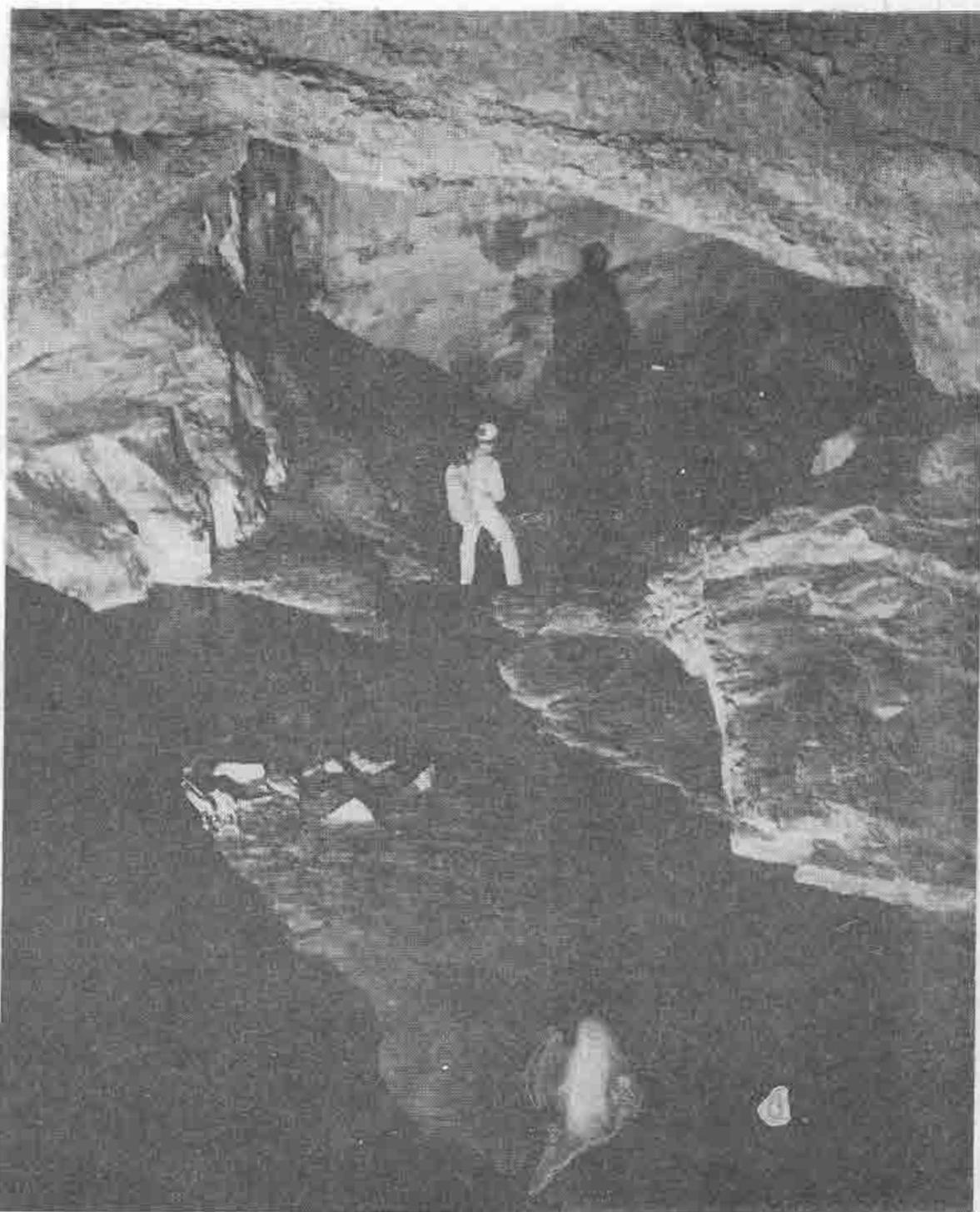


# HYPOGÉES

*"Les Boueux"*



" HYPOGEES " - " Les Boueux "BULLETIN DE LA SECTION DE GENEVE DE LA SOCIETE SUISSE DE SPELEOLOGIE

- Rédacteur : Jean-Jacques PITTARD, La Vorze  
F - 74140 CHENS s/Léman et  
36, Avenue Eugène-Pittard - 1206 GENEVE
- Rédaction : Jean-Paul GAILLARD, 58 Rue Lamartine - 1203 GENEVE  
Théo PEROTTI, 9, Rue Carqueron - 1220 Avanchet-Parc
- Administration : Jean-Marc LEUBA, 6, Ch. de la Nonnette - 1292 CHAMBESY
- Echanges : "HYPOGEES", 36, Av. Eugène-Pittard - 1206 GENEVE
- Président SSSG : Théo PEROTTI, 9, Rue Carqueron -  
1220 AVANCHET-PARC (Tél. 022/96'10'38)
- Abonnements : Suisse Fr.s. 10.-- (adressé à J.J. Pittard  
Revue HYPOGEES, Genève  
CCP 12 - 16200)  
Etranger Fr.s. 12.--
- Pour la France : Abonnement FF 25.-- (payable au CCP J.J. Pittard  
74 CHENS s/Léman  
Lyon 1416-64)
- Autres Pays : Règlement par virement postal international  
adressé à J.J. Pittard, Revue HYPOGEES  
Genève, CCP 12-16200

La reproduction partielle ou totale est autorisée avec l'indication de l'auteur et du numéro du bulletin.

La Rédaction décline toute responsabilité quant aux opinions émises par les auteurs et se réserve le droit de refuser les manuscrits ou de demander leur modification.

## SOMMAIRE

- Au Congrès National de Schwyz
- Pour que vivent les chauves-souris
- Quelques observations d'hydrogéologie au Lac de Lessy
- Grottes et filons
- Spéléologie sous la glace
- Gouffres de Tsa di Fayes et de Tsanfleuron
- Une belle envolée littéraire au sujet d'une grotte d'Haïti
- Des nouvelles d'André Gautier
- Macadam Spéléo
- Quelques colorations en Haute-Savoie
- Résurgence de la Jotty, Trou à Sam et Trou du Pétard Mouillé
- Edouard Ruffieux et le Lac de Saint-Léonard
- Rapport d'activités 1981 de la section de Genève
- Minicarnet

