

HYPOGÉES

("Les Boueux")

BULLETIN DE LA SECTION DE GENÈVE
DE LA **S**OCIÉTÉ **S**UISSE DE **S**PÉLÉOLOGIE

S
P
E
L
E
O
L
O
G
I
E

S
C
I
E
N
C
E
S

S
P
O
R
T
S

" HYPOGEES " - " LES BOUEUX "BULLETIN DE LA SECTION DE GENEVE DE LA SOCIETE SUISSE DE SPELEOLOGIE

Editeur-gérant : Serge JOLY - 74, rue de Genève - 1225 - CHENE-BOURG/GE
Rédacteur : Jean-Jacques PITTARD
Rédaction : 36, Avenue Eugène Pittard - 1206 - GENEVE
Rédact.adjoint : Michel REGAZZONI - LA VORZE, 74 CHENS s/LEMAN - France
Administration : Michel DELARUE - 15, ch. des Palettes - 1212 - GD-LANCY
Echanges : Jean VIGNY, Bibliothèque S.S.S.
"HYPOGEES"
9, Quai du Cheval-Blanc
CH - 1227 - ACACIAS-GENEVE

Abonnements : Suisse 7.-- fr
Etranger 8.-- fr
Prix du numéro : Suisse 3.-- fr
Etranger 3 fr 50

Le coût des numéros spéciaux peut être majoré en considération de leur prix de revient et des quantités disponibles.

Ce bulletin est envoyé gratuitement aux membres actifs de la section et aux membres sympathisants titulaires d'une carte numérotée de l'année en cours, vendue au prix de 10.-- fr.

Reproduction, partielle ou totale, autorisée avec l'indication de l'auteur et du numéro du Bulletin.

La Rédaction décline toute responsabilité quant aux opinions émises par les auteurs, bien que les articles paraissant dans ce Bulletin aient été contrôlés, dans la forme et dans le fond, en collaboration avec les intéressés. La Rédaction se réserve le droit de refuser les manuscrits ou de demander leur modification.

SOMMAIRE

- Topographie de la grotte glacée des Fis
- Genève souterraine
- Les grottes fossiles de l'Ardeche...un mythe en hiver!
- La construction des plus grands souterrains du monde
n'a été possible que grâce à l'invention d'un Genevois
- Un souterrain... jusqu' au sommet du Mont-Blanc

17 - 18 juin 1972

Programme : TOPOGRAPHIE DE LA GROTTES GLACEE DES FIS.

Participants : Ruth Burky, Jean Vigny, André Pahud et Christian Pisteur.

Matériel : 3 x 10 m d'échelle
2 x 40 m de corde
2 x 20 m de corde
pitons, marteau, mousquetons
crampons et piolets
frein bloqueur ou jumar.

La grotte est située dans la paroi est des Fis, en face des chalets d'Anterne. On y accède par un couloir escarpé, encombré de névés et d'éboulis, qui entaille la base de la falaise, puis par un dièdre assez difficile, et finalement par une traversée latérale très aérienne sur des vires herbeuses, à quelque 150 mètres du sol.

La glacière s'ouvre à 2255 mètres d'altitude, dans la zone de contact de l'Urgonien et de l'Hauterivien, dont les couches rejoignent le fond du vallon de Sales, où plusieurs exurgences ont été repérées. L'altitude a apporté une modification notoire à l'activité hydrogéologique souterraine ordinaire en y ajoutant celle du gel à des périodes plus récentes; ceci expliquerait l'importance du cavernement, considérablement augmenté par rapport au développement de la cavité.

Nous atteignons le porche d'entrée après 8 heures de marche et de varappe. Jean et Christian vont essayer de récupérer le matériel de bivouac que Jacques Jenny a laissé au pied de la voie qu'il a ouverte le week-end précédent, pendant qu'André et Ruth cherchent vainement dans la première salle le réchaud et les monceaux de nourriture que Jacques nous avait promis. Christian et Jean reviennent bredouilles, la nuit et les difficultés du terrain rendant les recherches trop dangereuses. La situation est assez précaire puisque les affaires de Jacques, sur lesquelles nous comptions et que nous étions censés redescendre, sont décidément introuvables. Toutefois, nous réussissons à confectionner un moyen de chauffage génial, en écrasant avec douceur une cartouche de gaz dans une lampe à carbure, quelque peu "retouchée" pour la circonstance.

Dimanche matin, vers 7 heures, tout engourdis par la fraîcheur de notre bivouac de fortune, nous déjeunons rapidement et nous réchauffons quelques instants au soleil avant d'entreprendre l'exploration et la topographie de la grotte.

André et Christian se chargent de la topographie, tandis que Jean et Ruth partent en avant pour équiper. Nous cheminons dans une galerie légèrement inclinée, spacieuse mais très bourbeuse, qui se termine par un puits de 13 mètres, débouchant dans la glacière proprement dite. La glace atteint par places plusieurs mètres d'épaisseur. Bénitiers et candélabres translucides voisinent avec des draperies d'une extraordinaire délicatesse, ajoutant à la salle déjà solennelle par sa grandeur et son silence une atmosphère presque religieuse qui impose le respect au visiteur.

