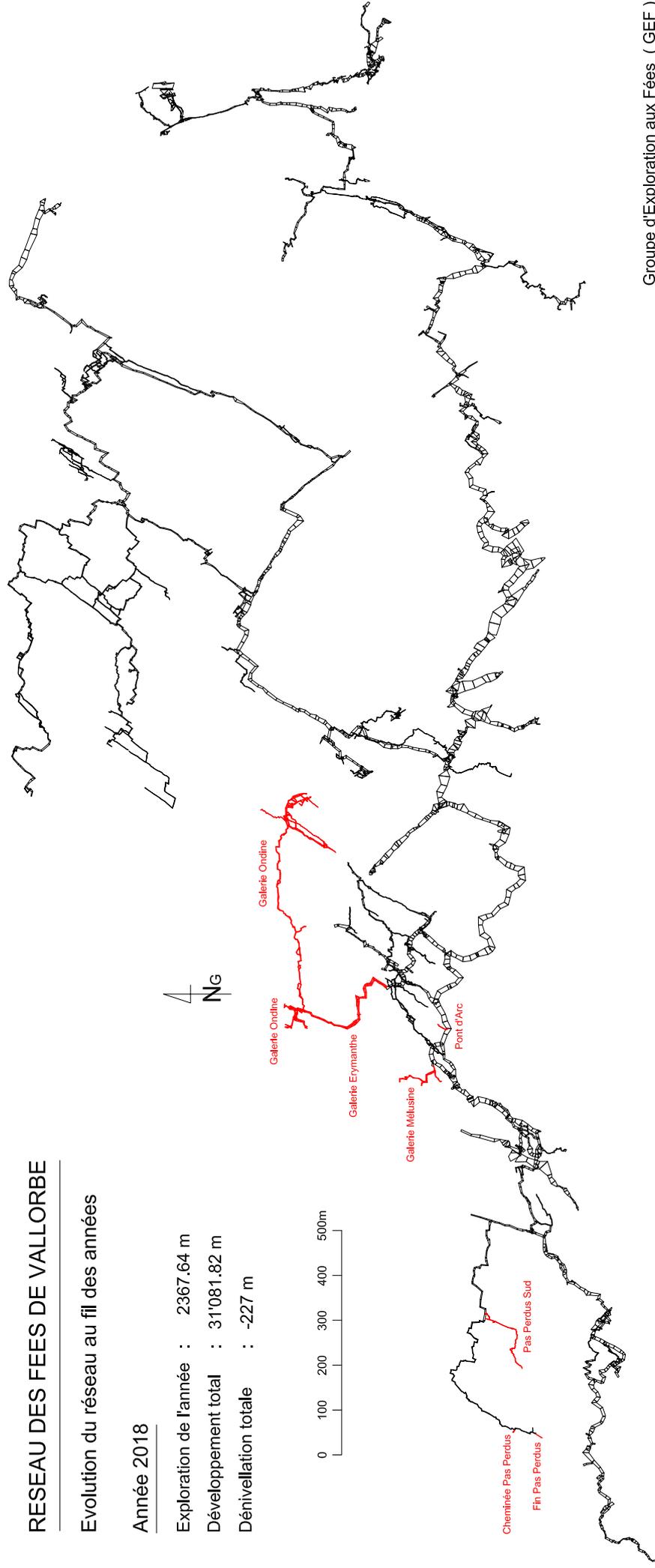
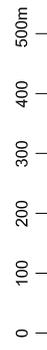
Evolution du réseau au fil des années

Année 2018

Exploration de l'année : 2367.64 m

Développement total : 31'081.82 m

Dénivellation totale : -227 m



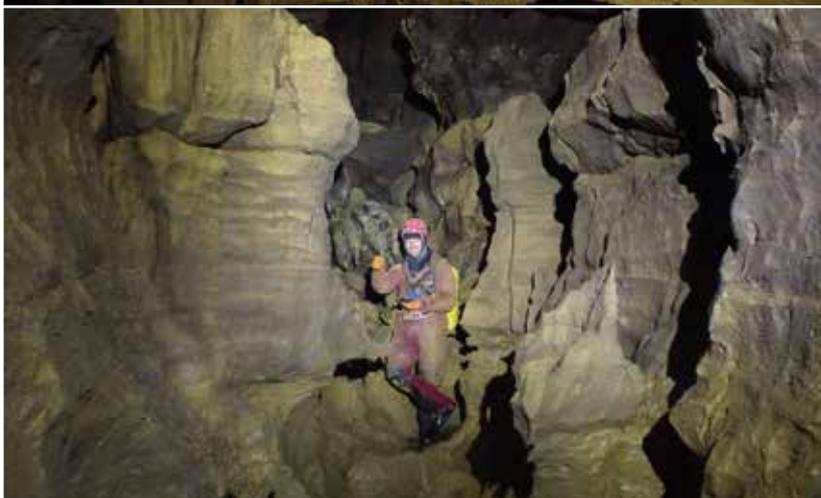
Les Fées passent la barre des 30

Par Denis Favre

En 2018, le réseau des Fées a passé la barre des 30 kilomètres et il nous semblait important d'en faire un petit article. Les explorations se poursuivent et de nouvelles découvertes sont à attendre dans les années à venir.

Cette année, nos explorations se sont concentrées sur un secteur que l'on croyait terminé au-delà de la galerie Clochette. Tout a commencé au retour d'une exploration dans le secteur Mélusine. Il nous reste du temps. Alors nous décidons de faire un petit bouclage topographique manquant vers la galerie Clochette. Dans cette zone, nous avons déjà trouvé une belle galerie rejoignant les Catacombes. Nous avons topographié plus d'un km en 2000 et plus. Il restait un laminoir inexploré mais qui semblait rejoindre la galerie Secrète.

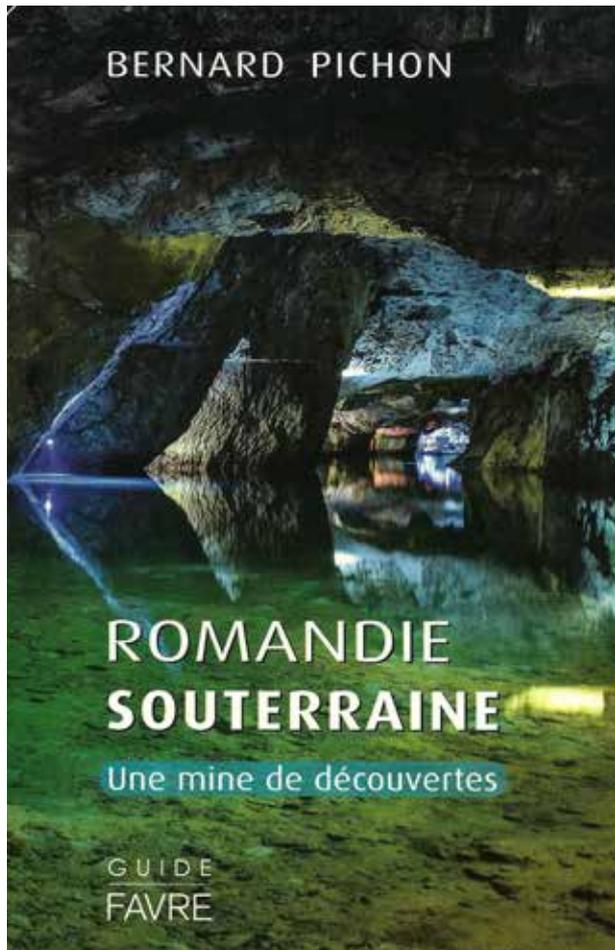
La topographie de ce petit bout manquant s'est révélée riche en surprise. Nous avons découvert que ce laminoir n'était pas aussi ingrat que prévu à parcourir et surtout nous avons découvert une galerie insoupçonnée. Quatre sorties ont été nécessaires pour topographier les 2500 m de cette galerie Ondine. Concrétions, petite salle, joli bassin et même une rivière ont enchantés nos découvertes. Malheureusement, tous les conduits de ce secteur se terminent sur des plans d'eau siphonnant. Ces siphons rejoignent très certainement ceux des Catacombes ainsi que la galerie des Nymphes. Nous y retournerons certainement car les niveaux d'eau varient énormément et une surprise n'est pas exclue. Le réseau, à ce jour, a passé la barre des 32 km.



Galerie Ondines : salle - galerie - lac terminal

Lu pour vous

Par Philippe Marti



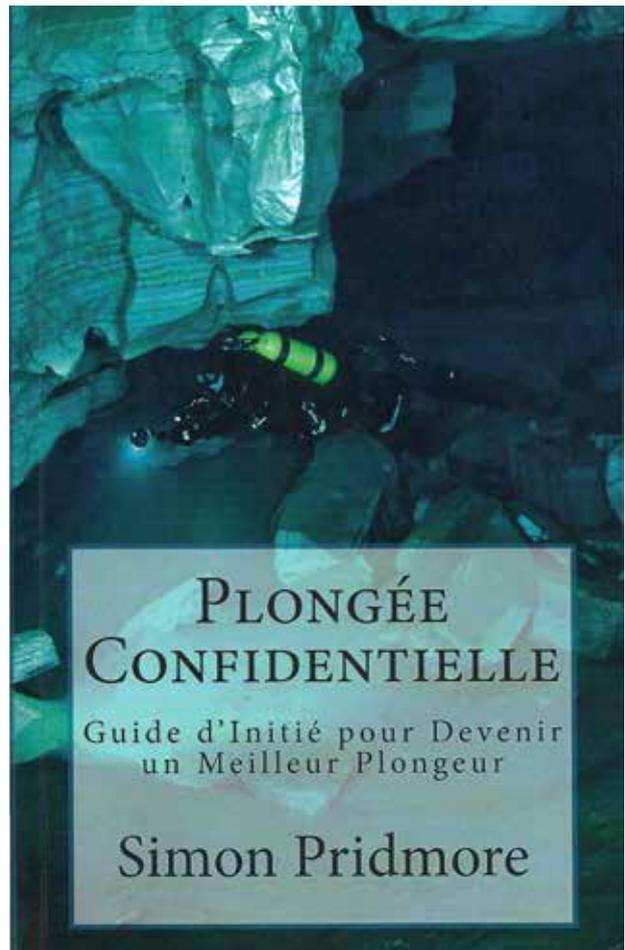
ROMANDIE SOUTERRAINE, UNE MINE DE DÉCOUVERTES, BERNARD PICHON, GUIDE FAVRE, AOÛT 2018

Tous ceux de ma génération ont déjà entendu ou vu Bernard Pichon. Que ce soit à la télé dans l'émission « Oiseaux de nuit » ou à la radio dans « la ligne de cœur ». Depuis quelques années, il publie des guides aux éditions Favre. Cette année, son guide nous concerne. Ce guide nous parle de spéléo, mais pas seulement. Il parle aussi de mines, comme les Salines de Bex, de forts suisses et même de grottes taillées dans la

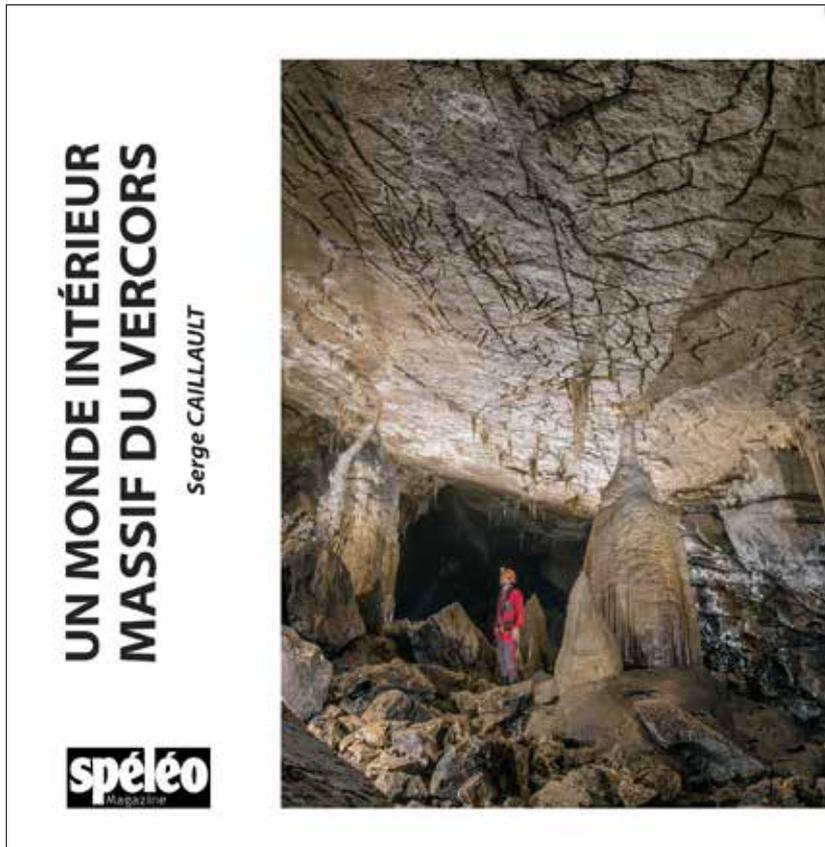
glace. Ce guide, fort bien fait et fort bien illustré vous permettra quelques visites les jours de pluie. Car comme on le sait dans les grottes, il pleut moins. Il finit le livre sur les 13 km de galerie de l'Hôpital Universitaire de Genève.

PLONGÉE CONFIDENTIELLE, GUIDE D'INITIÉ POUR DEVENIR UN MEILLEUR PLONGEUR, SIMON PRIDMORE, SANDSMEDIA PUBLISHING, 2016

« Oh non », diront certains, « un livre sur la plongée... ». Oui, mais pas seulement. D'abord, nous dé-



couvrons la photographie d'une grotte sur la couverture. Et puis dans ce livre, destiné aux plongeurs qui veulent devenir meilleurs, une belle part est faite à la plongée spéléo. Simon décrit la formation en plongée spéléo comme la meilleure à faire si l'on souhaite aller loin dans cette discipline. Il tord aussi le cou à certaines idées reçues comme la plongée en solitaire. Pour Simon, elle est souvent pratiquée, notamment quand on plonge avec des incompetents. Un livre qui sort du commun et qui fait la part belle aux plongeurs spéléos.



UN MONDE INTÉRIEUR, SERGE CAILLAULT

Serge Caillaud, de la revue spéléo, nous confectionne 4 beaux livres d'images dans la collection un monde intérieur. Ces livres sont en deux langues (anglais, français) et même avec l'espagnol pour celui de Frank. Normal, il y a une image d'Espagne.

Massif du Vercors, Serge Caillaud

Ce sont les grottes et gouffres du Vercors que nous fait découvrir Serge dans ce volume. Nous en avons parcouru certaines dans les



camps de Pâques des années 90. On y retrouve les grottes de Choranche, de Gournier, de la Luire et de Bournillon. Les images sont belles et nous permettent de découvrir ces cavités d'un nouvel œil. La gouffre Berger et sa résurgence, les cuves de Sassenage y ont aussi une belle place. Un monde à découvrir ou à redécouvrir.