## AU CONGRES NATIONAL DE SCHWYZ

Quittant le Valais, nous gagnons la Suisse centrale par la Furka, le Gothard et la traversée du canton d'Uri par l'Axenstrasse pour atteindre Schwyz. C'est un plaisir de se retrouver dans cette "ville à la campagne" dominée par les parois rocheuses des Deux Mythen : enfin une cité vraie qui ignore encore les tours-clapiers, les cubes empilés et autres trouvailles d'une certaine architecture moderne ...

Le Congrès National de Spéléologie qui eut lieu à Schwyz du 24 au 26 septembre 1982 a été une réussite obtenant un grand succès. Il réunit plus de trois cents participants dans la grande salle du Casino de cette ville venus assister à la partie officielle et au grand banquet du soir. Le lendemain, environ deux cents personnes, spéléologues et accompagnants vinrent se joindre pour écouter les nombreuses communications et prendre part à des études sur le terrain.

Une cinquantaine de travaux scientifiques y furent présentés, dont neuf émanaient de collègues venus de Genève. Citons parmi ces derniers : V. Aellen et P. Strinati ("La Faune de la Grotte de St-Martin, Valais"), P. Strinati ("Recherches sur la Faune du Guano"), G. Favre ("Le Karst de Lapi-di-Bou" - "Le Gouffre Mirola - 950" - "Pit Crater et Lava Tubes" - "Glacio volcano spéléologie, Suisse, Islande"), J.C. Lalou ("Le Système Bunant, Parmelan, Haute-Savoie"), J. Sesiano ("Hydrogéologie du Lac de Lessy"), J. Karlen ("Le Salève sans étoiles").

Au cours de la séance d'ouverture admirablement bien présidée par G. Domon, ainsi que tout le Congrès, on entendit une remarquable conférence du Professeur A. Bögli au sujet du karst du Muotatal, suivie d'une aimable et large réception offerte par la mairie de Schwyz. Après le grand banquet au cours duquel beaucoup de productions spéléo-folkloriques furent présentées, la soirée officielle se termina par le très beau film de