Nous nous glissons entre la glace et le rocher, descendons un plan incliné verglacé à l'aide d'une main-courante, et aboutissons à nouveau dans une salle plus gigantesque encore que la première, et qui totalise 80 mètres de longueur. Un dôme de glace vert foncé ou bleu par endroits, d'une limpidité prodigieuse, descend d'une galerie suspendue, envahit le sol incliné et forme finalement un lac profond de 3 à 5 mètres dans la partie basse de la salle. Remarquons pour l'intérêt de la spéléogénèse que cette énorme masse de glace vive a une infrastructure différente de celle de la glace que nous avons trouvée partout ailleurs dans la grotte; glace bulleuse due à un processus de formation lent, qui consiste en une élimination graduelle de l'air sous l'action des eaux de fusion superficielles qui pénètrent dans les couches et cimentent les grains de neige. Ce processus fait donc passer progressivement la densité de 0,06 pour la neige, à plus de 0,9 pour le produit final. La glace du dôme, au contraire, n'a pas passé par le stade bulleux mais provient directement d'eau circulant librement. Sa densité atteint par conséquent le maximum dès le premier gel.

L'exploration se poursuit par une étroiture située à la limite du lac glacé et du plafond surbaissé, unique passage permettant de descendre au point le plus bas de la cavité, environ 80 mètres plus loin. Deux diverticules de faible importance sont encore visités.

La grotte a été visitée dans ses moindres recoins et n'offre pas de continuation possible. Seule la fonte du glacier permettrait des investigations dans de nouvelles galeries. Six heures nous ont été nécessaires pour topographier, photographier et parcourir la totalité des galeries. Vers 15 heure, nous plions bagage et rejoignons le plateau d'Assy en passant par le col d'Anterne et les chalets de Moëd.

Ruth Burky et
André Pahud

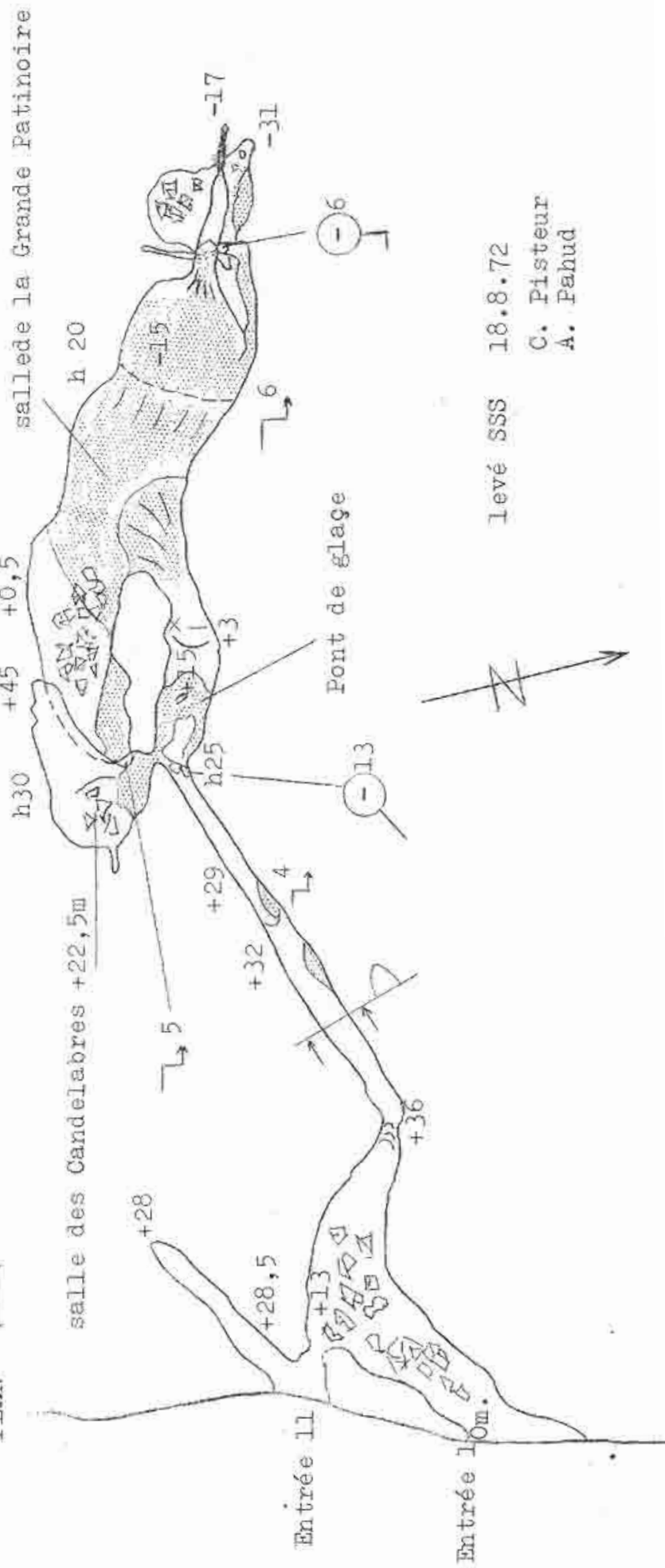
LA CAVE A GLACE

GLACE

France - Paroi EST des Fis CarteCLuse No 4 Coord. 943.770/120.920 alt. 2250 m.

Développement : 403 m.

PLAN
10m.