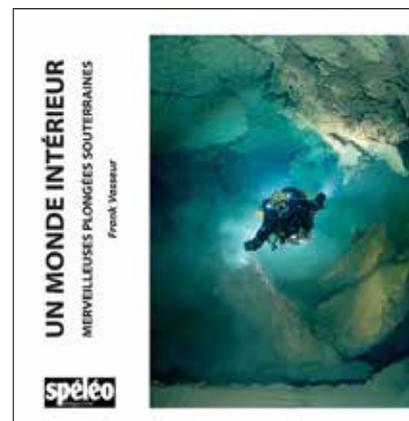
Massif des Bauges, Patrick Lesaulnier et Serge Caillaud

C'est le second volume de cette série, que je n'ai pas eu l'occasion de lire. Faisant partie de la collection, je le mentionne quand même dans cette rubrique.

A travers la montagne calcaire, Stéphane Jaillot et Serge Caillaud

Ce titre rappelle bien sûr celui de la thèse de Richard Maire: «La haute montagne calcaire». Ce livre commence par un texte s'intitulant «Sur les traces de Richard Maire», ce qui montre bien qu'il s'agit d'un hommage au tra-

vail de ce dernier. La composition des chapitres montre les différents sujets abordés dans l'étude des grottes et suivent bien sûr les images. Les images exceptionnelles de Stéphane et Serge, mais aussi quelques images d'autres photographes connus dans le milieu spéléo comme Philippe Crochet ainsi qu'Isabelle Perpoli et Frank Vasseur pour leurs images en siphon.



Merveilleuses plongées souterraines, Frank Vasseur

Ce livre commence par un texte absolument splendide de Frank qui nous explique pourquoi et comment il en est venu à la photographie. Puis c'est par les images qu'il finit de nous convaincre de l'authenticité du message. Frank que nous avons croisé dans le Vercors ou dans l'Ardèche, Frank qui nous a produit un magnifique livre sur les techniques de plongée souterraine et qui maintenant nous concocte ce magnifique recueil d'images. J'ai eu la chance de participer une fois à une séance

photo avec Frank dans le siphon de Landenouse dans le Lot. Dommage que ces photos n'aient jamais été utilisées pour un livre. Il m'a permis d'en publier une, ici. Dans ce recueil, les images viennent de siphons connus comme le goul de la tannerie, la beaume des anges que nous parcourons régulièrement. Et ma surprise est de voir cette image du siphon 1 de la Juansabeli, un siphon exploré en première par notre ami André Pahud lors d'une expédition du club dans les années 1977 et 1978. Je me souviens d'ailleurs que Frank m'avait demandé ce qu'il en était de ces exploration. Et puis je revois aussi mon ami, le valaisan Daniel Robert, moniteur de plongée spéléo comme moi. Le seul Romand à ne jamais mettre de casque. Enfin, un beau livre d'images.

LE VENGEUR DES CATACOMBES, P.J. LAMBERT

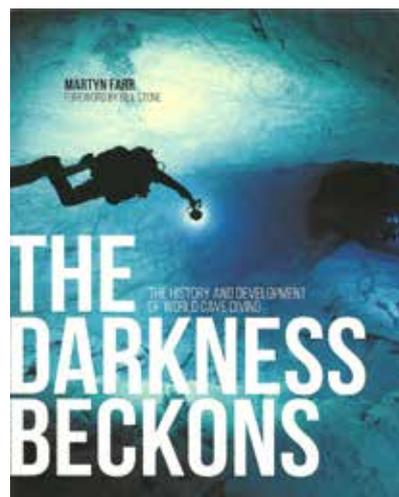
Mais non, le vengeur des carrières, voyons! En voilà un titre accrocheur et une couverture digne d'un film d'horreur. Une couverture qui n'a d'ailleurs rien à voir avec le livre. On dirait un livre de Stephen King. Ce livre n'est rien de tout cela. Ce livre est celui d'une enquête de la Crim' du 36 quai des Orfèvres. Les quatre principaux personnages sont le Capitaine Amélie Boursin, son chef, le commissaire Simeoni, le capitaine Olivier Moureau de la brigade des carrières et le journaliste Daniel Meyer. L'enquête commence par deux corps découverts dans les carrières sous Paris. Ces corps sont sans têtes et sans mains. L'enquête commence donc dans les galeries des carrières avec un cataphile nommé Biscotte. Les carrières sont donc au centre de l'enquête dans les premiers chapitres puis, on quitte le thème, dommage. Ce livre a été primé en 2008 par le « Prix du quai des Orfèvres ». Ce qui est assez étonnant quand on note que c'est quand même par le journaliste que l'enquête avance le plus et



fini par être résolue. Comme si nos policiers avec leurs équipes n'avaient pas vraiment d'idées ou d'expérience. Bon il faut noter que ce livre est vraiment bien écrit et qu'il se lit avec plaisir d'un bout à l'autre.

THE DARKNESS BECKONS, MARTIN FARR

Livre en anglais. Il faut signaler cette troisième édition du livre le plus célèbre de la plongée souterraine. Un livre préfacé par Bill Stone, chef d'expéditions au Mexique et Concepteur des recycleurs Cis-Lunar. Bill Stone est un ingénieur américain qui a participé à diverses expéditions dans l'espace en expérimentant leurs concepts sur terre. Dans ce livre,



Martin Farr traite de l'histoire de la plongée spéléo dans les différentes régions du monde. Il est à noter que notre ami et membre Christian Rufi y figure en bonne place pour son exploit en Namibie dans le Souffle du Dragon.

Puis, si on se réfère au chapitre Suisse, c'est notre ami Mickael Walz qui prend la part du lion avec sa plongée à la Chaudane. Ce qui est dommage, c'est que sur ces deux derniers thèmes, il y a eu du nouveau depuis. Mais peu importe, le travail pour la réalisation de cet ouvrage est colossal et il est fort bien illustré. Un livre qui devrait figurer dans toutes les bibliothèques de plongeurs spéléos.



Séance photo à Landenouse

Photo: © Frank Vasseur

La haute chaîne du jura, un patrimoine spéléo méconnu

Par Pierre Valton

INTRODUCTION

Le massif du Jura s'étend sur la France et la Suisse, de Rhône-Alpes jusqu'au canton d'Argovie. La partie qui nous intéresse se trouve à l'extrême Sud du Jura entre Léaz et Gex dans le département de l'Ain. Cet ensemble dénommé localement «Haut-Jura», recense les plus hauts sommets du massif et des cavités importantes. Malgré cela il reste assez méconnu des spéléologues.

PRÉSENTATION MORPHOLOGIQUE

La haute chaîne est un pli anticlinal culminant à 1720m au Crêt de la Neige et qui s'étire du sud-ouest au nord-est. Elle s'abaisse progressivement sur son côté est

jusqu'à environ 500m d'altitude sur la plaine du Pays de Gex puis le bassin genevois. Côté ouest la rupture est franche avec des failles et de fortes pentes pour rejoindre la vallée de la Valserine. L'essentiel du paysage est constitué de forêts; entre 1250-1400 mètres la forêt s'estompe pour laisser place aux herbages.

La morphologie du Jura résulte de 3 facteurs principaux :

La nature des roches dans le Jura

En très grande majorité d'origine sédimentaire (95% de marnes et calcaires) issues des dépôts des mers secondaires qui occupaient la région de -250 à -65 Ma sur une épaisseur totale de 1150 m.

La tectonique

Lors de la formation des Alpes à l'ère tertiaire de -35 à -3 Ma, les terrains sédimentaires jurassiques et crétacés ont subi des mouvements tectoniques provoquant des plissements et des failles. Les terrains sédimentaires solides ont pu glisser sur le socle profond cristallin au niveau des couches tendres des évaporites du Trias (gypse, anhydrite, halite). La déformation du plissement atteint une ampleur importante de l'ordre de ± 25 km dans la partie centrale.

L'érosion

Les climats successifs et les éléments météoriques ont agi dès l'émergence du massif mais c'est au quaternaire que les paysages

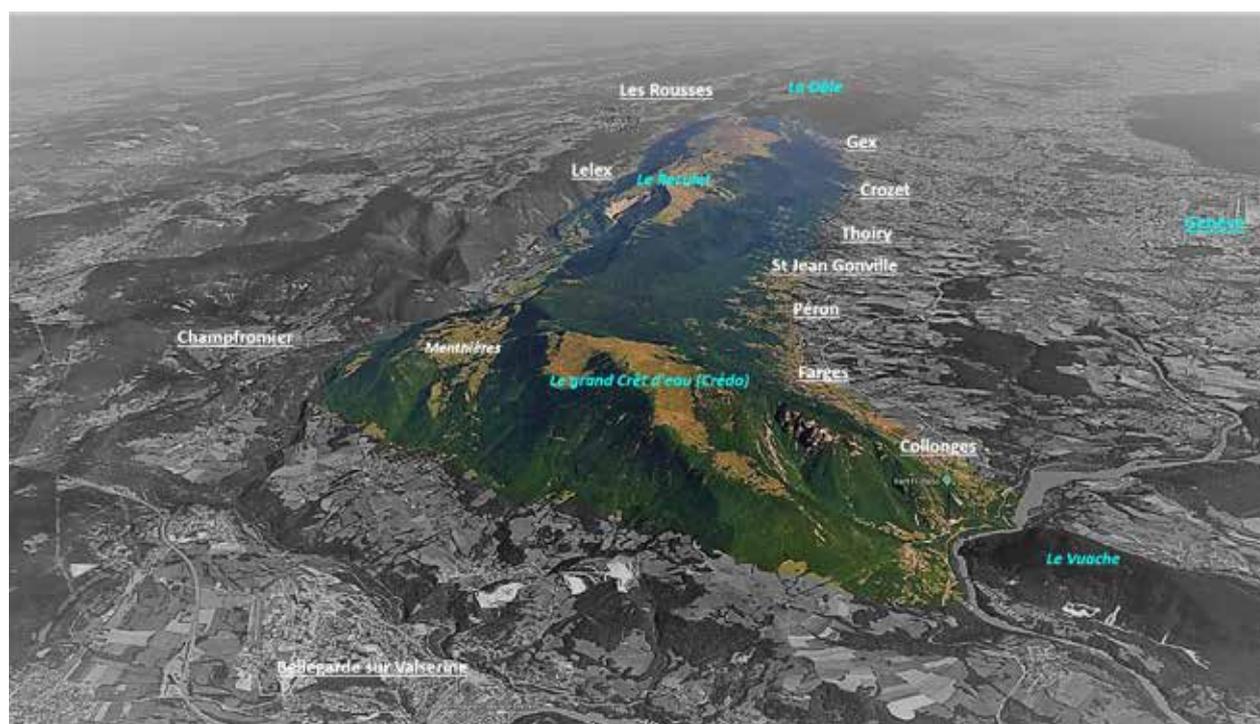


Figure 1: Vue Incliné Sud -> Nord (Haut Jura)

actuels doivent leurs aspects (glaciations).

Les roches sédimentaires ont été rabotées sur une épaisseur de 200m jusqu'aux séries jurassiques, les niveaux du Crétacé n'ont été conservés que dans les gouttières synclinales

Il a été estimé que durant les périodes glaciaires l'érosion mécaniques était de 4500 t/km²/an. (ce chiffre n'est pas parlant)

Les glaciers alpins quaternaires venaient s'appuyer sur la haute chaîne tandis qu'une calotte glaciaire coiffait le Jura, celle-ci culminait à 1800m d'altitude.

de l'aven du Berger (-100 m).

Ces explorations seront réalisées à la grande mode de l'époque: combinaison de mécano en coton, casque militaire ou de pompiers avec acéto fait maison, et bien sûr les échelles. Ce sont alors de véritables expéditions qui réclament beaucoup de personnes à disposition.

Outre les découvertes d'intérêt spéléologique, ils trouveront divers ossements forts intéressants pour l'histoire locale. Un crâne humain est découvert au Gouffre du Crâne sur la commune de Farges et viendrait corroborer

Ils ne trouvent pas de nouvelles cavités majeures mais réussissent néanmoins à progresser de manière significative dans les trous déjà connus notamment à la Lésine de la Calame qui grâce à leurs travaux de désobstruction passera de -170m à -306m devenant ainsi le gouffre le plus profond de l'Ain. À noter également une suite découverte au trou Simon qui passe de -35m à -140m.

Malgré l'intérêt qu'ils portent au secteur, les Bressans seront eux aussi appelés par d'autres explorations et abandonneront le massif...

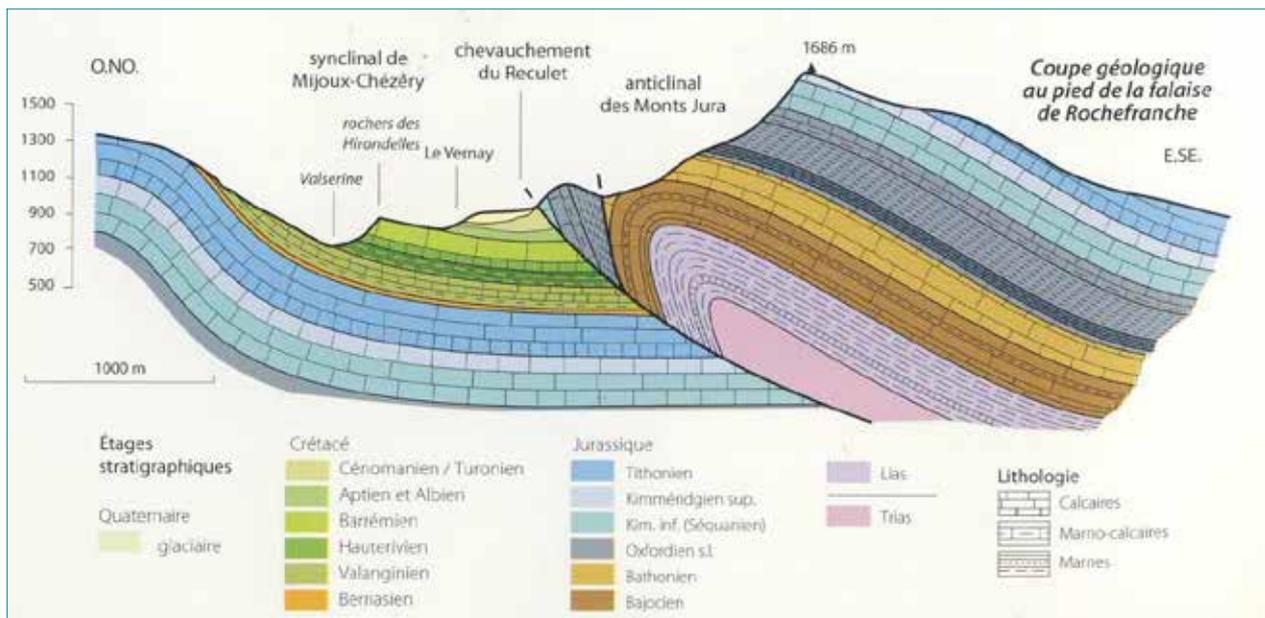


Figure 2: Coupe géologique du Jura (M. Campy et V. Bichet, 2008)

HISTORIQUE

Les premiers à s'intéresser au massif sont les Suisses de la SSG qui dans les années 1950 commenceront à explorer les cavités du secteur. Pour ce faire ils pourront compter sur les nombreux locaux qui fréquentent la montagne (bergers, bûcherons...) et qui leur indiqueront les gouffres d'importance.