LE CONGRÈS NATIONAL DE SPÉLÉOLOGIE

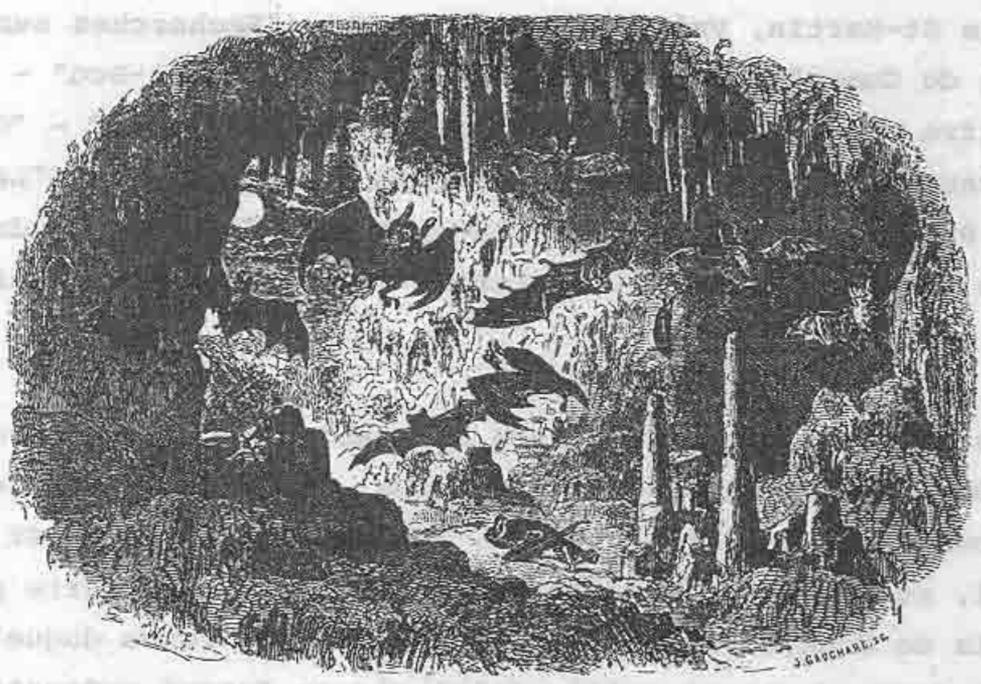
G. Favre montrant le travail des spéléologues sous la glace et dans lequel on peut admirer les évolutions de nos camarades P. Chevalley, J.-P. Scheuner et C. Rufi avec la participation de R. Emery, film qui fut salué par une véritable ovation.

Des excursions géologiques, notamment au Stoos et naturellement aux Hölloch eurent lieu. En ce qui concerne ce dernier, une visite plus complète avait été prévue, avec bivouac, les 27 et 28 septembre.

Ce Congrès a laissé aux participants non seulement le souvenir d'une sympathique et amicale ambiance, mais leur a aussi beaucoup appris sur la recherche souterraine.

Jean-Jacques PITTARD

\* \* \* \* \*



## POUR QUE VIVENT LES CHAUVES-SOURIS

Parmi les 28 espèces de chauves-souris, représentant trois familles, que l'on trouve en Suisse, une dizaine était naguère fréquemment rencontrée.

Au cours de ces 25 dernières années, les effectifs des colonies n'ont cessé de régresser et certaines espèces ont pratiquement disparu. Une des principales causes de disparition de ces animaux est la pollution par les toxiques chimiques (insecticides, etc.) entraînant la diminution des insectes, base de leur alimentation, et une accumulation de ces mêmes toxiques dans les réserves de graisse des chiroptères, réserves qui leur servent à hiberner.

Ces toxiques, libérés au cours de l'hiver dans leur organisme, contaminent les chauves-souris, les affaiblissent et les tuent.

Une autre cause importante de disparition est la destruction des biotopes tels que vieux arbres creux, vergers, haies, etc. Dans toutes ces cavités naturelles, l'on trouve certaines espèces au cours de l'été. Elles occupent également de nombreuses cachettes dans les habitations tels que greniers, fermes, clochers, fissures dans les vieux murs, etc...

Malgré plusieurs cas de sauvetage de colonies lors de travaux de réfection de bâtiments anciens et de travaux d'abattage en vue de reboisement, il est actuellement nécessaire de faire le point afin que les gîtes de ces animaux soient conservés.

Afin de mieux les connaître, il s'est créé en Suisse toute une organisation pour l'étude des chauves-souris. En conséquence, si vous connaissez des lieux où celles-ci viennent s'installer, vous êtes priés de les signaler, par écrit, avec toute la précision nécessaire à la localisation du gîte et en évitant d'aller les déranger (car c'est là le travail des spécialistes) à l'une des deux adresses ci-après :

POUR QUE VIVENT LES CHAUVES-SOURIS

- Station de Coordination pour la  
 Protection des Chauves-Souris  
 c/ Zoologisches Museum der Universität  
 Irchel  
 8057 ZURICH

ou

- Museum d'Histoire Naturelle de Genève  
 Etude des Chauves-Souris  
 Route de Malagnou  
 1208 GENEVE