GENEVE SOUTERRAINE

La célèbre expérience sur la géothermie de notre globe a été faite
dans le grand puits de Pregny

S'intéressant à divers travaux souterrains anciens dans le canton de Genève, la S.S.S. a recherché le célèbre puits de Pregny, profond de 221 m, complètement oublié aujourd'hui, et dans lequel eurent lieu, il y a plus d'un siècle et demi, des expériences destinées à contrôler le degré géothermique de notre globe. Michel SEPTFONTAINE, Gustave ZEISER, Jacques DUVOISIN, Jean-Marc LEUBA et J.J. PITTARD firent des enquêtes à ce sujet, aussi bien dans les bibliothèques scientifiques qu'au Cadastre et sur le terrain, et c'est ainsi qu'"HYPOGEES" peut nous rappeler ce que furent ces remarquables travaux effectués dans le sous-sol de notre pays.

* * *

Dès que l'homme s'est mis à exploiter des mines de plus en plus profondes il a constaté que la température augmentait au fur et à mesure qu'il s'enfonçait sous terre.

Pendant bien longtemps ce phénomène est resté inexplicable et a intrigué beaucoup de savants. En 1662, un jésuite fort érudit, le père Kircher, fit des mesures dans des mines de Hongrie et constata, à sa grande stupéfaction, cette augmentation de la température sans pouvoir l'expliquer. En 1740, un autre savant, Gensanne, se livra à des essais semblables dans les mines de Giromagny, en Alsace, et découvrit que la chaleur était plus forte de 1° chaque fois qu'il s'enfonçait d'une trentaine de mètres dans le sol.

Quelques années plus tard, nous sommes en 1785, le célèbre homme de science genevois H.B. de Saussure fait des mesures à l'intérieur du grand puits du Bouillet, dans les mines de sel de Bex, et constate qu'il faut chaque fois descendre 37 m pour voir le thermomètre accuser un degré de plus. Pour faire ces travaux dans cet ouvrage alors abandonné, il dut descendre 839 échelons et "la dernière échelle étoit enfoncée à 8½ pieds de profondeur dans l'eau salée... J'étois obligé de tenir d'une main le thermomètre, de l'autre la lampe... mon corps se trouvoit tout d'un côté et en dehors de l'échelle... celle-ci étoit si bien en liberté qu'elle se retourna sur elle-même et que je me trouvai dessous..." Un ouvrier

aida le grand savant à reprendre pied car de Saussure ne voulait pas "laisser échapper l'occasion d'éprouver la température de la terre à une aussi grande profondeur".

De tous côtés, en Europe, on se penche sur ce problème et on découvre ainsi l'universalité de ce phénomène. Et c'est à la suite d'un très grand nombre de mesures qu'on est arrivé enfin à la conception du degré géothermique, c'est-à-dire la profondeur dont il faut s'abaisser dans le sol pour que la chaleur monte de 1° . On a pu établir que la moyenne de ce degré géothermique était de 30 à 35 m. Naturellement sa valeur peut se modifier d'un point à un autre: elle varie notamment avec la conductibilité des roches traversées, leur nature, la direction de la stratification ou de la schistosité. Il existe aussi des cas où ces roches peuvent être le siège de réactions chimiques, par exemple une oxydation des pyrites de fer, ou de modifications physiques comme la désintégration de minéraux radioactifs engendrant de la chaleur.

On comprend que dans les régions volcaniques l'augmentation de 1° se produise déjà tous les 10 à 15 m, alors que dans des territoires influencés par un grand froid ou constitués par d'épais massifs de roches peu conductrices, il faut descendre 60 m et même 80 m pour atteindre un même résultat... Quoiqu'il en soit, on a calculé qu'à 60 kilomètres de profondeur la température doit atteindre 2000° environ et que tout doit être fondu (le granite, par exemple, fond à 1200°) !

* * *

Dans les grottes et dans les gouffres naturels, le degré géothermique ne se fait guère sentir, ce qui s'explique aisément par les abondantes circulations d'eau et d'air plus ou moins soumises aux conditions atmosphériques régnant à la surface du sol. Les mines étaient donc les ouvrages les plus appropriés pour y pratiquer de telles mesures, mais là aussi, des influences extérieures pouvaient gêner certaines de ces dernières. C'est pourquoi en 1832, des physiciens genevois décidèrent de creuser à leurs frais un trou uniquement dans le but de contrôler la valeur de ce degré géothermique. Il s'agit d'une entreprise célèbre, conduite par MM. A. de la Rive et F. Marcet et signalée depuis dans les grands traités de géologie sous le nom d'"expérience de Pregny près de Genève".

Au début du XVIII^e siècle, M. Giroud, propriétaire d'un domaine situé au sommet de la colline de Pregny, voulut forer un puits avec l'espoir de découvrir sur ses terres une source artésienne. Il le poussa jusqu'à 180 m de profondeur sans découvrir quoique ce soit... Découragé, il l'abandonna. C'est alors qu'intervinrent de la Rive et Marcet qui décidèrent de poursuivre le creusement pour leur compte en vue de faire des recherches sur la température de la terre, et c'est ainsi qu'ils descendirent jusqu'à 221 m 25.