Ils signeront ainsi quelques belles premières assez remarquables pour l'époque. Nous leur devons l'exploration de la Calame (alors de -150 à l'époque), du gouffre Bouchet (-90m), du gouffre des Bargognons (-170m à l'époque) et

une légende locale selon laquelle un valet jaloux de sa maîtresse jeta cheval et cavalière dans le précipice...

Des ossements d'ours, d'élan et de divers animaux furent également découverts à l'Aven du Berger (St Jean de Gonville) et au Trou des Cervidés (Mijoux).

Les Suisses arpenteront le massif de manière occasionnelle jusqu'au cours des années 60/70 puis, pris par d'autres explorations ils abandonneront le secteur.

À la fin des années 70, le BBS (Bresse Bugéy Spéléo), reprendra l'exploration, la topographie et le pointage systématique des cavités trouvées par leur prédécesseurs.

Plus tard au cours des années 80, les Bellegardiens du SCMJCB s'intéressent à leur tour à la haute chaîne. Ils trouveront une belle suite remontante au gouffre Bouchet (Farges) et découvriront un nouveau trou le "Surcon secret" qui atteint la côte de -80m avec arrêt sur étroiture ventilée.

Ils découvriront aussi quelques ossements très intéressants: un squelette d'auroch daté au carbone 14 permettra de préciser qu'entre 5 et 225 après JC cet animal aujourd'hui disparu fréquentait alors le massif.

Pendant les Bellegardiens ne fréquentent pas assidûment le massif étant eux aussi oc-

cupés ailleurs notamment à Champfrommier.

Au début des années 90, seul le "trou des Bleus" est trouvé par les Gessiens du club des "Lézards". Ce trou atteint -71 m et est lui aussi ventilé avec la présence de nombreux ossements, d'ours notamment.

Il faut attendre 1994 pour que LA découverte majeure apparaisse. Au cours de l'été de cette année, un forestier de Farges qui est en short sent un violent courant d'air frais sortant d'une fissure. Il prévient le garde forestier qui est membre du SCMJCB et avec l'aide de ses amis, ils dégagent l'entrée. Ils arrivent sur un P12 qui donne directement sur un P26. A la base de celui-là, une étroiture leur barre le passage. Après de nombreuses séances de désobstructions, ils arrivent enfin à passer et c'est un enchaînement de verticales: P35, P40, P30...

Ce gouffre mobilisera les forces vives du club et finira par atteindre la côte de -550 mètres en 1997. Un autre réseau du gouffre, découvert -300m sera également exploré jusqu'à la cote de -530m. Les explorations se poursuivent dans le gouffre jusqu'au début des années 2000 avec notamment la découverte de plusieurs réseaux parallèles dans la première partie du gouffre. Puis petit à petit les explorateurs actifs quittent le club, et faute de nouveaux développements l'exploration cesse...



Photo: © Serge Caillaud

Gouffre de la Rasse

LES PRINCIPALES CAVITÉS

Bien qu'il y ait de nombreuses cavités, voici les principales, classées par ordre de profondeur:

- Gouffre de la Rasse ou gouffre Clerc. Situé sur la commune de Farges, -690m et 3 km de développé
- Lésine de la Calame sur la commune de Sergy, -306 m et 750 m de développé
- Gouffre des Bargognons à Crozet; -190m
- Trou simon ou gouffre des saumontains à Echenevex; -140m
- Aven du Berger à St Jean de Gonville -100m

- Gouffre Bouchet a Farges; -100m
- Gouffre du Surcon secret à St Jean de Gonville; -80 m
- Gouffre du Faux Bénitier à Crozet; -75 m
- Trou des Bleus à St Jean de Gonville; -71 m
- Gouffre de Curson n°1 à Thoiry; -70 m

On peut également citer l'Exsurgence de Bramaboef (Balme Froide), côté Ouest, plongée par les Parisiens de Bulles maniacs jusqu'à -82 m

Bien d'autres sont aussi intéressantes!

A noter que la plupart de ces gouffres sont parcourus par un fort courant d'air. Moyens de l'époque obligeant, les explorations n'ont pas été poussées mais avec les moyens modernes que sont le micro minage, l'escalade artificielle et les lampes à Led, quelques efforts pourraient réserver de belles surprises à l'explorateur spéléo...

D'un point de vue scientifique, des cavités de faible importance présentent de l'intérêt, notamment archéologique. C'est le cas de la grotte de la Chenaillette sur la commune d'Echenevex qui est remarquablement ornée de gravures pouvant être très anciennes

En définitive, la particularité du massif est que malgré une position centrale au niveau des clubs spéléos locaux, il n'a jamais fait l'objet d'études ou de prospections poussées. En effet les genevois étant rapidement pris par leurs explorations à Flaine, au Salève, ou sous le jura vaudois ne s'attarderont pas ici, les bressans venant de loin se focaliseront sur les cavités d'importances et principalement déjà connues. Les bellegardiens étant d'abord absorbés par le plateau de Champfrommier puis par la Rasse ne s'occuperont guère du reste du massif.

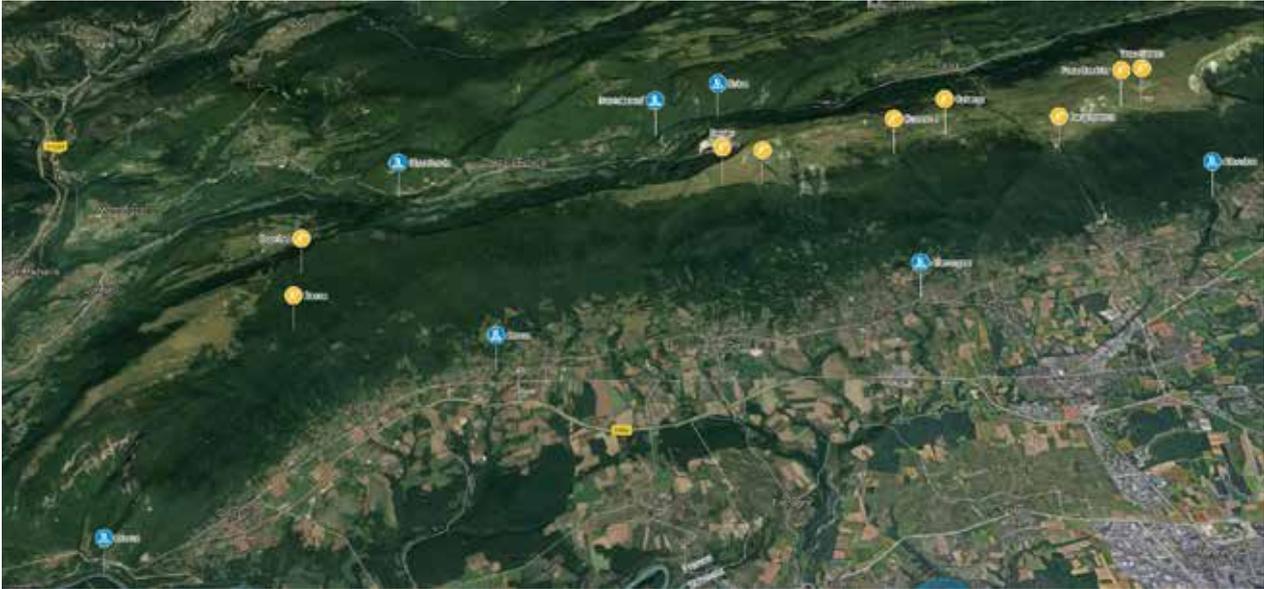


Figure 3: Pointage des résurgences

(un travail d'archéologie est actuellement en cours).

Également la grotte de la Marie du Jura (St Jean de Gonville) présente un intérêt pour l'histoire locale.

Cette cavité située à flanc de falaise fait office de refuge naturel. Une grosse pierre à l'entrée porte l'inscription suivante :

"Ci git Marie du Jura qui vécut trente ans sous ce rempart nature fit son monument. Vous tous amodieurs, présents et pour la vie adorez le Seigneur et priez sainte Marie"

A la lecture de ces phrases nous pourrions croire à un intérêt archéologique. Il n'en est rien.

C'est un forgeron de Thoiry qui par sentiment anticlérical grava cette maxime en 1810. Son but étant de moquer la bigoterie des habitants de la vallée en instaurant un nouveau culte factice...

À signaler aussi le gouffre du Crâne à Farges d'où seront sortis les ossements de 2 humains, et d'un auroch.

RÉSURGENCES PRINCIPALES

Sur le côté est, il existe 4 résurgences principales. Du nord au sud :

- l'Allondon située à 565 m sur la commune d'Echenevex
- l'Allemogne située à 495 m sur la commune de Thoiry
- l'Annaz située à 525 m sur la

- commune de Péron
- la Bouna située à 350 m sur la commune de Léaz.

Côté Valserine, il en existe trois autres sur la commune de Chezery :

- Résurgence des Clauchards à 590 m
- Résurgence du Brion à 935 m

- Résurgence de Bramaboef (ou Balme Froide) à 780 m

Ce sont ici les résurgences principales. De nombreux autres "biefs" servent des trop pleins et coulent abondamment lors des périodes de crues notamment à la fonte des neiges. Bien que certaines ca-

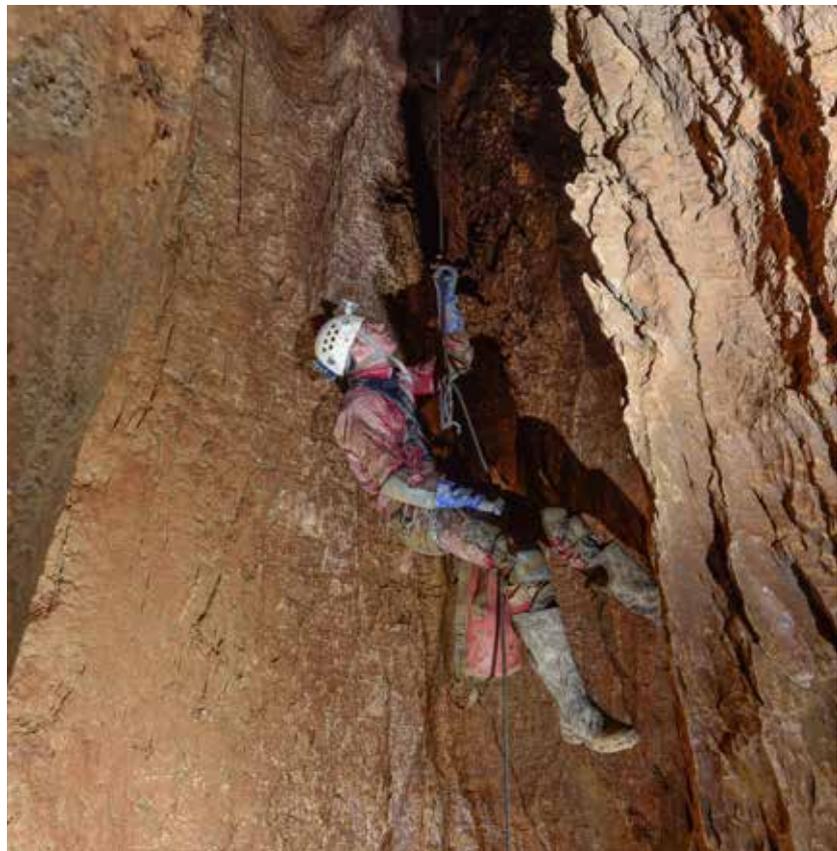


Photo: © Serge Caillaud

Gouffre de la Rasse

vités aient été colorées (comme la Calame qui ressort à Thoiry soit à 5 km de l'orifice d'entrée) nous ignorons encore le lien entre la plupart de ces cavités et les résurgences. Une série de colorations prévue courant 2018 apportera bon nombre de réponses...

DERNIÈRES EXPLORATIONS

Depuis le début des années 2010, quelques premières ont eu lieu.

- Les Suisses de la SSG ont découvert une petite grotte nommée "Jurassic cave" sur la commune de St Jean de Gonville.
- L'escalade de plusieurs puits ascendants au gouffre Bouchet a permis de trouver une probable entrée supérieure et d'autres en cours laissent espérer de jolies découvertes.
- Le méandre terminal du gouffre des Bargognons fait l'objet de désobstructions musclées et promet lui aussi une suite intéressante.
- Un départ à -100m dans la lézine de la Calame est en cours de désobstruction
- De nombreux trous souffleurs ont aussi été repérés et mériteraient une attention plus poussée.

Ces explorations se sont faites principalement en interclubs avec des membres des clubs de Bellegarde, d'Annemasse, de Hauteville, de Genève et de quelques personnes venant de divers autres clubs (GSL, AFESS, spiteurs fous...).

Cependant la découverte majeure des dernières années s'est de nouveau faite au gouffre de la Rasse.

En 2013 Franck Tellier du SCM-CJB découvre un départ à -470m dans la branche active du gouffre.

Il entreprend l'exploration avec ses amis du club de Bellegarde. Ils découvrent ensemble un joli P80.

A la base de celui-ci un le réseau se ramifie de façon complexe avec des galeries de tailles différentes. Après quelques explorations, l'équipe ne donne plus suite.

Ayant adhéré au club de Bellegarde en 2015 et habitant la commune de Farges (où se situe le gouffre) j'ai eu à cœur de continuer cette exploration. Devant le manque de forces vives au SCBV (qui a succédé au SCMJCB) je décide de proposer aux copains des clubs voisins de participer. Le premier à venir sera Clément Garnier du SCASSE. Viendront ensuite Ludovic Manillier de Bellegarde, Guy Masson et Didier Rigal eux aussi du SCASSE et Bruno Hugon d'Hauteville.

Ensemble nous allons topographier le réseau trouvé par Franck Tellier puis continuer l'exploration. Au terme d'une centaine d'heures sous terre, la cote -690m est finalement atteinte et 700m de développé supplémentaire sont ajoutés.

Actuellement les explorations se poursuivent notamment à -550m où un amont actif est escaladé mais aussi plus haut dans le gouffre où diverses escalades pourraient permettre d'augmenter le dénivelé du réseau par le haut. Affaire à suivre...