Jean-Marc Leuba

\*\*\*\*\*



Rhinolophe



Noctule



Oreillard

## Quelques observations d'hydrogéologie au lac de Lessy (Haute-Savoie)

---

Jean SESIANO et Alexandre MULLER

### A) INTRODUCTION

Le lac de Lessy est situé dans la chaîne du Bargy, massif des Bornes, à l'altitude de 1730 mètres, au fond d'une cuvette sans écoulement apparent. Il se trouve au-dessus du Petit-Bornand, et est entouré du Jalouvre (2408 m.), du Buclon (2072 m.), de l'aiguille Verte (2045 m.) et du rocher de Salin (1846 m.), comme on peut le voir à la figure 1. Les chalets de Lessy dominent de quelques dizaines de mètres la grève nord du lac (photo 1). Le très bel anticlinal qui s'étend de Cluses, dans la vallée de l'Arve, à Entremont, dans celle du Borne, de direction nord-est, sud-ouest, est tectoniquement très tourmenté dans cette partie de la chaîne par de nombreuses failles, des décrochements, ainsi que par des compartiments soulevés ou abaissés. L'érosion a ainsi pu entailler profondément le sommet du pli, enlevant par endroit sa carapace de calcaire urgonien et mettant à découvert le coeur néocomien constitué de marnocalcaires relativement imperméables. C'est dans ce contexte qu'est venu se loger le lac de Lessy. Sa rive Est est bordée par les schistes noirs du Valanginien, alors que celle ouest est formée des marnocalcaires bruns de l'Hauterivien.

Le plan d'eau, à surface variable selon la saison, recouvre environ 5,5 hectares et sa forme est à peu près rectangulaire: 480 mètres sur 120 mètres. Quelques sondages auxquels nous avons procédé durant l'automne 1981, nous donnent une profondeur maximum de 2,3 mètres (voir la figure 2). Son bassin versant est d'environ 111 hectares, situés entre les altitudes 1730 et 2408 mètres. Comme nous l'avons déjà dit ci-dessus, le niveau varie fortement selon la saison, avec des niveaux bas en automne et des hauts à la fin de la fonte des neiges (juin), l'amplitude étant d'environ 2 mètres. L'écoulement des eaux du lac est souterrain et les pertes ne sont généralement pas visibles. Comme cela arrive dans de tels cas, le folklore local s'empare de ces phénomènes. C'est ainsi que la légende veut qu'au siècle passé, de jeunes mariés se soient baignés dans les eaux du lac pour y disparaître à jamais. Seul, le voile de l'épouse réapparut dans une source de la vallée du Borne, près de 1000 mètres plus bas !

Le problème était donc de localiser les pertes et le point de résurgence des eaux. Durant l'année 1981, la disparition d'un manteau neigeux peu épais, suivie à partir du 28 juillet de sept semaines sans aucune précipitation, fit que le lac se mit à baisser rapidement pour atteindre au début de septembre un niveau peu fréquemment observé.

Deux zones fissurées furent alors mises à découvert sur la rive nord-ouest du lac: l'eau disparaissait lentement entre des cailloux obstruant les orifices, avec un débit total estimé à une quinzaine de litres par seconde. Ces zones de perte se prolongent peut-être plus en avant sous le lac, mais la vase empêchait toute observation.

La zone d'émergence, suspectée depuis longtemps par les habitants et par les spéléologues qui se sont intéressés à ce massif karstique, se trouve à un kilomètre au sud du Petit-Bornand, le long de la route joignant ce village à Entremont. Elle se présente de la façon suivante : une source à débit très variable, pouvant passer en trois ou quatre heures de 50 litres/seconde à 1000 litres/seconde. L'eau, dont une partie est captée pour les eaux potables du Petit-Bornand, sort d'un éboulis à l'altitude de 800 mètres. Le surplus s'écoule, passant sous la route à l'altitude de 745 mètres, sous forme d'un torrent, étincelant de blancheur lors des crues, et se jette dans le Borne. On observe encore la présence d'un exutoire servant de trop-plein à l'altitude de 920 mètres, au pied d'une paroi calcaire (urgonien), sous forme d'un boyau d'abord confortable (1 m<sup>2</sup> de section), mais ne tardant pas, au bout d'une vingtaine de mètres, à se transformer en une diaclase étroite et impénétrable, descendante et obstruée par des éboulis; c'est la grotte des Arjules. L'eau n'en sort qu'à la fonte des neiges ou après de fortes pluies.

Une seconde source, de débit plus faible que la précédente (moins de 10 litres/seconde), mais bien plus constante, sourd également entre des éboulis, dans un ravin, une cinquantaine de mètres au nord de la première source et à l'altitude de 850 mètres. La dénivellation totale du lac de Lessy aux émergences supposées est ainsi de plus de 900 mètres, et la distance à vol d'oiseau de 3,5 kilomètres.