Cet ouvrage traverse tout d'abord une épaisseur de 1 m 30 d'un mélange de terre végétale et de cailloux sous lequel on trouve 2 m 60 d'argile marneuse à cailloux striés. Après viennent 3 m 60 de sable jaune, fin, puis 7 m 25 de poudingue de l'alluvion ancienne (moraine caillouteuse würmienne). Ensuite le puits traverse durant 206 m 50 de nombreuses alternances de couches argileuses, de marnes et de bancs de molasse de couleurs variées (A. Favre: "Description géologique du canton de Genève", 1879).

Les chercheurs, ayant établi que dans la région de Genève la température était constante à une profondeur de "100 pieds de Roi", soit 32 m 48, décidèrent de prendre la température à partir de cette distance où elle était de 10⁰,9 et cela tous les 50 pieds (16 m 24) dans le puits de Pregny. Ces mesures se faisaient au moyen de thermomètres qu'on descendait dans l'eau boueuse du puits, eau qui étant immobile, indiquait la chaleur de la couche terrestre dans laquelle elle se trouvait. "Ces observations ont permis de constater un accroissement régulier de la chaleur du sol d'un peu moins de 1⁰ Réaumur (exactement de 0⁰,875 Centigrades) pour chaque 100 pieds (32 m 48) d'enfoncement". Dans le fond du puits on notait 17⁰,25.

Ce puits est en grande partie éboulé aujourd'hui. Gustave Zeiser qui s'est livré à de nombreuses recherches archéologiques dans cette région, nous dit que le propriétaire du terrain a fait un sondage qui s'arrête à 96 m sur un sol sec, alors que l'ouvrage de de la Rive et Marcet descendait de 125 m plus bas dans une eau boueuse...

Cette très belle expérience a donc confirmé les observations qui avaient été faites dans les mines en général. La commune de Pregny peut s'enorgueillir de posséder sur son territoire le souvenir d'un remarquable travail souterrain qui a fait progresser nos connaissances sur la physique du globe.

Jean-J. Pittard

LES GROTTES FOSSILES DE L'ARDECHE ... UN MYTHE EN HIVER !

Tout commence par un réveil ne voulant pas sonner, et une vitre de voiture refusant de s'ouvrir. Un brouillard épais stagne sur Genève, ce mardi 28 décembre à 5 h. du matin. Toussant sourdement dans l'air frais matinal, une deux piques et une coccinelle prennent leur premier envol pour un pays où le soleil règne en maître les neuf dixièmes de l'année : l'Ardèche.

Notre but ?

Rendre visite à la plus grande grotte de France, la Cocalière, et reconnaître plusieurs autres cavités de la région.

Pour l'instant, nous nous débattons avec les premières difficultés de notre itinéraire routier. Pour cette "descente", je suis avec Christian dans sa VW passe-partout; John, Muriel et Gilbert occupent la 2 CV, et Taïko (ne demandez pas son identité, car même en observant bien, on hésite entre le lion et le tatou) monte la garde sur la banquette arrière.

Tiens ! La route qui prend à gauche est large et accueillante, ce doit être un passage menant à S^t-Julien. Pas d'hésitation, on fonce. Quel plaisir de rouler de nos jours, tout est si bien indiqué, comme je le laisse entendre à Christian.

Mais que se passe-t-il ? ... plus de route, et nous voilà dans un chantier bordé d'entrepôts menant à une impasse. Retour à la bonne route sans trop de commentaires. Boaf ! Après tout, il n'y a pas longtemps que nous sommes éveillés.

Aux Monts de Sion, satisfaction. Le brouillard genevois nous abandonne. Dès lors, la conduite est plus aisée. Dans un petit "bld", on s'arrête pour l'indispensable lunch de 9 h. On reconnaît déjà ici le côté gastronomique de nos spéléologues. (Dernièrement, j'ai trouvé une traduction de spéléologue provenant du bas javanais : "speliolouga" signifie pour eux "goinfres nés" !

Pure coïncidence ou ancêtres en la matière, il y a la matière à réflexion !)

Une surprise désagréable nous attend à la sortie du café. Christian, après s'être gratté le crâne : "mais où ai-je bien pu fourrer ma clef de contact ?"

Passons les détails, un quart d'heure plus tard, après maintes recherches, on la retrouve dans la poche de son propriétaire (le coup classique, quoi !)

Dans sa lettre adressée à John, M. Marti, le propriétaire de la Cocalière, nous indique une pension très près des lieux d'excursions, qui allait se révéler confortable. Vers 15 h. nous débarquons à l'hôtel dit "moderne" de S^t-Paul le Jeune. Premier contact avec les chocolats chauds, que nous devons

revoir souvent. Genevois(e) et matériel sont installés dans deux chambres. Le matériel spéléo est entreposé dans un local prêté par le patron de l'hôtel. Suit la répartition des trois spéléos dans une chambre à deux lits. Il y a là sujet à de nombreuses péripéties, non en ce qui concerne l'attribution des places, mais à la morphologie spéciale des lits français, à sommier mou, se pliant en V, ce qui amène tout le monde au contre.

Il y a là un problème de pitonnage, si l'on veut rester dans les bords de cet entonnoir gravifique.

On fait l'expérience qu'en France, la centralisation est partout présente, de nuit comme de jour.

Venons-en au véritable but de notre séjour; le lendemain, 7 h. debout, petit déjeuner au lit on connaît pas durant ce séjour, enfin pas pour le moment !