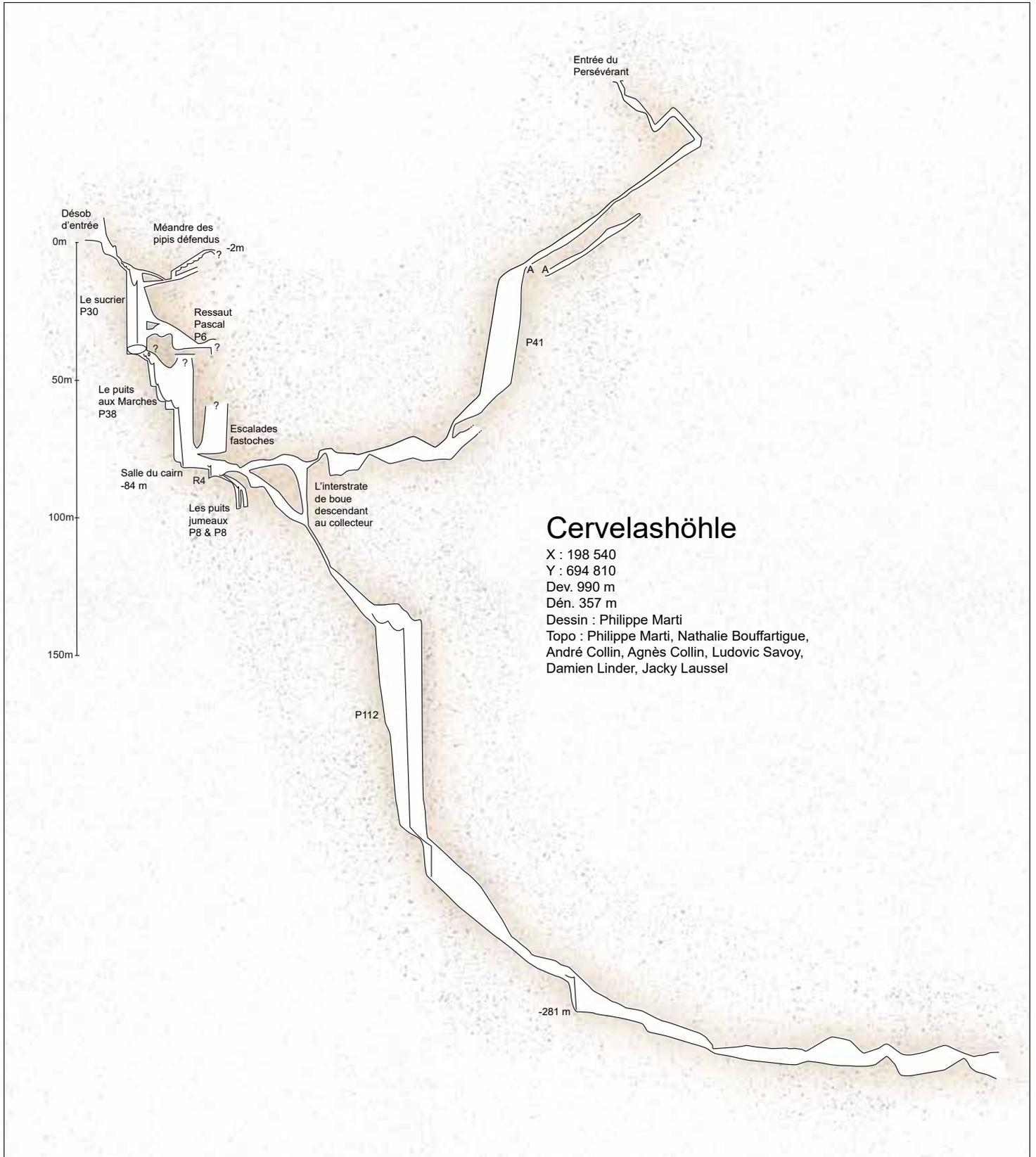
RÉGLEMENTATION

Depuis quelques années différents dispositifs de protection ont été déployés sur la plupart des cavités du massif. Parc Naturel Régional, Natura 2000, puis Réserve naturelle de la haute chaîne du Jura le plus haut niveau de protection avec les parcs nationaux. La spéléologie dans les cavités de la Rasse, Bouchet et Calame est libre mais soumise au plan de circulation. Les autres cavités sont soumises à autorisation.

A noter que le club de Bellegarde a obtenu l'autorisation de reprendre les prospections sur le massif.



Photo: © Pierre Valton



Le Cervelashöhle et le Persévérant

Par Philippe Marti

C'est dans les années 2000 que ces deux cavités vont être découvertes et explorées par la SSG dans le cadre de nos camps d'été à Schwytz et lors de deux sorties hivernales. La topographie de ces cavités n'avait jamais été publiée, bien qu'ayant été levée sur le terrain par différents spéléologues. Pour les 10 ans de ces explorations, il nous semblait important de combler cette lacune, même si le dessin, pas fait à l'époque, laisse aujourd'hui à désirer.

La cavité a été découverte par Claude Rossi qui, se mettant à l'abri du soleil pour cette année de canicule, sentira un courant frais dans le bas du dos. Après quelques grillades et désobstructions, la cavité sera découverte. Je n'ose par contre pas faire une liste de participants, beaucoup de monde y a été et je n'ai pas retrouvé tous les rapports.

2003: Début de la désobstruction
2004: La désob au Cervelashöhle passe. Quelques mètres de pointe sont effectués

2005: Découverte des deux premiers puits et pointes dans diverses galeries

2007: Camp: Equipement de divers puits et découverte du grand puits

2007: Hivernale: Suite de la descente dans le grand puits, estimé à plus de P100

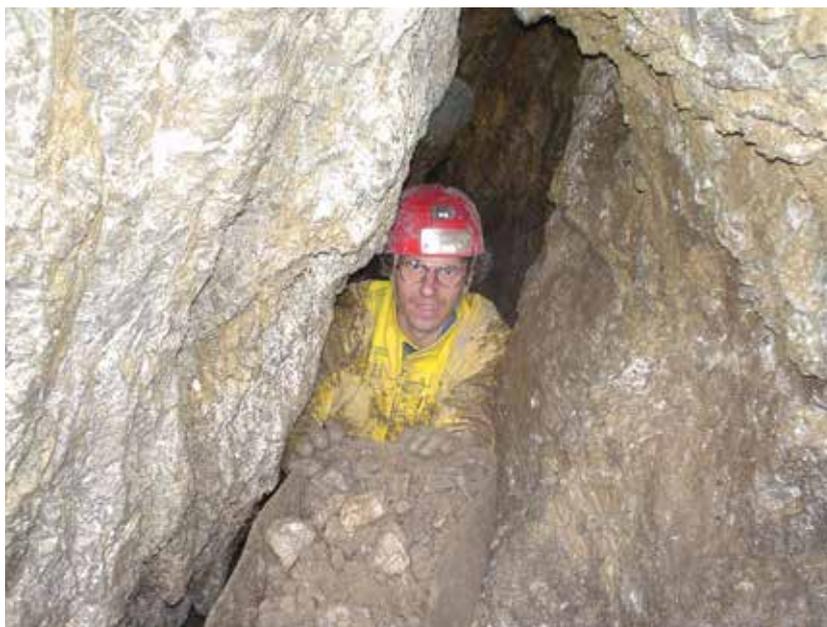
2008: Pointe dans l'aval en bas du P112. Passage de la barre des 300 mètres de dénivelé.

2008: Découverte et exploration du Persévérant

2009: Hivernale: Jonction entre Cervelashöhle et Persévérant (357 mètres de dénivelé).



Le chantier de désobstruction de l'entrée du Cervelashöhle



Claude remplissant des bacs dans la désob

Photo: © Philippe Moret

Photo: © Philippe Moret

Mes premières plongées souterraines

Par Florence Wehrle

Les images de plongées souterraines, leur eau cristalline, leurs reliefs incroyables, me faisaient envie depuis longtemps... J'avais ignoré avec application les récits et photos de plongées opaques et boueuses...

Me voilà donc partie dans le Lot avec Sylvain pour m'essayer à la plongée sout', avec pour seuls bagages quelques notions théoriques et une pose de fil d'Ariane «à sec».

La première plongée se fera à St-Sauveur. L'arrivée au parking impressionne la novice que je suis: les plongeurs sont hyper équipés en blocs, en phares, les voitures sont transformées en annexes d'atelier du plongeur, bref, c'est du sérieux; du sérieux convivial puisque tout le monde se salue, s'échange des infos sur la visi, le courant, etc. Ça m'encourage à débarquer mon matériel, en regardant du coin de l'œil la configuration et le matériel des autres plongeurs.

Puis vient la mise à l'eau: ok, il y a une gouille, mais où se trouve l'entrée du siphon? J'ai beaucoup de mal à imaginer qu'il y ait quelque chose d'autre qu'un fond vaseux là-dessous. Puis, en suivant le fil d'Ariane au fond de la gouille, voilà qu'on pénètre dans la terre, qu'on va au-delà de cette gouille visible depuis la berge. Encore maintenant, ce moment où l'on disparaît sous terre me paraît surréaliste. Comment imaginer que sous ces branchages, sous ces rochers, s'ouvre un monde fait de boyaux sculptés par l'eau!

Je suis restée dans la vasque pour

essayer de poser un fil. Premier constat: ce n'est pas évident avec des gants étanches. Deuxième constat: les cailloux et autres gros rochers que je choisis pour arrimer mon fil semblent soudain faits de Sagex et se déplacent sans arrêt, mon fil flottant entre deux eaux. Je m'essaie également au changement de masque: entre le casque et son éclairage, la sangle de la boucle du recycleur, les petits clips difficiles à manipuler à l'aveugle, je m'embrouille et je râle beaucoup. Après quelques essais, ça va mieux.

A suivi une plongée au Ressel. Ça y est, ça ressemble à ces images qui m'ont fait rêver et c'est superbe! Mais ce qui m'a à nouveau vraiment impressionnée, c'est cette transition entre «l'extérieur» et «l'intérieur». Ce moment où je suis passée de l'eau ocre et opaque du Célé à la limpidité incroyable de l'eau sou-

terraine. En avançant le long de la corde menant à l'entrée du siphon dans une visibilité quasi nulle, je ne pouvais pas imaginer une seconde ce que je trouverais seulement un mètre plus bas. Ce sentiment d'émerveillement reste le souvenir le plus magique de ces quelques jours d'une plongée nouvelle pour moi.

Les jours suivants, j'ai râpé mon matériel dans l'entrée de Fontaine St-George (entrée qui n'est pas si étroite si l'on en croit les plongeurs sout' expérimentés), j'ai admiré les nénuphars vert clair de la vasque de Cabouy, j'ai refait quelques exercices avec un peu plus de dextérité déjà.

Je suis rentrée à la maison avec le sentiment qu'un long chemin m'attendait, mais également avec le bonheur de m'en être mis plein les yeux.

Vivement la prochaine excursion dans le Lot !!



Saint-Sauveur - Vasque d'entrée

Photo: © Sylvain Sommer

Le camp de Majorque

Par Sylvain Sommer

Cette année le traditionnel camp de Flaine a eu lieu à Majorque dans les Baléares et visiblement cet infime changement d'emplacement a fait mouche puisque 9 personnes se sont inscrites pour ce camp qui s'est déroulé sur les 2 dernières semaines de septembre 2018.

Majorque ne comportant pas de camping, nous avons opté pour un grand appartement de 5 chambres avec tout le confort nécessaire pour les boueux que nous sommes : terrasse et balcons pour étaler nos affaires, piscine pour les laver et barbecue pour les spéléo-grilleurs que nous sommes. Sa localisation, dans le petit village balnéaire de Cala Sant Vicenç, est stratégique puisqu'elle se trouve au centre des lieux de nos futures activités. C'est en effet dans cette région, au nord de l'île, que se concentre la majorité des cavités et des canyons, 2 activités que nous souhaitons privilégier ces prochaines semaines. Denis nous a d'ailleurs concocté un programme des plus variés puisqu'aux visites spéléologiques et au canyoning s'ajoutent randonnées, canoë et plage. Bref on n'aura de loin pas assez de temps pour tout faire...

JOUR 1

Pour la première semaine du camp, nous sommes 7 participants : Alexandre Benzi, Christian Rufi, Claude Rossi, Denis Favre, Nathalie Stotzer, Philippe Marti et Sylvain Sommer. De bon matin nous embarquons tous lourdement chargés de matos et à



Photo : © S. Sommer

Cova del Cal Pessó

peine une heure et demie plus tard, nous atterrissons à Palma. Le temps de récupérer les voitures de location nous voilà en route pour notre logement situé à 10 minutes de la ville de Pollença. Nous sommes à peine installés qu'une trombe d'eau s'abat sur nous et transforme la ruelle en torrent pendant un quart d'heure, puis aussi soudainement qu'il est apparu, l'orage disparaît, laissant sur la montagne face à nous une cascade éphémère.

Le soleil est à nouveau de la partie en ce début d'après-midi et nous décidons de nous rendre à la grotte de Cal Pessó à quelques kilomètres de notre logis et proche de port Pollença. Nous montons jusqu'à un petit col, suivis par quelques chèvres sauvages intriguées par nos pérégrinations. De là nous nous rendons aux coordonnées GPS de l'entrée. Le lapiaz comportant de nombreux trous, nous peinons à trouver le

bon. Nous décidons donc de nous changer et de les explorer un à un afin de trouver l'entrée. C'est à ce moment-là que Claude décide de marcher sur un nid de guêpes qui l'attaquent illico en formation serrée. Et nous voilà tous en train de courir à moitié habillé en zigzagant dans le lapiaz, une scène digne de Benny Hill ! Claude s'en sortira avec une bonne trentaine de piqûres quand même. Après une demi-heure, la situation s'est calmée et nous pouvons attaquer notre visite qui commence avec un ressaut sur coulée stalagmitique. Nous passons deux bonnes heures à visiter les salles richement concrétionnées de cette grotte. Nous y avons croisé la vierge avec son petit, l'éléphant avec son guide ainsi que le vaisseau du 5ème élément. Nous ressortons à la tombée de la nuit, puis finissons la journée au restaurant autour d'une paella bien méritée. Le camp de Flaine commence bien !

JOUR 2

Pour notre seconde visite souterraine, nous nous rendons à la grotte de Mitjana, ce qui nécessite de traverser l'île d'est en ouest. Cette grotte qui surplombe la mer demande une grosse demi-heure de marche pour être rejointe. Nous nous lançons sur un beau sentier de bord de mer avec plein d'arbousiers remplis de fruits mûrs avant de rejoindre l'entrée qui culmine à 7 mètres au-dessus de la mer. Un puits nous donne accès à une énorme salle avec un petit lac d'eau de mer. Nous en profitons pour prendre longuement un bain dans cette magnifique salle. Nous prenons quelques photos puis nous revenons aux voitures sous une petite averse. Cette seconde journée spéléo s'achève avec des Spritz et des grillades sur notre terrasse.

JOUR 3

Aujourd'hui nous avons décidé de profiter qu'il n'y ait pas trop de vent et donc pas trop de vagues pour nous rendre à la grotte de Coloms. En effet, cette grotte aux concrétions monumentales commence par 300 mètres de natation dans une mer qui est légèrement agitée ce matin-là. Claude et Na-



Photo: © S. Sommer

Cova del Mitjana

thalie préfèrent aller visiter une autre grotte sans natation. C'est donc avec une équipe réduite que nous nous attaquons aux vagues de la Méditerranée pour rejoindre l'immense arche de l'entrée de Coloms. Nous ne sommes pas les seuls à tenter cette aventure puisque deux autres groupes emmenés par des guides ressortent alors que nous arrivons. Une dernière difficulté avant d'entrer dans la grotte est le passage d'une voûte mouillante qui siphonne à chaque vague. Du coup il faut bien choisir son moment pour se

lancer, avant d'atteindre une petite plage de sable et d'algues qui se prolonge par une grande salle dont le sol est couvert de sable. Nous y troquons nos palmes pour des bottes et nous voilà prêts pour la visite. L'immense salle qui lui succède est divisée par de gigantesques concrétions et est entourée par de l'eau translucide qui invite à la baignade malgré sa température glaciale. Nous y passons un long moment à faire des photos et à profiter des lieux avant de rejoindre nos deux compères qui ont visité tranquillement une petite cavité en maillot de bain et casque spéléo.