## B) BUT ET DEROULEMENT DE L'EXPERIENCE

Désirant éclaircir le problème du cheminement souterrain des eaux du lac de Lessy et de leur résurgence, nous avons tenté une coloration des eaux à leur perte avec surveillance du point d'émergence supposé, ainsi que des quelques rares sources et ruisseaux voisins, de très faibles débits d'ailleurs à ce moment-là. Le traceur choisi a été la fluorescéine, composé organique ( $C_{20}H_{12}O_5$ , phtaleïne de la résorcine) sous forme de poudre rouge dont un kilogramme a la propriété de colorer distinctement en jaune-vert fluorescent  $40.000 \text{ m}^3$  d'eau (limite de la sensibilité à l'oeil: env.  $10^{-7}$ ). Les méthodes de laboratoire par spectrofluorimétrie permettent cependant d'abaisser encore la détection d'un facteur mille. La formule très empirique,  $N = L \cdot M$ , permet de se faire une idée de la quantité N (en kg) de colorant à utiliser si le débit à la perte est M (en  $\text{m}^3$  par seconde) et la longueur supposée du trajet L (en km). Dans notre cas, un débit total de  $0,015 \text{ m}^3/\text{s}$  a été observé aux pertes visibles, et la longueur du cheminement souterrain estimée à 5 kilomètres.

C'est donc 0,075 kg de colorant qu'il faudrait utiliser. En fait, une quantité supérieure est toujours conseillée pour éviter toute ambiguïté. De plus, l'argile des marnocalcaires a tendance à fixer et à décomposer une partie de la fluorescéine. C'est finalement 1,5 kg de colorant qui est réparti entre les deux pertes, le samedi 12 septembre 1981 à 10 h.45 (photo 1). En plus d'une surveillance de visu des émergences supposées, nous avons prévu la pose de fluocapteurs sous forme de sachets de charbon actif en poudre et en granulé. Ils sont du reste déjà en place.

Le samedi soir, dès 18 heures, un violent orage s'abat sur la région, mettant ainsi fin à une période sèche de sept semaines. Une heure plus tard, le débit de la première source, qui était alors de 50 litres/seconde, commence à croître pour décupler deux heures plus tard. Vers 23 heures, on atteint 1000 litres/seconde. La pluie tombe sans discontinuer jusqu'à 2 heures du matin, le dimanche, la hauteur de précipitations aux résurgences étant d'environ 20 mm. Durant la nuit, des prélèvements d'eau

sont effectués toutes les 30 minutes. Dans la matinée, un contrôle du lac nous montre que son niveau ne s'est relevé que d'une dizaine de centimètres; une bonne partie des précipitations s'est donc infiltrée dans le terrain. L'exutoire de trop-plein est en activité. La surveillance se poursuit durant la journée, mais sans pouvoir discerner de coloration à l'oeil. En fin d'après-midi, les fluocapteurs sont relevés et remplacés. Le débit des sources n'a pas varié. Par contre, une source voisine, l'émergence des Renards, 750 mètres plus au sud le long de la route, complètement à sec avant l'orage, délivre le dimanche à 7 heures, une trentaine de litre par seconde, mais elle sera totalement sèche 4 heures plus tard. Les observations cessent jusqu'au lundi 14 septembre, lorsque les capteurs sont relevés et changés à 17 heures. L'émergence est encore en crue, mais le débit a diminué d'un quart. Enfin, le jeudi 17 septembre, les capteurs sont enlevés à 14 heures; le débit de l'émergence principale est alors retombé à une centaine de litres par seconde. Quant à sa voisine, elle a relativement peu varié, avec un débit d'une trentaine de litres par seconde. Une visite au lac nous montre que son niveau s'est stabilisé à la même cote que le 13 septembre.

### C) RESULTAT DE LA COLORATION

L'analyse des résultats s'est faite de la façon suivante: d'une part, l'observation directe au spectrofluorimètre des échantillons d'eau prélevés aux sources, et d'autre part le traitement du charbon actif des fluocapteurs par de l'éthanol et de l'hydroxyde de potassium pour en extraire l'éventuelle fluorescéine fixée, la concentration de cette solution et son observation se faisant aussi au spectrofluorimètre. Les longueurs d'onde utilisées ont été d'environ  $490\mu$  à l'excitation, et  $515\mu$  à l'émission-réception. Toutes ces manipulations ont été effectuées à l'Ecole de Chimie de l'Université de Genève. Les résultats sont les suivants :