La seule grotte praticable par tout temps, est à dix kilomètres, la Fontaine de Chouyclos. Nous laissons de côté les réseaux actifs de la Cocalière, car de fortes chutes de pluie eurent lieu durant la nuit.

Plusieurs heures de prospection se passent sur le terrain avant de trouver la grotte. Nous longeons les strates toujours calcaires de cette région; Très apparentes, elles forment un surplomb, et en examinant de plus près, on trouve de nombreux fossiles, tels qu'amonites et belemnites.

En remontant un vallon rempli de végétation luxuriante, on repère une sortie d'eau de dimension restreinte, mais à débit intéressant. Des traces de carbu et un pantalon loqueteux reposent sur le sol. Pas d'erreur, après confirmation des indigènes, ces indices n'étaient pas trompeurs; c'est bien là l'entrée du réseau de plusieurs kilomètres (4,5) de la Fontaine de Chouyclos. La première partie de cette cavité n'est qu'une branche secondaire que l'eau emprunte depuis peu de temps. La reptation est de rigueur, et certains passages en voute mouillante obligent le bain total. Malgré tout, on remarque que la température de l'air et de l'eau est plus élevée que dans les cavités suisses. Un fort courant d'air nous attire encore dans une longue reptation dans l'eau, avant de déboucher au sec dans une galerie mesurant plus de dix mètres de section. Un éboulement obstrue complètement le côté aval. L'amont nous offre une véritable promenade qui nous mène à une salle vraiment grande dans laquelle un HLM de dix étages tiendrait aisément. Nous visitons encore une galerie supérieure concrétionnée et divers autres diverticules, et c'est une sortie rapide qui permet à peine aux voutes mouillantes de nous apercevoir...

Dehors, c'est le bourbier, il a plu toute la journée. Les vannes célestes ne vont pas se reformer pour autant, ce n'est que le lendemain, lorsque nous nous rendons aux grottes préhistoriques à côté du village que les averses diminueront.

Ces grottes, comme leur nom l'indique, ont servi de refuge à nos ancêtres. Aujourd'hui, elles sont situées dans une zone classée "poubelle" par le village jouxtant le terrain. C'est tout juste si nous ne pénétrons pas sous terre le nez entre deux boîtes de conserve.

A part quelques ossements récents, nous ne retrouvons évidemment aucune trace de pierre taillée ou de peinture murale, le lieu ayant été fouillé depuis longtemps.

Après être sortis, nous aidons "Mumu" (Muriel) à trouver "son" dolmen. Déception, l'image télévisée de dolmens disparaît du cerveau de la jeune exploratrice pour faire place à un spectacle de deux ou trois dalles sortant timidement du sol.

John avise sur la carte une mine proche qu'il semble intéressant de visiter. Une fois sur place, nous déchantons très vite, la mine débute par un puits artificiel vertical de 50 mètres au moins. Les moellons disjoints et le toit de briques branlantes, construit plus récemment pour recouvrir le puits, ne nous inspirent nulle confiance. En prêtant l'oreille, nous entendons un bruit d'eau coulant au fond. On laisse tomber ! (au propre et au figuré).

Nos entrailles affamées sonnent creux et nous indiquent qu'il est temps de passer au pic-nique. Il se réduit au strict minimum, boîte de conserve et but à gaz, le tout bricolé sur le terrain, aux abords de l'aven du Charnier que nous visitons sitôt rassasiés. Rien de spectaculaire à part une chauve-souris rinolophe.

En voiture, nous gagnons Banne, petit village à quelques kilomètres au Nord-Ouest de notre hôtel. On ne fait que reconnaître le site de la Dragonnière, grotte que nous ferons ultérieurement.

La journée n'est pas finie pour autant; de retour à Banne, on repère une grotte relativement facile d'accès, au-dessus du village dans un petit vallon. Cette petite pérégrination finit la journée en beauté. Nous faisons ensemble le tour des boyaux d'entrée, et un bout de galerie finissant en cul-de-sac. Au retour, Christian s'arrête près d'une petite galerie qui semble sans importance, mais on a raison d'insister, car après quelques mètres de chaudière mouillante, on débouche sur une rivière souterraine serpentant au fond de larges canyons. Nous nous donnons encore 30 minutes d'exploration car la lumière baisse. Deux cents mètres plus en aval, après être descendus

plusieurs ressauts et cascades, nous sommes définitivement arrêtés par une chute d'eau de plusieurs mètres.

De toute façon, on en a marre pour aujourd'hui et l'on pense déjà au chocolat chaud et au bon souper qui nous attendent.

Vendredi 31, ce n'est pas fête pour tout le monde; on met au programme la rivière de la Dragonnière en canot boudruche. Testé par Christian dans les diaclases, la petite embarcation jaune en plastique a étonnamment résisté. A voir l'entrée de la Dragonnière, on pourrait se croire dans la jungle d'Amérique centrale, à l'endroit où une rivière sort du roc par une vaste entrée en gradin faisant cascader les eaux éblouies d'une rivière souterraine. La mousse, accrochée aux galets de la rivière, rend très glissant le premier pas dans la pénombre. Vingt mètres plus loin, c'est le premier lac, de profondeur indiscernable. On apprête le transatlantique. De l'autre côté, c'est le rétrécissement en canyon rempli d'eau. Seul subsiste entre la voûte et l'eau un passage de 80 cm à 1 m.