La région proche comportant plusieurs grottes, nous décidons d'aller en visiter deux autres de plus après notre pique-nique. La première est la grotte de Pirata qui a été aménagée il y a longtemps comme grotte touristique avec des chemins taillés dans les concrétions. C'est donc en shorts, voire en caleçons de bain pour certains, que nous entrons faire le tour de cette belle grande salle. A quelques minutes à pieds se trouve la seconde, la grotte du Pont, dont l'entrée est digne d'un film d'Indiana Jones. En effet, nous arrivons par le sommet d'une salle d'effondrement qui rappelle les skylights d'Hawaï. La partie la plus esthétique de cette

Photo: © S. Sommer



Cova des Coloms

cavité est sans nul doute l'escalier en pierre, recouvert de végétation, qui passe par un pont et permet ainsi d'atteindre la salle en contre-bas.

JOUR 5

Après une journée de repos, il est désormais temps de changer d'activité. Nous jetons notre dévolu sur le canyon de Mortitx qui était à la base notre plan B, une route fermée ayant changé notre plan initial. Ce canyon a la particularité de déboucher dans la mer et nécessite de remonter par une via ferrata. La topo indiquait 6 heures, nous en mettrons 9 et demie avec les pauses. La marche d'approche à fond de vallée est magnifique et nous fait rejoindre la rivière qui forme d'immenses vasques avant d'arriver au sommet du canyon. Et c'est parti pour la descente: sauts, toboggans et rappels se succèdent dans ce canyon hyper esthétique et aquatique. La via ferrata est tout aussi belle: aérienne et avec de très belles vues sur la mer. Nous ressortons de cette vallée encaissée à la tombée de la nuit.

JOUR 6

Aujourd'hui c'est le chassé-croisé entre Christian, qui nous quitte, et l'arrivée de Barbara Thonney et Bertrand Montreuil. Après l'intense journée d'hier, nous décidons d'explorer en comité restreint le petit gouffre de Comafreda à 20 minutes de notre villa. Après une trentaine de minutes de marche d'approche dans une parcelle privée entourée de grillages, nous voilà devant un joli puits d'entrée de 27 mètres. Nous nous équipons à l'ombre, ce qui est bienvenu avec le soleil qui tape encore bien en ce mois de septembre, puis nous nous retrouvons au fond pour commencer la visite. Après un court passage bas, une belle salle concrétionnée se présente à nous. Au fond de celle-ci, un autre passage bas nous conduit vers une salle plus grande et tout autant magnifique-



Photo: © S. Sommer

Cova des Pont



Photo: © S. Sommer

Canyon de Mortitx

ment ornée. Nous sommes rapidement au fond à -41 mètres pour cette courte explo très agréable. Après un retour rapide au véhicule, nous finissons cette agréable après-midi à la cala Pi, une petite plage de sable fin.

JOUR 7

Nous partons en début d'après-midi pour le canyon de Muntanya que nous avons essayé d'atteindre quelques jours auparavant sans succès à cause de la route d'accès fermée pour travaux. Il ne nous faudra pas loin d'une heure pour rejoindre le haut du canyon qui est malheureusement complètement à sec. Nous décidons quand même de le descendre et, pendant la première partie, nous ramassons de très nombreuses chanterelles jusqu'à remplir deux bidons de 6 litres. Nous entamons ensuite plusieurs cascades qui s'enchaînent et se ressemblent par leur côté asséché. Après 2h30 de descente, nous longeons la rivière, tout aussi sèche, et regagnons les véhicules. Un canyon que nous noierons rapidement avec un Spritz et une plâtrée de chanterelles au four.

JOUR 9

Après être retournés à la grotte de Coloms afin d'en faire profiter ceux qui n'avaient pas pu la visiter, nous avons prévu une sortie spéléo classée 4 étoiles au « Michelin » des grottes majorquines. La grotte de Cornavaques est située non loin de notre camp de base dans le lapiaz de la Tramuntana au milieu d'une grosse montagne. Nous choisissons judicieusement de partir à midi, lorsque le soleil est au plus haut, pour nous lancer dans cette ascension. Une fois l'entrée trouvée, nous profitons de nous changer dans la fraîcheur de la grotte. La visite commence par la remontée et la redescente d'une concrétion afin de passer de l'autre côté. Puis les salles se succèdent, plus belles les unes que les autres. Dans les caractéristiques, nous croisons le



Photo: © S. Sommer

Canal de la Come Freda - P27

disque de Jupiter et des racines concrétionnées dont la plus impressionnante forme une colonne. Les méduses et les concrétions sont impressionnantes par leurs couleurs et leur taille. Nous ressortons avec quelques nuages et attaquons la descente sous une chaleur toujours aussi étouffante.

JOUR 11

Le jour précédent, Barbara et Bertrand ont descendu le canyon de Mortitx, que nous avons réalisé la semaine dernière. Pour au-

jourd'hui, nous avons jeté notre dévolu sur celui de Biniaraix. L'ascension le long du torrent asséché de Biniaraix met un gros coup à la motivation du groupe. Arrivés au départ du canyon, sur ce magnifique sentier du GR 221, nous ne sommes plus que 5 à être motivés par la descente en rappel du canyon. C'est donc en comité restreint que nous nous élançons en short pour rejoindre le torrent, mais à peine avons-nous fait quelques mètres que nous nous arrêtons pour mettre nos combinaisons néoprène et sauter dans



Photo: © S. Sommer

Cova de Cornavaques

la première vasque qui est belle et bien remplie d'eau. Commence ensuite une grosse série de rappels avant de tomber nez à nez sur une carcasse de mouton en décomposition avancée. Toutes les cascades qui suivent sont du coup effectuées dans du jus de mouton. Plus bas, certaines vasques sont noires et entourées de guano dans lesquels nous sommes amenés à nager faute d'autres possibilités. Néanmoins les cascades sont belles et sans cette rencontre inopinée, ce canyon aurait été vraiment magnifique. Nous terminons par une cascade de 30 mètres avant de rejoindre nos compagnons qui nous attendent dans le bistrot du village en contre-bas.

JOUR 12

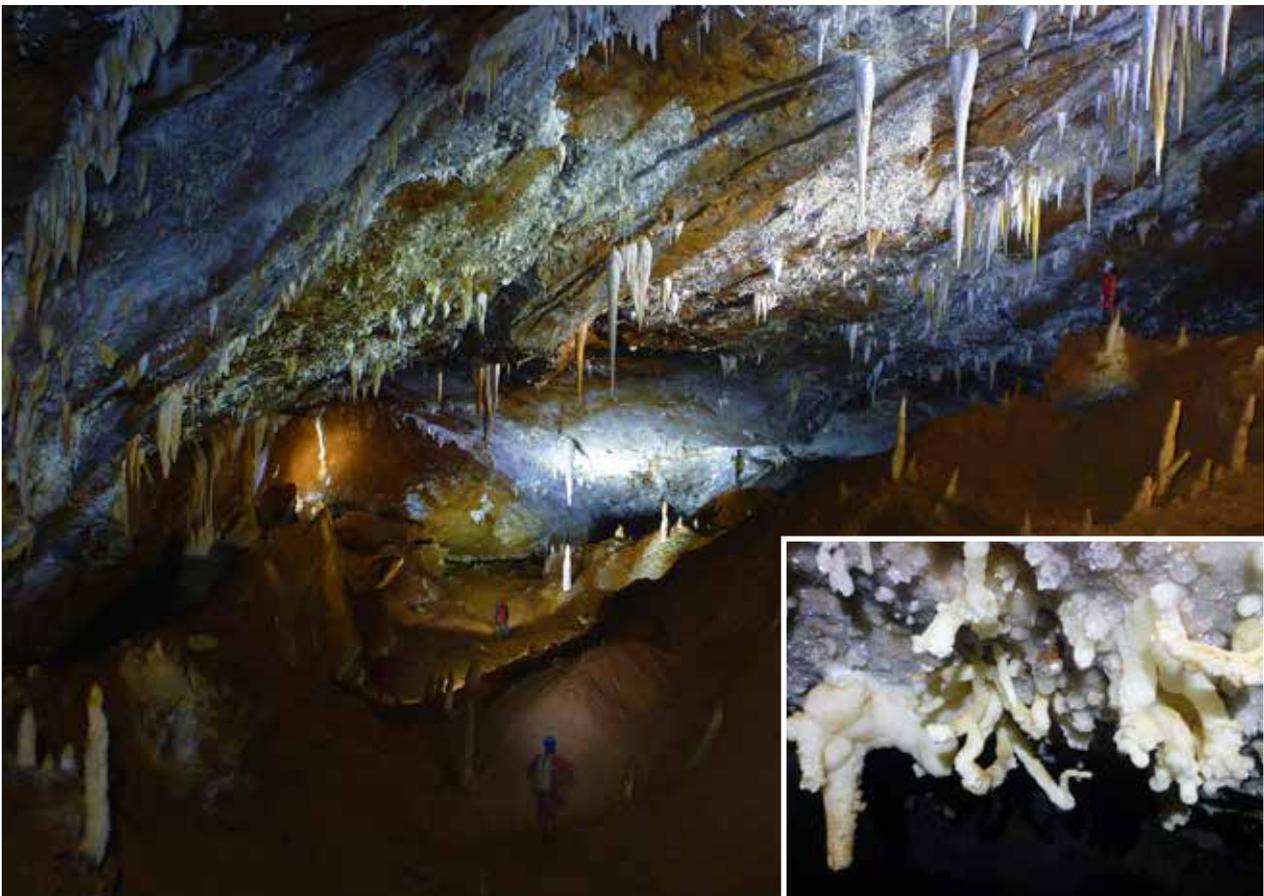
Ça y est, depuis le temps qu'on attendait cette sortie ! Pour la grotte de Sa Campana, nous devons réunir toutes les cordes, sangles et amarrages du camp. Aujourd'hui,

nous souhaitons descendre à 180 mètres sous terre. C'est donc de très bonne heure que nous nous mettons en route, c'est-à-dire vers 10 heures. Après une heure de route et une trentaine de minutes de marche d'approche, nous y voilà enfin. Nous entrons sous terre vers midi par un plan incliné qui mène au fond de la première salle, la salle du Campement, aux dimensions très impressionnantes et qui ne fait qu'annoncer la suite. Pour passer dans la salle suivante, il faut se baisser légèrement avant d'arriver au sommet de la salle Gracia avec ses près de 10 000 m² et sa hauteur de plafond de 30 mètres. Les volumes sont très impressionnants et nous passerons une bonne demi-heure à y prendre des photos et à profiter des lieux. Du bas de cette salle part à 45° la Galeria 73, aux dimensions d'un tunnel autoroutier, puis une étroiture nous mène à la Rampa del Fang, une salle au plafond incroyablement orné. En effet il y

a un nombre hallucinant de stalagmites et d'excentriques dans tous les coins. Le contraste entre le blanc immaculé du plafond et l'argile rouge du sol est splendide. Un nouvel arrêt photo s'impose. Finalement, une dernière pente bien inclinée nous mène à -180m dans la salle des Gorgs qui n'a pas à rougir de sa taille. Après une pause pique-nique et quelques photos, nous nous attaquons à la remontée avec encore quelques photos supplémentaires en cours de route. Et voilà, nous avons désormais visité le «top five» des grottes majorquines ! Nous finirons la journée avec un petit bain de mer à l'embouchure du canyon de Pareis.

JOUR 14

Après une journée de repos, nous décidons de parcourir le torrent de Pareis pour notre dernier jour d'activité à Majorque. C'est un canyon qui se parcourt à pieds et qui nécessite 5 heures à la des-



Photos: © S. Sommer

Cova de Sa Campana - Rampa del Fang

cente et 6 heures à la montée. Afin de simplifier l'organisation des transports, nous décidons de nous scinder en deux groupes avec une équipe qui descend et une autre qui monte. Lorsque nous nous croisons à mi-chemin dans le canyon, nous pique-niquons tous ensemble et échangeons les clés de voiture. Le canyon est magnifique et bien parcouru malgré la saison avancée. L'équipe descendante termine par un bain de mer, puis il est temps de penser au retour.

CONCLUSION

Ce camp de Flaine majorquin se termine par un bilan on ne peut plus positif, avec pas moins d'une dizaine de grottes visitées, 4 canyons descendus, quelques visites touristiques et une vingtaine de rapports publiés. Tout ça dans une excellente ambiance où chacun a pu trouver sa place. L'île de Majorque mérite le détour tant pour la variété de ses activités que pour la beauté de ses paysages, sans compter qu'on y mange bien pour un prix très raisonnable.



Photo: © N. Stotzer

Torrent de Pareis - Sa Fosca



Les participants au camp: Alexandre Benzi — Barbara Thonney — Bertrand Montreuil — Christian Rufi — Denis Favre — Claude Rossi — Nathalie Stotzer — Philippe Marti — Sylvain Sommer

Les blocs erratiques de la Section genevoise du CAS

un double don !

Par Jean Sesiano

Des blocs erratiques? Qu'est-ce que cela peut bien être? Une espèce en voie de disparition? Eh bien oui, et pas si loin que ça dans le temps, puisqu'au XIX^e et au début du XX^e siècle, il a fallu se secouer pour qu'ils résistent à l'appétit des carriers et autres bâtisseurs de tout poil!

Mais, venons-en aux faits après avoir suffisamment tourné autour du pot. Les blocs erratiques, ce sont de gros cailloux, voire très gros, disons d'un demi à plusieurs centaines de m³. Erratiques, parce qu'ils se trouvent dans un endroit où ils ne devraient pas être, ils se sont en fait trompés (en latin, errare = se tromper) dans leur lieu d'atterrissage. Mais qui les a abandonnés à cet endroit? Les glaciers, pardi, ainsi que des précurseurs comme Venetz, de Charpentier et Agassiz l'ont montré au milieu du XIX^e siècle. En fait, avec les moraines, une sorte de tout-venant lui aussi transporté puis déposé par les glaciers, les blocs erratiques ont été l'une des preuves d'une extension autrefois bien plus importante des glaciers. Si l'on résume: un glacier est toujours en mouvement sous l'action de la gravité, de quelques cm à quelques m par jour. Il peut recevoir des matériaux plus ou moins grossiers des pentes qui l'enserrent, et il va les transporter vers l'aval, là où la température devenant positive, la glace se mettra à fondre. Tout le matériel transporté sera alors déposé sous forme de moraines ou, parfois, de gros morceaux de roche, les blocs erratiques. Et voilà le premier don de notre titre épliqué.