Les échantillons d'eau prélevés en début de nuit n'indiquent pas de fluorescéine détectable. Dès 3 heures le dimanche, un très faible pic de coloration est vaguement discernable sur le spectre, donnant une concentration approximative de  $10^{-10}$  à  $10^{-11}$ , à la limite de la détection, et ceci jusqu'au matin. Un échantillon d'eau de l'émergence prélevé le 17 donne un résultat similaire. Par contre, les fluocapteurs laissés du début de l'expérience (samedi à 11 heures) à leur retrait (dimanche à 17 heures), et ceux laissés du dimanche à 17 heures au lundi à 17 heures, indiquent la présence de fluorescéine d'une manière indubitable, avec une concentration de l'ordre de  $10^{-9}$ . Le colorant déversé au lac se retrouve donc bien aux deux émergences supposées.

#### D) INTERPRETATION DES RESULTATS

Sur l'expérience de la coloration est venu se greffer le phénomène d'une crue violente survenant après une longue période de sécheresse. La limite de détection du colorant nous donne un temps de transit de l'ordre d'une quinzaine d'heures. Cependant, la crue, elle, s'est manifestée à l'émergence 3 heures après l'orage, et le lac n'a presque pas varié de niveau. Cela indique le phénomène suivant: une infiltration très rapide dans la zone située entre le lac et l'émergence, c'est-à-dire le plateau des Arjules. D'une altitude moyenne de 1400 mètres, on y trouve des calcaires urgoniens fortement diaclasés, des marnes et grès verts de l'Aptien, des calcaires sublithographiques du Sènonien, des schistes et grès du Priabonien, avec un chapeau localisé de marnes bleues à Globigérines de l'Oligocène. C'est une zone de pâturages. Les couches sont subverticales et même renversées dans la partie sud, presque horizontales au centre, et en synclinal pincé au nord (voir figure 3). On peut supposer une percolation des eaux très rapide à travers ces terrains, eaux qui rejoindraient l'écoulement plus faible et relativement constant en provenance du lac de Lessy. Cela expliquerait le temps de réponse très court de l'émergence

après l'orage, et pourrait même impliquer un certain retard à la réception du colorant par refoulement du faible débit venant du lac, ainsi que la très faible concentration observée par dilution. Le débit de sécheresse à l'exutoire correspond-il à la perte du lac ? Pour répondre à cette question on peut relever les faits suivants : entre une visite au lac faite le 24 août 1981 et la mise du colorant le 12 septembre, aucune précipitation n'est tombée durant ces 20 jours, et le lac a baissé d'environ 30 centimètres. L'alimentation visible du lac est assez faible: un petit ruisseau qui fournit de l'eau aux chalets de Lessy (quelques litres par seconde) et des eaux qui sourdent au pied de l'éboulis du Buclon, sous le col de la Forcle, et en deux autres points à l'est et à l'ouest du lac. Le débit total de ces affluents peut être estimé à environ 5 litres par seconde. En supposant une évaporation faible à cette période de l'année (le lac est assez bien protégé des vents et de l'ensoleillement oblique), et en se souvenant que les pertes visibles étaient estimées à une quinzaine de litres par seconde, on obtient une perte nette d'eau du lac de 10 litres/seconde. Comme le plan d'eau a vu son niveau baisser de 30 cm., cela correspond à un volume de  $17.000 \text{ m}^3$ , soit la quantité d'eau perdue en 20 jours environ, à raison de 10 litres/seconde. Ce chiffre correspond à l'intervalle entre les deux visites au lac (20 jours).

Une seconde série d'observations a donné les résultats suivants : après les pluies abondantes de la fin septembre et d'octobre 1981, le niveau du lac est fortement remonté pour atteindre une hauteur d'environ 60 centimètres au-dessus du point bas du 12 septembre, date de la coloration. Dès la fin octobre, les précipitations cessent et, à la suite d'une période de froid, la surface du lac gèle. Ce phénomène nous a alors permis de chiffrer exactement la baisse de niveau (absence d'évaporation, niveau repère dû à la glace, et venues d'eau à peu près nulles, à part la source des chalets). De plus, il nous a été possible d'effectuer un sondage détaillé du lac (photo 1), dont la bathymétrie est donnée dans la figure 2.

C'est ainsi qu'entre le 1er et le 26 novembre, la baisse de niveau a été de 50 centimètres, ce qui correspond à une diminution de volume de 28.000 m<sup>3</sup> d'eau. En admettant des pertes aux deux entonnoirs d'une quinzaine de litres par seconde (débit mesuré le 26 novembre), et non plus de 10 litres par seconde (le niveau étant plus haut, une plus grande surface de perte est recouverte et la pression est plus élevée), et avec un affluent de 3 litres par seconde (débit mesuré le 26 novembre sous les chalets), on obtient environ 25 jours pour la disparition du volume observé. On a donc très bonne concordance des chiffres, et notre estimation peut être considérée comme raisonnable.