Ainsi se succèdent plusieurs voûtes mouillantes et passages scabreux. L'avance du groupe est facilitée par le matériel (cordes, échelles), posé là par une bienveillante équipe locale. Un fil électrique et téléphonique nous indique que des travaux doivent se poursuivre plus en avant. Tout en avançant, nous faisons attention aux cables longeant les parois. Dans une salle, nous admirons de la calcite blanche, sucre de glace, qui forme d'admirables stalactites excentriques. Nous parcourons encore une autre salle au plafond éboulé, avant de prendre le chemin du retour, trempés jusqu'aux os.

On force pas trop, car pour le 31, faut être en forme.

A l'hôtel, on participe au loto traditionnel, et tac ! J'me farcis la troisième quine, une dinde de cinq kilos; c'est pas mal pour un début. Et ça continue, on fait bourse commune; à la quatrième quine, Christian ramasse un panier garni. Les huées des habitués tombent sur le clan suisse:

"C'est pas vrai, comment c'qu'ils font ?"

"Ah bon m... alors !" s'exclame un autre.

"Quelle veine, ces foutus suisses, ils font comme chez eux !" renchérit un troisième.

Tout compte fait, la quatrième quine était à partager, car un petit garçon avait sorti le même numéro que Christian. Ce dernier, bon coeur, lui laissa la mise après tirage au sort. Suit un délectable repas avec dinde au four et haricots bourrés, le tout arrosé d'un de ces petits côtes du Rhône dont vous ne pourrez m'en dire des nouvelles.

La patronne, tout heureuse, car elle venait de gagner un gâteau et d'autres

gadgets, nous offre de faire cuire notre dinde pour le 1er. Proposition acceptée immédiatement selon un élan unanime. Ce soir, on tarde un peu plus qu'à l'ordinaire, l'ambiance aidant. Mais à 1 heure ça roupille ferme, car on attaque à 9 h.

En prenant la route de St-André de Cruzeille, on s'arrête à la Goule de Sauvas, pour observer le débit du ruisseau. On est heureux de constater une diminution, car cette porte alimente une partie du réseau de la Cocalière, d'où son importance.

On s'est fait pour aujourd'hui un programme pas trop corsé; on commence par chercher l'aven de Clairage qui demeure introuvable. Un feuillu de végétaux épineux recouvre toute la région, un véritable maquis.

La Baume de Quay, située au Nord, est repérée avant le dîner, et tranquillement visitée en digérant. Elle n'offre pas de développement particulier; anciennement concrétionnée, elle contient entre autre un riche biotope caver-nicole. Quelques photos sont prises. On ne peut résister au retour à une rapide reconnaissance dans la Goule de Sauvas. A deux cent mètres de l'entrée, une cascade suivie d'un lac profond mettent un point final à notre visite. Nous sommes très impressionnés par d'énormes troncs d'arbres coincés à dix mètres au-dessus de nos têtes, témoins de la violence des crues qui doivent avoir lieu par temps d'orage.

Nous jetons encore un oeil sur l'aven de la Cocalière, point de départ des expéditions de spéléos avant le percement du tunnel des touristes, dans la partie concrétionnée. On peut facilement descendre dans cet aven boisé de 30 m de diamètre par un sentier entre les arbustes. A -25 m nous nous posons sur un sol sablonneux, et nous voyons le début d'une galerie à chaque extrémité de l'aven. La nuit tombe sur le gouffre, mais pas sur notre dinde farcie qui nous attend, mijotant bien au chaud.

L'orgie culinaire qui précède le repos de l'équipe ne peut être décemment transcritible en quelques lignes. Imaginez le repas des fauves en Afrique orientale, et vous ne serez pas loin de la réalité.

On ne sait pourquoi, mais le lever du lendemain fut assez pénible, et ce n'est qu'après plusieurs parties de billard que nous nous décidons pour la Cocalière. Pour couronner cette semaine pluvieuse à souhait, un temps de chien nous attend à l'extérieur. De fines gouttelettes froides, chassées par un vent soufflant en rafales, nous frappent de côté. Malgré tout, le moral et la forme vont bien.

Au fond de l'aven, nous prenons le couloir qui nous semble mener à la Coca-lière, mais après une promenade aisée, nous retrouvons le jour à la résurgence de la CotePATIÈRE (ancienne résurgence de la rivière, encore utilisée par forte crue). L'autre couloir qui part de l'aven est submergé par un grand lac. L'équipement dont on dispose n'est pas suffisant; on décide de ne pas passer, mais de se rabattre sur la résurgence de Peyrejal (résurgence d'une partie des eaux s'engouffrant à la Goule de Sauvas).

Le couloir de Peyrejal est très joliment sculpté par l'eau. On peut voir de nombreux coups de gouges, des marmites, des traces de tourbillons, et des lames rocheuses burinées.

Cette résurgence marque la fin de nos visites dans les soi-disantes grottes "sèches et fossiles" de l'Ardèche, dans lesquelles nous avons trouvé du plaisir, et vu beaucoup de choses intéressantes . Le désir de tous les participants serait de retourner voir les parties fossiles de cette Coca-lière qui se moque bien des ambitions humaines par temps pluvieux.