La belle et bonne aubaine, car le



Jean devant la pierre de Beauregard à Esery

Photo: © Cheng-Mei Sesiano

bloc erratique, c'est en général de la roche saine, compacte et solide qui nous est ainsi livrée gratuitement. Il n'y a plus qu'à exploiter cette carrière qui vient à nous! Pas besoin donc de s'en aller vers la montagne à l'origine de ce don. C'est là la cause de la disparition presque totale des blocs erratiques. On en retrouve ainsi des fragments taillés sous forme d'encadrements de portes et de fenêtres, de marches d'escalier, de pierres d'angle, de bordures de trottoirs, de bassins, de pressoirs, de meules, etc., en un mot dans tous les endroits où l'on a besoin d'une pierre résistante à l'usure. Ensuite, nous pouvons nous poser la question de l'origine géographique de ces blocs, dans notre région particulièrement. Les Alpes bien évidemment, mais par quel transporteur? Deux possibilités: le glacier du Rhône, ou celui de l'Arve. Selon l'endroit, il sera assez facile de l'attribuer à l'un ou l'autre de ces appareils.

Par exemple, un bloc déposé sur les hauts de Lausanne ou dans la baie d'Excenevex sera un don du glacier du Rhône. Par contre, les blocs de la Plaine aux Rocailles ou ceux de la Pierre aux Fées, près de Reignier, ou, celui plus exotique de granite à 1665 m d'altitude, appelé la Pierre à Favre, sur la pointe d'Andey, un sommet calcaire au-dessus de Bonneville (ce qui donne en plus une idée de l'épaisseur de la glace à cet endroit), là ce sera sans hésitation le glacier de l'Arve. Parfois, c'est plus délicat: à la confluence de deux glaciers, quel est l'auteur de la dépose? Cette fois, ce sera peut-être la nature du bloc qui nous donnera la solution. Face à un bloc de serpentine, une belle pierre verte, ce sera le Valais, en rive gauche. Un gabbro d'Arolla, ce sera le val d'Hérens, comme on s'en serait douté! Mais, si c'est du granite du massif du Mont-Blanc? Eh bien, il peut avoir suivi deux itinéraires: soit la vallée de l'Arve,

soit la vallée du Rhône. On a en effet tendance à l'oublier, mais la partie orientale du massif du Mont-Blanc se trouve en Suisse: Trient, Saleinaz, Dolent, par exemple. De plus, les glaciers du Tour et d'Argentière, sur France, avait un double écoulement, une diffuence: l'un vers la vallée de l'Arve, et l'autre vers le Valais par les cols de Balme, des Posettes et des Montets. Nous y reviendrons. Quelques personnes clairvoyantes, des scientifiques, mais pas toujours, se sont rendu compte que la disparition de ces témoins était préjudiciable à la théorie de l'extension passée des glaciers. L'un des plus actifs a été le grand géologue genevois A. Favre. Dès 1879, et d'entente avec les mairies, il fait protéger les plus beaux blocs en y gravant la lettre F. Il était temps, en effet: alors qu'il y avait en 1826 au Petit-Salève encore 1200 blocs erratiques, il n'en restait plus que 400 au milieu du XX^e siècle, entre 80 cm et 12 m de longueur! Certains blocs étaient acquis par souscription, d'autres en achetant le terrain sur lequel ils reposaient. C'est ainsi que certains membres de la Section genevoise lui ont fait don de parcelles hébergeant un bloc. Et voilà le second don de mon titre expliqué. Nous en avons reçu trois de ces blocs. Examinons-les dans l'ordre chronologique de réception.

LA PIERRE DE BEAUREGARD

Le 21 août 1869, F. Bonneton, habitant Mornex, fait don à la section genevoise d'un terrain d'une superficie de 590 m², situé à Esery, derrière le Petit-Salève, sur lequel repose un gros bloc erratique appelé la Pierre de Beauregard. On y trouve aussi 2 bancs en granite et 2 bornes de la même roche. Il est stipulé qu'un droit de passage est accordé pour y accéder et qu'aucune construction ni plantation ne doit entraver la vue qui justifie le nom du bloc. Dans les faits, on assiste au sauvetage in extremis d'un bloc puisque M. Bonneton a acquis un terrain sur lequel se trouvaient

plusieurs blocs, dont la pierre de Beauregard, après avoir appris au début des années 1860 qu'un carrier piémontais voisin s'apprêtait à le débiter. Et c'est la partie sur laquelle se trouvait le plus beau de ces blocs qu'il a cédée à la section. D'autres blocs plus petits se trouvent sur le même terrain. En 2007, nous constatons que les 2 bancs mentionnés dans l'acte de donation avaient été malmenés: l'un, adossé au bloc en amont, avait été cassé en deux et l'un des fragments roulé plusieurs mètres plus bas; l'autre, en aval, près d'un bloc plus petit, avait été descellé et basculé plus bas. Treuillés, ces blocs de granite taillé ont été remis en place et collés. Actuellement, la commune d'Esery s'occupe gracieusement de tondre l'herbe de la parcelle. Enfin, on peut relever que de tous les arbres dessinés sur le plan cadastral de 1869, il ne reste qu'un cerisier qui doit avoir plus de 150 ans!

A l'occasion du 150^e anniversaire de la Section genevoise, le comité a décidé, sur la suggestion de J. Sesiano, de faire graver une nouvelle plaque en granite, la précédente, en calcaire et datant de la donation, étant devenue presque illisible à cause de la corrosion et des traces d'écoulement. Il y est inscrit :

« Pierre de Beauregard, François Bonneton de Genève donateur, la Section genevoise reconnaissante 1860. Pour le 150^e anniversaire de la Section genevoise 1865-2015 ».

LA PIERRE DE SAUSSURE, ANCIENNEMENT PIERRE DE CHARNÉAZ

D'abord l'ancien nom de ce bloc: Charniaz (ou Charnéaz) est le nom d'un hameau peu au-dessous de l'emplacement du bloc, sur les pentes inférieures des Voirons.

Quant à l'histoire de ce bloc, elle est un peu compliquée. M. Henri de Saussure vend à Pierre Briffod de Lucinges le 20 novembre 1893 devant notaire un terrain sur lequel se trouvent 2 blocs erratiques, l'un de grosse taille et l'autre, bien plus petit, tout en les

donnant à la Section genevoise, ainsi qu'un droit de passage pour y accéder. Cet acte est suivi le 3 août 1896 d'un échange entre la Section et Pierre Briffod: ce dernier cède les 30 m² sur lesquelles repose le gros bloc en échange du petit. Enfin, une convention est signée en février 1909 entre la Section et cette personne. Il s'engage à faire graver et peindre en rouge quelques lignes sur le bloc et à débroussailler ses abords «... de façon à assurer dans un périmètre donné, soit 5 mètres, la possibilité aux visiteurs d'y séjourner agréablement». P. Briffod recevra une allocation annuelle pour ce travail et le contrat sera renouvelé tacitement d'année en année. Ceci s'est perdu avec le temps et, en 2007, il a fallu couper des sapins de plus de 20 cm de diamètre adossés à la pierre et y favorisant l'humidité, donc l'apparition de mousses.

Inscrite au cadastre actuel, la surface de la parcelle sur laquelle trône le bloc est de 44 m²! Sur la face dominant la plaine, on peut difficilement lire, gravé dans la roche:

« Bloc de la Charnéaz, propriété du CAS, section genevoise, don de Henri de Saussure, 1893 ».

La face antérieure de ce bloc très allongé de granite, qui fait penser à un énorme cercueil, est bien dégagée, alors que l'arrière disparaît dans des dépôts morainiques; son volume hors sol est estimé à une trentaine de m³. Relevons que ce bloc, lui aussi, a failli disparaître. En effet, au sommet et sur l'arrière, on observe distinctement un début de taille pour en extraire des meules.

LA PIERRE À TROTTET, AU SALÈVE

M. Emile Trottet, propriétaire et maître d'hôtel à Monnetier, a fait don le 3 octobre 1907 d'un bloc de granite sur son terrain et comportant l'inscription « CAS, section genevoise ». Sur l'acte notarié, il est spécifié ... « Et avec ce bloc, l'emplacement sur lequel il repose et l'espace nécessaire pour circuler librement, soit une



Photo: © Cheng-Mei Sesiano

Jean au pied de la pierre de Saussure sur les contreforts des Voirons

superficie de treize mètres trente centimètres sur douze mètres dix centimètres». Membre de notre Section depuis 25 ans, E. Trottet a voulu ainsi lui manifester sa reconnaissance et sauver ce bloc de la destruction qui avait été menée gaillardement sur cette montagne tout au long du siècle précédent! Contrairement aux deux blocs précédents, l'accès demande un tout petit peu plus d'efforts: en suivant le sentier du Pas de l'Echelle en venant de Monnetier, juste avant le petit pont franchissant l'ancienne voie du train du Salève, on trouve 30m à gauche un sentier passant à côté puis derrière une maison avant de s'élever en direction de l'ouest. A deux embranchements, prendre toujours à droite. Vague balisage rouge. Le sentier fait quelques zig-zags (itinéraire 12 des «Randonnées au Salève», publication de la Section genevoise), et passe près d'un premier bloc portant l'inscription CAF etc., qui a été donné à la section Mont-Blanc pour éviter les jalousies...! Environ 30

m plus loin, on arrive à «notre bloc», soit 10 à 15 minutes depuis le pont. Une cinquantaine de mètres au-delà, en continuant l'ascension, on arrive vers un troisième bloc, celui-là anonyme. Ces trois blocs se trouvent à une vingtaine de mètres du bord de la falaise dominant la plaine.

Peu après la donation, une terrasse et un banc rustique avaient été aménagés à l'extrémité de la pierre à Trottet pour y contempler la vue sur la plaine. Il n'en reste rien, et la croissance de la végétation a refermé la fenêtre. L'inscription «CAS, section genevoise, Pierre à Trottet, 1907» était devenue quasi illisible. En 2007, à l'occasion du centenaire du don, le bloc de granite a été passé à la brosse métallique pour y enlever lichens et mousses qui y proliféraient à cause de l'humidité du sous-bois. La partie amont du bloc est enchâssée dans le terrain, alors que la partie regardant Genève repose sur la roche en place, du calcaire. Détail intéressant, ce calcaire étant sujet à la corrosion

(comme par exemple, dans les lapiaz), le bloc le protège de la pluie légèrement acidulée, et cela crée un piédestal qui s'amplifie avec les siècles. Son volume est estimé à environ 6 m³.

NATURE, PROVENANCE ET ÂGE DE CES 3 BLOCS ERRATIQUES

Lors du rafraîchissement de ces blocs en 2007, des prélèvements de roche avaient été faits par J. Sesiano pour y couper des lames minces. L'analyse montre que ce sont bien des granites à grains assez grossiers. On y distingue les minéraux suivants:

du quartz, du feldspath potassique (microcline), de la biotite et des zircons. Pour la pierre de Beauregard, on trouve encore de la titanite (sphène) et de la chlorite, et son granite a subi des contraintes de métamorphisme, qui le rapproche d'une protogine (gneiss). La pierre de Saussure montre la présence de deux micas, la muscovite et la biotite, ainsi que du quartz présentant une altération

hydrothermale. Quant à la pierre à Trottet, son granite a subi une recristallisation à haute température (déterm. A. de Haller).

Ce sont donc tous des blocs originaires du massif du Mont-Blanc, semblables à ceux formant une traînée de Yvoire à Genève, submergés dans le Léman pour la plupart, sauf les deux derniers émergés et appelés les pierres du Niton. Ceux-ci ont fait en 2011 l'objet d'une datation par la méthode U/Pb et nous avons trouvé pour l'âge de formation de la roche environ 303,4 +/- 1,7 millions d'années (Sesiano et al., Archives des Sciences, Genève 2011).

Quant au transporteur des 3 blocs, il est assez délicat à préciser. En effet, nous sommes ici dans la zone de confluence entre le glacier de l'Arve et celui du Rhône. Lequel est responsable de ces dépôts? Pour la pierre de Saussure, il semble bien que cela soit celui du Rhône, car on est en position d'abri, derrière les Voirons. Pour la pierre de Beauregard, il semble que cela soit dû au glacier de l'Arve, dont une langue était bloquée à son entrée dans la cuvette genevoise par le glacier du Rhône, alors que le gros du flux franchissait le col d'Evires. A moins que celui du Rhône ait poussé un appendice en direction

de La Roche sur Foron, le glacier de l'Arve ayant quelque peu régressé. Quant à la pierre à Trottet, c'est encore plus incertain: soit la moraine latérale gauche du glacier du Rhône fermant le vallon de Monnetier du côté de Genève, soit une langue du glacier de l'Arve remplissant le même vallon, bloquée par le glacier du Rhône et déposant ses matériaux à la zone de confrontation.

Quant à l'âge de ces dépôts, c'est clairement la fin de la dernière période glaciaire, lors de la phase de stationnement, voire de retrait des glaciers, qui n'a pas été simultanée pour tous les appareils, soit entre 20.000 et 15.000 ans.



Photo: © Cheng-Mei Sesiano

Jean sur la pierre à Trottet au-dessus de Monnetier

Dans les grottes du Höll-Loch (Hölloch) Partie III

D'après un article original de André Grobet

Gérald Favre

SUITE DE L'AVENTURE (DE MESSE EN ÉTROITURES ET NOUVELLES GALERIES)...

Mercredi matin, je me sens suffisamment guéri pour m'aventurer sous terre pour trois jours et je pars avec Exquis et Jaffé. Il fait encore nuit, une belle neige scintillante sous les lumières du village est tombée cette nuit, l'air est froid et nous sommes contents de marcher rapidement pour nous réchauffer.

A 7 heures, nous pénétrons dans la grotte et, rapidement, nous gagnons le camp en deux heures de marche.

Arrêtons-nous un instant dans le haut de la galerie avant de rejoindre nos amis. Le curé Pont prépare la messe; nous le voyons au premier plan, vêtu de sa chasuble blanche et or. Se détachant dans la pénombre, ses ombres profilées par deux cierges dansent sur les parois, fantastiques et irréelles. Ses gestes se démesurent et il semble être entouré de grands oiseaux noirs voletant alentour. Plus haut, dans le fond à gauche, les trois tentes éclairées de l'intérieur mettent un ton clair sous les voûtes sombres dont les hauts se perdent dans la nuit. L'effet est magique et grandiose; nous avons le sentiment d'être transportés dans un autre monde, et cette impression est rendue plus forte encore en voyant nos camarades, là-haut, s'affairer comme à de bizarres cérémonies, comme à l'accomplissement d'un rite lié à la vie dans cet hypogée.

De telles secondes vécues dans cette ambiance justifieraient à



Photo: © Orlando Grange

La porte d'entrée de la grotte du Hölloch

elles seules cette exploration qui ne nous ménagea ni splendeurs ni visions inoubliables.

Nos amis ont passé une nuit agréable. Emile et Jean-David ont pu profiter des matelas pneumatiques des absents et leur sommeil ne fut pas troublé par le froid.