Il reste encore à expliquer la différence entre le débit observé à la résurgence, environ 50 litres/seconde, et la perte observée au lac, une quinzaine de litres par seconde. Il semble qu'il faille l'interpréter comme due aux infiltrations du plateau des Arjules et du rocher de Salin. Même si la géologie du premier lieu n'est pas très favorable aux infiltrations et aux circulations hypogées (calcaire marneux), alors que le second se comporte comme une véritable passoire (calcaire urgonien), il ne faut pas oublier que la région est très faillée et que la disposition des couches est, elle, très favorable. L'eau peut donc provenir d'une surface plus grande que celle du bassin versant. En effet, si l'on admet une hauteur de précipitations de 20 mm. durant l'orage des 12 et 13 septembre, en calculant le volume d'eau tombé sur le plateau des Arjules, soit environ 50.000 m<sup>3</sup>, on voit que l'émergence pourrait l'évacuer en une demi-journée environ, à raison de 1000 litres/seconde. Or, on sait qu'une partie de l'eau tombée a été stockée dans l'aquifère déshydraté et que, de plus, l'émergence est restée en crue durant plusieurs jours. On doit donc avoir un bassin d'alimentation plus vaste que celui estimé de prime abord, et il semble qu'il faille incriminer tout le synclinal pincé, jusqu'aux environs du col de Sosay.

E) ANALYSE D'UNE CAROTTE DE SEDIMENT PRELEVEE AU POINT DE SONDAGE No 8

Une carotte de sédiment a été prélevée au point No 8 de la bathymétrie. Transmise à l'Institut Forel de l'Université de Genève pour analyse, elle a donné les résultats suivants (voir Tableau I).

L'analyse est semi-quantitative et a été effectuée par microanalyse des rayons X dispersive en énergie (EDAX) pour les constituants majeurs; pour la matière organique, on a procédé par voie humide, et le  $\text{CO}_2$  a été calculé en supposant que le calcium présent l'était totalement sous forme de  $\text{CaCO}_3$ .

Ces résultats sont en général normaux si on les compare à ceux obtenus dans d'autres lacs alpins d'environnements semblables (Delebecque, 1898). Bien que l'on ait de légères différences entre le haut et le bas de la carotte pour la silice, l'alumine et le fer, le rapport de ces quantités est à peu près constant. La matière organique est plus abondante à l'interface eau-sédiment qu'au bas de la carotte, ce qui est aussi attendu (eutrophisation). Le phosphore total montre une légère décroissance à l'interface; elle est explicable par le fait que les conditions anoxiques à cet endroit provoquent la dissolution du phosphore particulaire du sédiment et sa diffusion dans l'eau de fond. Quant au calcium, et avec les restrictions données plus haut, on peut faire les remarques suivantes.

Durant la période de temps couverte par cette carotte (500 ans, peut-être, car le taux de sédimentation dans le lac semble très faible), l'eutrophisation du lac n'a fait que croître. En effet, le bétail des alpages a délivré une grande quantité de matières fertilisantes lessivées des sols vers le lac une fois ceux-ci saturés. La production primaire a augmenté et le pH du lac (plus élevé en surface qu'au fond) s'est élevé avec, pour conséquence, précipitation de carbonate de calcium. La faible profondeur des eaux a fait qu'il s'est déposé sur le fond sans avoir eu le temps au cours de sa descente d'être dissous. Cela expliquerait le fort pourcentage actuel comparé à ce qui est obtenu au bas de la carotte.

Tableau 1 : Analyse des sédiments

	L 1 %	L 9 %
Na <sub>2</sub> O	0,3	0,3
MgO	0,5	0,5
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12,6	16,6
SiO <sub>2</sub>	59,1	65,8
SO <sub>2</sub>	0,3	0,2
K <sub>2</sub> O	1,5	2,0
CaO	6,4	1,0
TiO <sub>2</sub>	0,3	1,0
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,3	5,0
CO <sub>2</sub>	5,9	0,8
Mat. org.	9,3	6,8
P <sub>tot.</sub>	1130 ppm	1535 ppm

NB.- Découpée en 9 tranches d'environ 2 cm. chacune, L1 est

la tranche supérieure et L9 la tranche inférieure.