Gérald FAVRE

La construction des plus grands souterrains du monde n'a été possible
que grâce à l'invention d'un Genevois

Aujourd'hui, que ferait notre civilisation d'intense production si on ne pouvait traverser les montagnes au moyen de tunnels, descendre dans les entrailles de la terre à la poursuite de minerais, passer sous les mers ou sous les fleuves ? Tout cela qui nous paraît relativement facile de nos jours n'a été possible que grâce à l'invention d'un Genevois.

Dès le milieu du siècle dernier on considéra comme une nécessité impérieuse le fait de pouvoir faire traverser le massif alpin par les voies ferrées. Malheureusement cela paraissait impossible aux ingénieurs de l'époque car il aurait fallu percer des tunnels de plusieurs kilomètres de longueur, ce qui semblait tout simplement irréalisable.

Jusqu'en 1857, en effet, avec les moyens dont on disposait alors, on ne pouvait avancer dans la roche que de 0 m 75 par jour, soit environ de 225 m au cours d'une année normale, dimanches et jours fériés chômés. Dans ces conditions, il aurait fallu plus de 65 ans pour percer le Saint-Gothard ! De tels projets paraissaient donc absurdes.

On inventa bien des perforatrices mues à la vapeur, ce qui accélérerait le travail. Utilisables dans les petits souterrains, elles ne l'étaient plus dans les grands tunnels : comment évacuer les fumées et les gaz brûlés, comment travailler sous des nuages de vapeur...

C'est alors qu'un physicien genevois, Daniel Colladon (1802-1893), auteur de nombreuses découvertes en ce qui concerne notamment la propagation du son et l'électricité, s'intéressa à ce problème et essaya de le résoudre en faisant intervenir l'air comprimé, fluide que l'on pouvait transporter à distance dans des tubes.

Intéressé par ces travaux, le roi de Sardaigne, désireux de faire communiquer ses provinces de Savoie et du Piémont par le rail, encouragea le chercheur et, comme la loi sarde exigeait que de semblables essais soient faits sur territoire national, il mit à sa disposition le château d'Etrembières en Haute-Savoie.

Etrembières est situé le long de l'Arve en une région où cette rivière s'étale sur une plaine, s'y divise en plusieurs bras et forme une série d'îles. Le nom de ce village provient des "tremblières" vieux terme désignant des lieux plantés de trembles, ces peupliers très abondants en cet endroit. Sur un petit plateau, dans une position dominante, s'élève le château, dit aussi Châtillon, encore bien conservé aujourd'hui. Cette

construction est célèbre dans les annales genevoises, car on prétendit que c'était là que le duc Charles-Emmanuel attendait le résultat de l'expédition nocturne qu'il avait montée en 1602 contre la République de Genève.

Daniel Colladon fit tout d'abord réaliser selon ses plans les appareils dont il avait besoin dans les ateliers de mécanique Sécheyas situés alors en l'Île, à Genève. Puis il les fit transporter et installer au Châtillon. "Je me souviens encore - dit E. Thury dans un ouvrage sur le Salève paru en 1899 - de cette machine bruyante, actionnée par une locomobile et dont le fleuret frappait tantôt la roche calcaire du Salève, tantôt un bloc erratique de granite du Mont-Blanc, et de la pompe à feu de la commune, dont le jet nettoyait le trou foré, et de la chambre rustique dans le vieux castel où le savant ingénieur avait établi son cabinet de travail..."

Assistant à ces essais qui durèrent de mars à juin 1857, l'ingénieur savoyard Germain Sommelier, de Saint-Jeoire en Faucigny, trouva le moyen de perfectionner ces perforatrices afin de pouvoir les employer au percement du Mont-Cenis dont il avait fait l'étude complète pour le compte du Gouvernement sardes. La 5 juillet de la même année fut promulguée la loi piémontaise autorisant le forage du tunnel du Fréjus long de 13 km 500. Sommelier et Grandis, un autre ingénieur savoyard, dirigèrent les travaux et, grâce aux perforatrices à air comprimé améliorées par leurs soins, ne mirent que 13 ans pour achever cette grande œuvre, alors qu'il aurait fallu près de 60 ans avec les anciens moyens !

Ce fut en 1871 que fut inauguré ce premier grand tunnel alpin qui infligea ainsi un démenti éclatant au pessimisme de la plupart des techniciens: dès cet instant, réaliser de grands tunnels n'était plus un problème insoluble et cela d'autant plus que de nouvelles améliorations étaient continuellement apportées à ces perforatrices dont le principe avait été mis au point au pied du Salève, à quelques kilomètres de Genève par Daniel Colladon, un physicien inventeur dont on a pu heureusement conserver quelques-uns de ses remarquables appareils dans le Musée des Sciences de notre ville.

Comme de La Rive et Marcet qui ont foré à Pregny un immense puits dans le but de mesurer la chaleur terrestre, Colladon a participé à sa façon à la connaissance du sous-sol de notre monde et c'est lui qui, par son invention, va permettre à un autre Genevois, Louis Favre, de percer le plus grand tunnel de son époque.

Un souterrain ... jusqu'au sommet du Mont-Blanc

par André-M. GAUTIER

Les progrès réalisés ces dernières années dans les domaines technique et scientifique permettent à l'homme de réaliser de vieux rêves, souvent audacieux.