Cette fois-ci, nous sommes au complet et, messe dite, déjeuner consommé, le départ est donné, toujours en deux équipes. Exquis, Emile, Jean-David, Jaffé et moi-même, allons essayer de franchir la chatière que j'avais découverte l'année précédente. Que va-t-elle nous réserver? Nous y sommes bientôt et après quelques coups de marteau et de burin nous pouvons nous y glisser. Je m'enfile à plat ventre et pars à l'aventure suivi de mes camarades. D'emblée, le passage est plein de promesses: en effet, après quelques mètres où là aussi un phénomène de dessiccation offre un léger et désagréable obstacle à la reptation,

des concrétions s'offrent à la vue. D'anciennes flaques d'eau calcifiées, des ruisseaux fossiles couvrent le sol de diverses couleurs, un couloir bas et sinueux s'enfonce dans la montagne, où mène-t-il? L'on avance de merveilles en merveilles, toutes les curiosités du monde souterrain paraissent s'être données rendez-vous en ce lieu et nos yeux ne peuvent se lasser de tant de beautés; les interjections fusent et Buri, dont l'imagination féconde a déjà baptisé maints passages et maintes concrétions, s'en donne à cœur joie; il y aura la "chatière du crime", le "lac gelé", le "lac du fakir", le "lac du genou"! Les stalactites elles, recevront des noms empruntés à tous les genres de la création. L'homme est ainsi fait qu'il ne peut découvrir des choses merveilleuses et inégalées sans chercher à établir des comparaisons qui rarement donnent une idée exacte de la chose elle-même

pour qui ne la voit pas. C'est presque une maladie très contagieuse chez les spéléologues, et chaque caverne est affublée, pour désigner passages et formations cristallisées, d'une multitude de termes comparatifs. Qui n'a pas, lors de visites sous la conduite d'un guide patenté et omnipotent, été obligé d'enregistrer les dénominations aussi généralisées que peu originales et, bien souvent, un puissant effort d'imagination est nécessaire pour trouver une ressemblance aux formations ainsi baptisées.

Heureusement nous ne tombons pas exagérément dans ce travers et les noms que nous donnerons seront des réminiscences de situations vécues; nous ne sombrerons pas dans les poncifs du genre. Les voûtes fourmillent d'aiguilles, de carottes, d'excentriques; des fleurs de calcite en forme de bouquets, de choux-fleurs, sont disposées dans une asymétrie artistique que nul pouvoir humain ne pourrait imiter. La persévérance est ici récompensée et encore une fois l'on peut écrire avec Norbert Casteret: "ad augusta per angusta" (vers de grandes choses par des voies étroites).

Nous progressons, quelques centaines de mètres plus loin la galerie se divise en deux branches;

dans celle de droite, une splendide concrétion blanche est découverte par Exquis, puis nous sommes arrêtés par une nouvelle étroiture. Albert la force non sans peine, suivi de Jaffé qui me précède. Quant à Buri, ses pectoraux ne lui permettent pas d'aller plus loin, la roche est "en place", impossible d'agrandir le passage. Il restera donc ici avec Jean-David; nous convenons qu'ils attendront quelque temps et, si nous ne revenons pas, ils reprendront le chemin en sens inverse, nous attendront un instant à la première chatière que l'on dénommera le "passage du crime" en vertu d'une plaisanterie macabre de Buri.

Nous progressons toujours et, un peu plus loin, nouvelle étroiture qui semble vraiment infranchissable; en partie obstruée par un éboulement, elle n'inspire pas confiance, toutefois Jaffé s'insinue dans un pertuis et après quelques essais arrive à passer. Nous suivons péniblement et, nouvelle surprise, nous nous retrouvons dans une vaste galerie remplie de traces que nous reconnaissons comme celles menant au "couloir Granges". Une nouvelle jonction est ainsi faite, magnifique et importante. Notre découverte sera appelée la "Galerie des 800 mètres" et la dernière étroiture, la "Persévérance".

Nous décidons d'aller surprendre Buri et Jean-David; à toute allure, nous rejoignons le "Passage du crime", nos deux compagnons ne sont pas encore là. Vivement la petite cuisine portative est mise en batterie, il faut que l'odeur des œufs au lard vienne chatouiller le nez des deux amis qui rampent encore dans la galerie. Ils nous rejoignent bientôt, tout étonnés de nous trouver là avant eux.

Pendant les quelques instants de repos qui suivent le repas, des discussions nourries, d'ordre varié, égayent les convives; des divergences d'appréciations sur les relations humaines se font jour et aux deux pôles se situent Buri et Jaffé! Ce dernier, désireux d'aller prélever quelques échantillons de roches, retourne avec Exquis dans la nouvelle galerie, non sans que Jean-David accompagne notre jeune géologue de termes ironiques empruntés à la gent aquatique!

Nos deux camarades doivent revenir environ une demi-heure plus tard mais, une heure s'est écoulée et nous ne les voyons pas. Aucun bruit ne signale leur approche, aussi je pars à leur recherche, je ne dois pas aller plus loin qu'une portée de voix afin de maintenir la liaison mais, ne voyant rien, je vais plus avant.

Emile et Jean-David n'entendant plus aucun bruit s'inquiètent; Buri se demande si Jaffé, devenu subitement fou, n'a pas assommé Exquis avec le marteau et s'il ne nous attend pas tous, derrière une stalactite pour nous faire subir le même sort! Mais tout est bien qui finit bien et quelques instants après, nous sommes tous réunis et reprenons le chemin du camp qui est atteint vers 18 heures 30. Pendant que nous préparons le souper, la seconde équipe arrive, conduite par Granges; elle a consacré sa journée à parachever le plan du "Toboggan" reconnu la veille, elle a découvert une succession de puits et de couloirs qui demandèrent de nombreuses heures à explorer et à mesurer.

Photo: © Orlando Grange



Le camp souterrain

UN NOUVEAU « JOUR » SE LEVE (DE SURPRISES EN SURPRISES)

Le temps passe vite sous terre et nous sommes déjà jeudi. Les préparatifs matinaux habituels étant terminés, nous sommes tous prêts au départ à 9 heures. Je suis encore légèrement convalescent et la journée d'hier m'a été pénible, aussi, avec Buri qui souffre d'une cheville, nous décidons de rester au camp. Notre journée fut sans histoire, passée à dormir, à manger et à jouer aux cartes; pendant huit heures consécutives, nous ne mîmes pas le nez hors de la tente! Quant à nos compagnons, moins paresseux, ils désirent visiter la galerie des 800 mètres. La "chatière du crime" est atteinte à 10 heures. En cours de route, Jaffé a été laissé à une bifurcation, il sera rejoint deux heures plus tard par Exquis et Ruedin. Granges, toujours dévoué, manie planchette et instruments, il lui faudra quatre heures pour effectuer le relevé de la galerie. Ensuite, Exquis, Ruedin et Jaffé explorent divers couloirs d'apparence secondaire, débou-

chant dans la galerie menant au "Couloir Granges" qui sera débaptisé plus tard par Nünlist (SAC Luzern), "Himmelgang".

A 14 heures ils sont à la "Persévérance" et préparent une collation, naturellement et comme toujours composée d'œufs et de lard! Les effluves roboratives de la cuisson viendront réconforter Granges et ses équipiers qui peinent encore dans les "800 mètres". Tout le monde commence à se ressentir de la fatigue de plus de quatre jours d'exploration et après avoir mangé, certains préfèrent rentrer au camp, d'autres veulent encore terminer la journée par de nouvelles découvertes. Après quelques palabres, Ruedin, Pont, Jean-David et Jaffé retournent en arrière alors qu'Exquis et Granges partent à toute allure pour gagner le "Couloir Granges" et, de là, poursuivre leur route dans une galerie entrevue en 1949 et encore inexplorée. Ils ne tardent pas à découvrir de nouvelles merveilles. Des stalactites d'une dimension encore jamais rencon-

trée dans le "Hölloch" jalonnent le couloir et, à bout de souffle, après avoir découvert environ un kilomètre et demi de réseau entièrement vierge, ils décident de rebrousser chemin. La galerie où ils se trouvent continue, apparemment toujours aussi belle, où mène-t-elle? Ce sera la prochaine expédition qui nous permettra de le dire. Il est passé 21 heures lorsqu'ils regagnent le camp. Entre temps, ce jeudi étant l'avant-dernier jour de l'expédition, Buri, Jean-David et Jaffé étaient partis pour l'extérieur avec un chargement chacun. Ils reviendront le lendemain pour aider au transport du reste de notre matériel. Cette dernière nuit de camping se passa sans histoire. Le vendredi, la diane est faite à 8 heures et jusqu'à 11 heures 30, nous nous occuperons à lever le camp; des photos sont prises, nous laissons dans une fosse creusée dans la marne certains objets qui nous seront utiles une autre fois et qui peuvent séjourner sans dommage dans la caverne.



Photos: © Philippe Crochet et Annie Guiraud

Annie dans une belle galerie phréatique du Hölloch

Nous quittons les lieux et, sur le chemin du retour, relevons la topographie du "Riesengang" ("Couloir des géants"), grande galerie descendante de 850 mètres de long et terminée par un siphon. A 17 heures 30, nous sommes tous dehors, fatigués mais combien enchantés de cette semaine riche en découvertes.

Ce soir-là, la salle de bain de l'auberge en vit, on peut le dire, de toutes les couleurs et chacun y fit un séjour hautement appréciable. A 20 heures, un repas pantagruélique nous fut servi par les aimables filles de l'hôtesse; faut-il narrer les péripéties de la soirée? Nous ne le croyons pas, ce serait un travail ardu car il se passa tant de choses! Oh, rassurez-vous,

toutes très correctes. Disons simplement qu'elle se prolongea fort avant dans la nuit et que les derniers couchés ne furent pas les plus jeunes! ...

INTERMÈDE ESTIVAL

Au cours de l'année 1950, après cette magnifique semaine du début janvier, nous parlions presque chaque jour du "Hölloch" avec Exquis. Dire le nombre de projets que nous avons élaborés serait un peu long, que l'on sache seulement que nous décidions de consacrer tout notre temps disponible à l'étude de cet immense souterrain; nous n'aurions de cesse que tous les problèmes posés soient résolus.

Quelques articles de presse que

j'avais publiés provoquèrent une correspondance avec diverses personnes intéressées à cette caverne, un échange de lettres s'établit avec un M. Hugo Nünlist qui, de même que nous, explorait la grotte. Nous souhaitions créer une collaboration étroite, mais nos tentatives ne purent aboutir et cela est regrettable car l'importance du travail nécessitait la mise en commun de toutes les forces.

Nous devions attendre l'été pour retourner au Muotathal et, d'accord avec Albert Carozzi, je pris la direction d'une semaine d'étude qui fut fixée au début du mois d'août. Orlando Granges, malheureusement gravement malade, ne pouvait prendre part à nos travaux; nous le regrettions bien, l'habitude ayant été prise de l'avoir comme chef d'expédition, ses qualités le désignant tout naturellement pour cette fonction. Albert Exquis, retenu par son travail, ne pouvait non plus être des nôtres.

Le 30 juillet au matin, je retrouve à la gare de Puidoux, mes amis Carozzi, Verdan, Cordey et Sylvia Collini. Le temps est beau et nous voilà partis par la route, tout heureux d'aller vivre quelques jours de vacances dans une région qui déjà nous est chère; nous l'atteignons vers le soir.

Par raison d'économie, nous avons convenu de camper et avons tout le matériel nécessaire. Nous ne voulions pas faire un camp souterrain en raison du danger de crues subites fréquentes en été, particulièrement dans une saison orageuse comme celle-ci. Nous choisissons un coin charmant, en lisière de forêt, non loin de la maison du gardien qui nous fait bon accueil, bien qu'une légère réticence me frappe sans que je puisse en déterminer la cause.

Les préparatifs du campement nous prennent jusqu'à la nuit; entre temps, le ciel s'est couvert et l'orage menace sans que nous nous en inquiétions outre mesure, cet été-là ayant chaque soir

Photo: © Orlando Grange



Quelques magnifiques concrétions

sa petite averse. Sylvia nous est d'un grand secours de par ses talents culinaires, elle remplace avantageusement notre chef habituel Albert Exquis. Pendant les quelques jours que nous avons vécus ensemble, nous avons fort apprécié sa cuisine.

Après le repas, nous gagnons nos tentes respectives et, confortablement installés, nous sombrons dans un profond sommeil. Il n'y a pas une heure que nous dormons que nous sommes réveillés par un roulement ininterrompu de tonnerre; la pluie crépite sur la toile de nos abris. J'avoue que je ne suis pas très tranquille, ces éclairs qui illuminent l'espace sans arrêt m'inquiètent et je me dis qu'il se pourrait fort bien que la foudre nous tombe dessus! A mes questions, Cordey me certifie que cela est impossible, toutes les théories sur la foudre prouvent que nous sommes en sécurité, qu'il n'est de meilleur abri que celui où nous sommes! Croyons-le, cela ne change rien à la situation. Chez nos voisins, tout ne semble pas aller très bien, un remue-ménage de ferblanterie nous intrigue et, tout à coup, Sylvia et Carozzi viennent nous demander l'hospitalité pendant que Jacky utilise toute la vaisselle disponible pour écoper l'eau qui afflue sous la tente! Il ne nous reste qu'à attendre la venue du jour, et la nuit se passa plutôt mal que bien; impossible de dormir et l'humidité commence également à nous gagner.

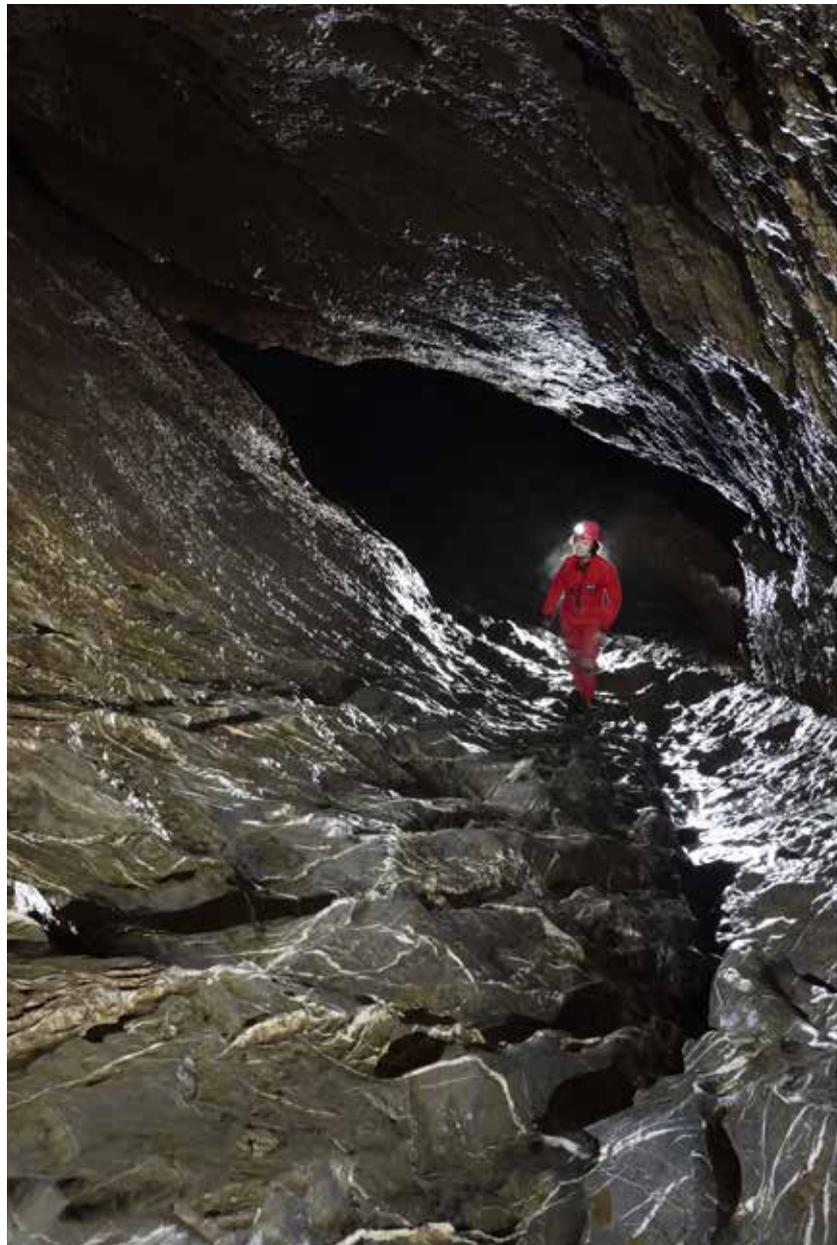
Au matin, c'est sous une pluie fine et persistante que nous préparons le déjeuner. Qu'allons-nous faire? Nous décidons que le plus sage est de lever le camp et d'aller nous réfugier à l'auberge du "Pragellpass"; nous y trouvons des lits et une cuisine inutilisée que l'aubergiste veut bien mettre à notre disposition contre une modeste rétribution.

Aujourd'hui, 31 juillet, nous voulons aller jusqu'au camp 1950, je désire montrer l'emplacement à mes amis qui ne le connaissent

pas encore. Les jours suivants, nous entreprendrons systématiquement des études géologiques, thermiques et hydrométriques à partir de l'entrée. Quelques anomalies physiques ont été signalées par des explorateurs du début du siècle, il convient d'étudier ces phénomènes. Nous partons dans la matinée, Sylvia et Jacky viennent avec nous jusqu'à la "Taxgrenze", puis rebroussement chemin. Nous trois allons de l'avant; après être remontés la "Bösewand" et descendus dans le grand siphon qui fait suite, nous sommes arrêtés par une nappe

d'eau qui ferme le passage. Il serait possible de la franchir en ayant l'eau jusqu'à mi-corps, mais nous sommes conscients du danger de crue, nous n'insistons pas, il faut peu de temps pour fermer un siphon à cet endroit. Dans l'après-midi, nous sommes au dehors, salués par le soleil.

Le 1er août, nous nous levons tôt et partons pour commencer notre travail. Nous formons deux équipes, Verdan et Cordey prendront des mesures thermiques, Carozzi et moi ferons des observations géologiques. Nos travaux nous prennent passablement



Photos: © Philippe Crochet et Annie Guiraud

Annie dans une belle galerie phréatique du Hölloch

de temps et il n'est pas loin de midi quand nous arrivons à la "Taxgrenze".

Surprise! La suite de la galerie est sous l'eau, tous ces derniers orages ont fortement alimenté le réseau actif de la grotte et nous sommes en présence du phénomène de la crue, c'est une chance pour nous de pouvoir l'observer, et Verdan établira sur la base de ses observations, une intéressante théorie sur ce sujet.

Il ne nous reste plus qu'à abandonner nos projets et nous regagnons la sortie non sans prélever quelques échantillons de roches aux fins d'analyses, et notamment une ammonite trouvée dans les grès verts que l'on aperçoit par-ci, par-là. Si nous avions su quel drame cela allait causer et quelles en seraient les conséquences, nous aurions laissé dormir de son sommeil de pierre ce modeste témoin d'âges révolus!

Nous sommes de retour à l'auberge tôt dans l'après-midi. Après avoir mangé, nous décidons d'aller visiter une autre caverne qui se trouve en aval, au-dessus de la route qui conduit à Illgau; la grotte dite "Lauiloch". Le temps est clair et la chaleur étouffante; cela laisse présager un nouvel orage pour le soir, dommage car si le temps est favorable, nous irons fêter le 1er août au "Rütli".

La température de l'air nous donne soif et même grandement soif, nous buvons force bières, si bien que l'ambiance est excellente quand nous atteignons l'entrée de la nouvelle caverne après avoir grimpé un éboulis qui nous coûta tout le liquide que nous avions dans le corps. Sylvia s'est jointe à nous pour cette excursion et nous l'avons équipée en spéléologue d'une façon très féminine! Nous passons un couple d'heures sous terre. Le "Lauiloch" peut probablement donner quelque chose d'intéressant, il s'agit d'une ancienne résurgence et il conviendra d'en faire la visite une autre fois, d'en établir les plans et d'y faire les observations d'usage. Nous regagnons la vallée vers la

fin de l'après-midi; arrivés au bord de la Muota, nous allons nous y laver de toute la boue et la poussière dont nous sommes recouverts. Le bain est comique et je passe sous silence certaine scène qui heureusement n'eut aucun témoin à part mes amis!

A peine de retour à Stalden que l'orage prévu est sur nous, et ce pauvre 1er août comme chacun se souvient, se termina sous un terrible ouragan et une pluie diluvienne.

Comme nous ne pouvons sortir, nous devisons tranquillement dans notre cuisine lorsqu'arrive le gardien du "Hölloch", M. Betschard, complètement hors de lui, déchaîné, hirsute, vaguement ivre et tout près de l'apoplexie. J'arrive à comprendre dans son jargon gothique et dans ses gestes, que nous sommes accusés d'un crime épouvantable; la subtilisation d'un "poisson de mer", le seul existant dans la caverne, la seule chose extraordinaire à montrer aux visiteurs. Il s'agit de la malheureuse ammonite dont nous avons enlevé une partie. Je m'efforce de faire comprendre au pauvre vieux le peu d'importance de l'affaire, il ne veut rien entendre et exige une remise en place immédiate du pauvre caillou. Je l'assure de notre parfaite correction en matière d'exploration de grottes, emploie toute la diplomatie dont je suis capable pour le calmer et n'y parviens qu'à moitié. Il nous quitte pour descendre au café, je l'y rejoins quelques minutes après et, devant un verre de vin, lui fais comprendre que nous ne sommes pas des vandales et que nous lui apporterons à la prochaine occasion une collection d'ammonites qu'il pourra montrer à tout le monde.

Nous apprenons par la suite, qu'intrigué par le fait que nous étions entrés, le matin, portant ostensiblement un marteau, il s'était rendu dans son sanctuaire et n'avait pas tardé à voir que son "Seefisch" avait été enlevé.

Cette affaire désagréable nourrit nos conversations jusque fort avant dans la soirée et nous allons nous coucher non sans que Carozzi ait déversé sur la tête du pauvre gardien toutes les malédictions possibles et imaginables. Le lendemain, le temps est franchement mauvais, Verdan et Cordey se rendent dans la caverne pour étudier le comportement de la crue; l'eau, maintenant, sort à flots de l'entrée et toutes les galeries d'accès sont submergées. Heureusement que nous ne sommes pas à l'intérieur, nous y serions bloqués pour de nombreux jours.

Je passe un long moment avec la famille Betschard pour calmer leur mauvaise humeur et j'apprends avec étonnement qu'ils avaient été prévenus à notre égard à la suite de certaines allusions de M. Nünlist dont j'ai parlé dans les pages qui précèdent. Pourquoi ce Monsieur agit-il ainsi? Serait-il jaloux de nos travaux dans un domaine qu'il semble vouloir considérer comme son bien?

Le mauvais temps persistant, nous décidons d'abrégéer notre séjour: comme nous ne pouvons rien faire dans la grotte, inutile de perdre notre temps, nous y reviendrons une autre fois. Après une visite à la "Source rampante", résurgence inférieure du réseau souterrain, nous quittons la vallée.

ERRATUM

Une erreur typographique s'est glissée dans notre édition précédente (Hypogées N° 75), à la première colonne.

L'adresse pour commander la publication supplémentaire (N°17) de la revue Stalactite de la SSS-SGH, qui rassemble les explorations de nos membres (SSSG /SSG) à ce sujet et qui a été réalisée par Patrick Dériaz et Daniela Spring est la leur, soit: Chemin des Invuettes, 1 / 1614 Granges. Ou bibliothèque de la SSS-SGH (cf SSS Info).

Le film (sous forme de DVD) réalisé sur ces «aventures des spéléos genevois» réalisé par Louis TREPPER et Jacques VERDAN est aussi disponible à cette même adresse.

Centre Genève Montagne

Par Philippe Marti

En 2014, la SSG a été consultée et a décidé de prendre part au projet de Genève Montagne (GM). Ce projet, visionnaire, était de créer une maison de la Montagne dans le secteur du Camembert de la région du PAV (Praille Acacias Vernets). A cette époque, le projet était clairement un projet à long terme. Il fallait imaginer au moins 10 ans pour avoir un PLQ (Plans Localisés de Quartier). En 2016, un article paru dans Hypogées relate ce projet initial (1).

Par la suite, les divers contacts obtenus avec les autorités de la ville et du canton souhaitaient un interlocuteur unique pour les activités de montagne. Comme ils en avaient déjà un pour le ski (Genève Snowsport) et les sports olympiques avec l'AGS, GM a donc décidé de se constituer en association faîtière. Les statuts sont travaillés et début 2018, l'association est officiellement



Futur restaurant et maison des associations

approuvée comme association faîtière des associations de montagne membres. Le comité de la SSG en a approuvé les statuts. En 2017 et 2018, GMa été reconnu comme partenaire de Palexpo pour l'organisation du Salon de la Montagne (2). C'est un vrai tournant pour l'association. C'est la première fois qu'elle est sollicitée et éprouvée pour sa capacité à participer et organiser

des activités dans une manifestation majeure (3).

Depuis 4 ans que je suis ce projet, j'accompagne un rêve, qui, à force de courage et de travail devient de plus en plus concret. C'est vrai que ce projet est ambitieux. C'est vrai que ce projet va exiger beaucoup. Mais c'est une magnifique aventure. Pour moi, le dernier président occidental visionnaire reste JFK. Quand



il a décidé d'aller sur la Lune, il ne connaissait pas encore ce que représentait ce défi. Et pourtant, les Américains y sont parvenus. En ce qui me concerne, le projet de centre Genève Montagne, anciennement maison de la Montagne, est un projet de ce type. Il paraît insurmontable à plus d'un, et pourtant. C'est une vision qui n'est pas si irréaliste que cela : La Maison du Plongeur à Neuchâtel a été créée il y a 51 ans, surmontant des difficultés similaires avec succès. Elle existe toujours et est très dynamique.

Si je regarde notre passé, je vois deux visionnaires. Je vois Georges Amoudruz qui crée en 1931 les

vois qui était inclus dans un PLQ en cours à Lancy, n'a pas été accepté par le peuple. A ce moment, la Ville de Lancy prend contact avec GM. La Ville de Lancy connaît notre projet et souhaite le voir se réaliser sur son territoire. Le terrain reste à acheter. Le propriétaire, désireux de rendre son terrain à la collectivité, accepte de le vendre à la Ville de Lancy. Nous avons donc maintenant 20'000 m² pour réaliser notre centre. Rapidement, le comité de GM, qui se retrouve quand même devant le défi de trouver plus de 20 millions de francs, comprend que l'offre de la Ville de Lancy n'est pas éternelle et que pour

un espace culturel avec une mise en valeur de notre patrimoine. Cet aspect va avec la rénovation d'un des deux bâtiments déjà présents sur le terrain. L'étape finale sera bien sûr la grande salle d'escalade prévue dans le champ qui descend sur la gare du CEVA.

Et voilà où nous en sommes avec l'aventure GM. Comme vous l'avez compris en lisant ces lignes, ce projet a pris une nouvelle dimension. Les spéléologues ont pu démontrer leur efficacité dans le cadre du Salon de la Montagne et de Plaine de Jeune. Les activités 2019 vont clairement prendre un nouvel essor. Il est encore tôt pour savoir exactement comment nous allons pouvoir profiter de ce lieu et de ses possibilités. Mais ce pourra être un site de projection pour des films spéléos. Un lieu pour faire des Assemblées des délégués. Son parc sera l'occasion de s'entraîner en spéléo grâce à ses grands arbres. Son côté central le rend accessible en train et en transports publics.

Je suis membre de la SSG depuis maintenant 30 ans. Ma première activité quand j'en ai pris la présidence a été de me lancer dans le projet de fusion des deux sociétés genevoises (sur suggestion d'André Gautier). Ce projet a non seulement été un succès, mais il a contribué à 15 années incroyables pour la SSG avec l'organisation d'un congrès National en 2001 et d'une Assemblée des délégués en 2005. Mais c'est surtout des années avec plus de 200 sorties spéléo par an et des voyages sur tous les continents. Je suis convaincu que notre participation à GM va apporter beaucoup d'énergie créatrice et une vraie opportunité pour la SSG.

RÉFÉRENCE

1. Philippe Marti (2016) Genève Montagne. Hypogées 74, 61-63.
2. Philippe Marti (2017) La SSG au Salon de la Montagne. Hypogées 75, 52-53.
3. Philippe Marti (2019) Expériences genevoises. Hypogées 76, pages 40-42



Boueux. A l'époque, ils jouaient l'achat du matériel au Poker pour aller de l'avant. Quand on connaît la collection Amoudruz, on comprend que ce n'était pas qu'un visionnaire pour la spéléo, il l'a été toute sa vie. Et puis je vois Jean-Jacques Pittard. Jean-Jacques a convaincu Georges de créer la SSS et ce projet a abouti à ce que l'on connaît toujours aujourd'hui. Quand je travaille pour GM, je pense à Georges et à Jean-Jacques. Que feraient-ils aujourd'hui ? Je suis convaincu qu'ils n'hésiteraient pas une seule seconde. Je suis convaincu qu'ils soutiendraient ce projet à 300%. Le projet de centre Genève Montagne connaît depuis 2018 de nombreuses nouveautés. Un projet d'extension d'un Musée gene-

donner une chance à ce projet, il faut s'approprier le terrain. Le projet initial est donc divisé en deux phases et plusieurs étapes dont la première sera inaugurée en juin 2019.

En effet, fin 2018, un « Crowdfunding » est lancé pour la construction de 3 blocs de grimpe dans le parc du terrain de Lancy. Ces blocs seront en libre accès, mais ils seront surtout le lieu de formations et d'activités régulières qui seront mises en place par GM. L'objectif est que la Ville de Lancy puisse voir dès 2019 les membres de l'association sur le terrain qu'elle leur met à disposition. Nous avons donc rendez-vous en juin pour cette inauguration. La suite sera le lancement de l'étape qui nous conduira à avoir

Croisement difficile



600 m de nouvelle topo aux Fées



La relève



Aplatissement à Palexpo



Visite d'André Gautier



2018

Soirée raclette au local



Petite fête de fin d'année à Balme 8



Escalade 2018





Photo: © P. Bosted

Grotte de Balme: Galerie des Titans. Ancien conduit phréatique du collecteur de Flaine



Photo de couverture: Injection à la Poya. © Serge Caillault