L'un de ceux-ci est d'offrir au grand public non accoutumé aux ascensions la possibilité d'accéder le plus commodément possible au sommet du Mont-Blanc. Or un grand pas vient d'être franchi vers la réalisation de ce projet. Une commission dirigée par le dynamique entrepreneur français F. Saturnin, comprenant des minéralogistes, des géologues etc., a conclu, après une étude approfondie menée avec toute la rigueur scientifique nécessaire, que, compte tenu des moyens techniques disponibles actuellement, toutes les difficultés rencontrées par les travaux seraient aisément résolues.

Voici comment se présentera cette future voie ferrée:

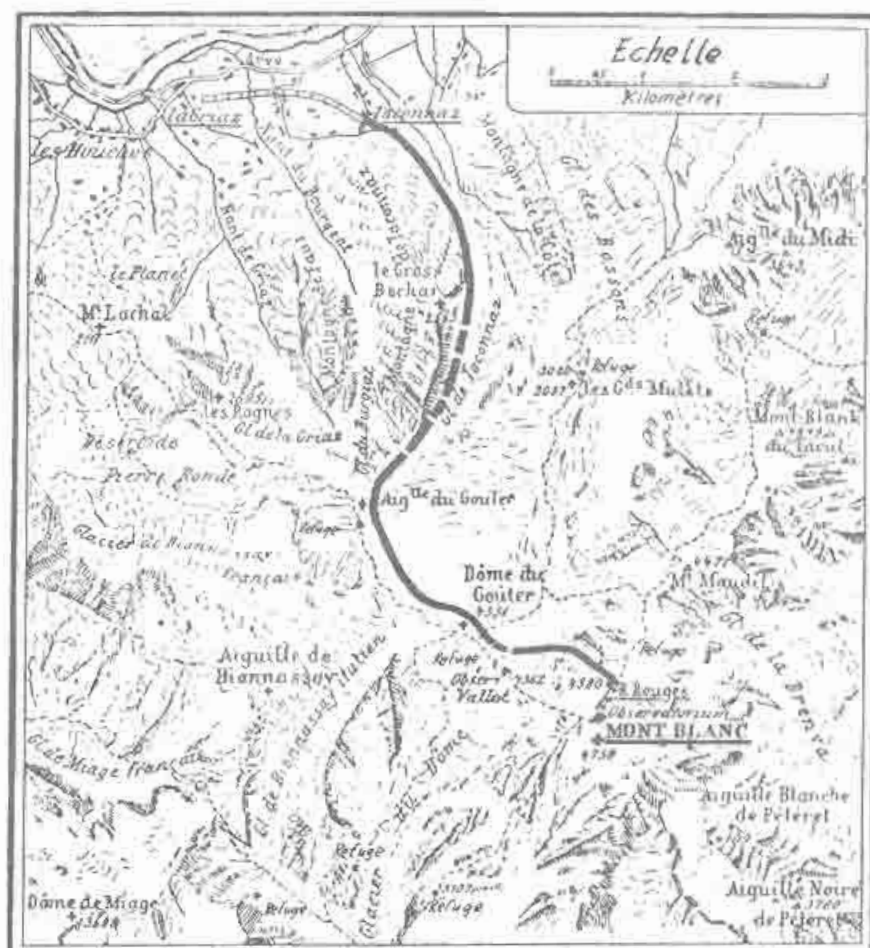
Le chemin de fer sera alimenté en courant électrique par une centrale spécialement construite sur l'Arve, à proximité même de la gare inférieure.

La ligne, partant de Griaz, sera à ciel ouvert jusqu'à Tacconnaz. Là, à 1200 m. d'altitude, un tunnel s'enfoncera dans le flanc est du Gros Béchar, décrivant une courbe sous l'Aiguille du Goûter.

Le chemin de fer sera jour sur plusieurs secteurs (traits discontinus sur la carte). A proximité de l'Aiguille du Goûter, et passant sous le Dôme du même nom, un nouveau tunnel, le supérieur, sera percé en direction du petit observatoire, non loin des Roches des Bosses. De là, à l'intérieur de l'arête clôturant le haut du glacier de la face Nord, la ligne atteindra l'altitude de 4580 m, près des Petits Rochers Rouges.

Le dernier tronçon, jusqu'à l'Observatoire, se fera alors par téléphérique.

Relevons que la longueur totale de la liaison Griaz-Observatoire du Mont-Blanc sera de 11.330 m, dont 1800 m. sur le tronçon à découvert Griaz-Tacconnaz, 5400m. pour le tunnel Tacconnaz-Aiguille du Goûter, et pour le tunnel supérieur, 2500 m. jusqu'au petit observatoire puis 1250 m jusqu'à l'Observatoire. Le trajet du téléphérique sera lui, de 380 m.



La déclivité de la ligne est assez faible, sauf en ce qui concerne le 1er tunnel.

On peut voir sur la carte, outre le tracé de la voie ferrée, les différents itinéraires d'ascension, ainsi que les nombreux refuges qui jalonnent le chemin des alpinistes.

Espérons que ce projet sera bientôt mis à exécution et que son succès sera égal à sa hardiesse.

* * *

Nous ne saurions être complet sans mentionner le fait que ledit projet a vu le jour dans les années 1900-1903.

André M. GAUTIER