## F) CONCLUSIONS

Si cette brève étude permet de jeter quelque lumière sur l'écoulement quantitatif et qualitatif souterrain du lac de Lessy et son point d'émergence, elle soulève le problème de l'origine de l'autre partie des eaux de cette émergence, autre partie qui représente de 80 % (à l'étiage) à 98 % (en crue) du débit. C'est sans doute le jeu complexe des failles dans cette extrémité sud-ouest de la chaîne du Bargy qui dirige les eaux météoriques d'une vaste surface (son versant nord-ouest) vers l'émergence de la vallée du Borne.

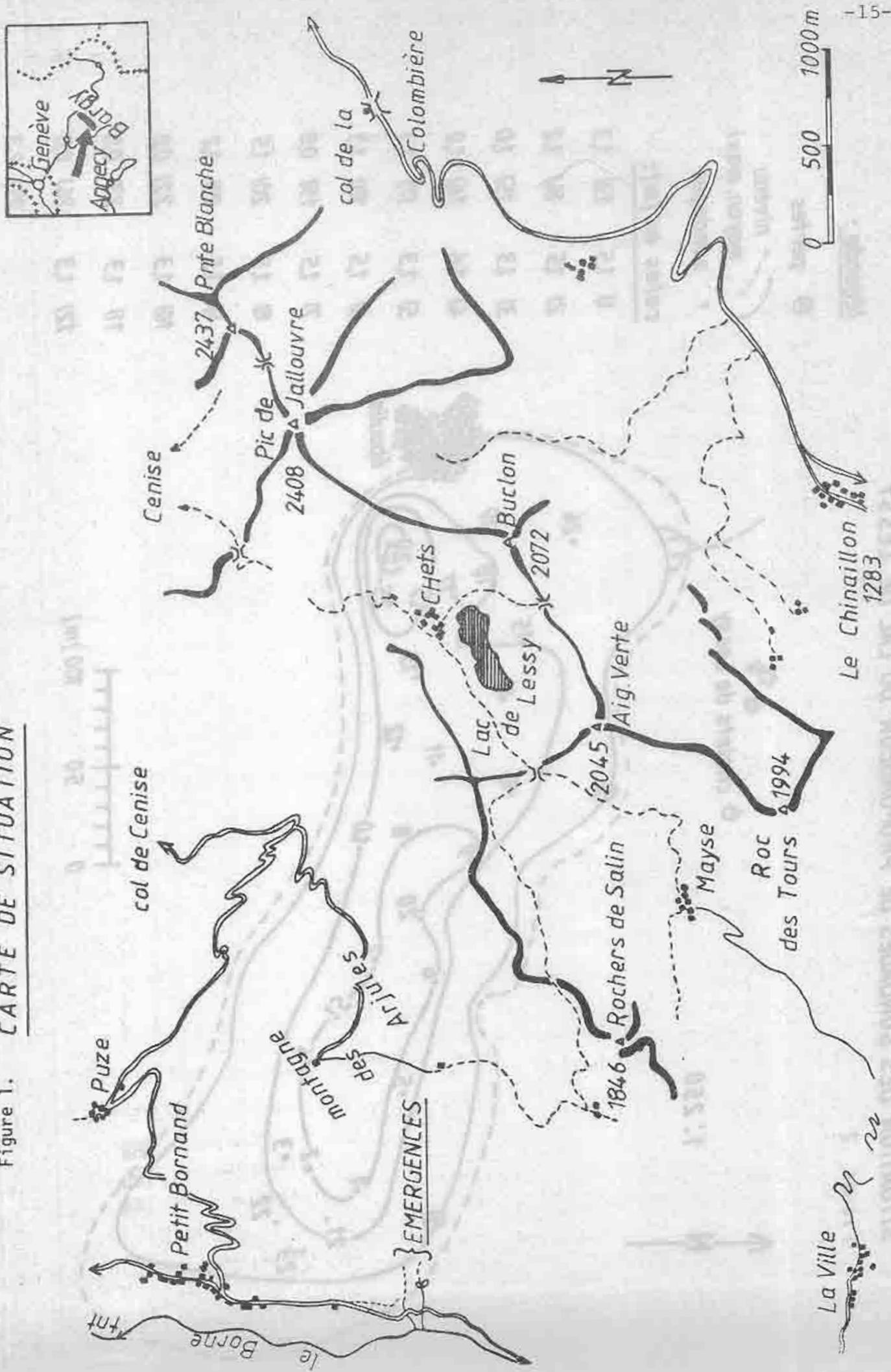
## G) REMERCIEMENTS

Monsieur le Docteur Samuel Siles, ingénieur-chimiste au Laboratoire de Spectrométrie de masse de l'Université de Genève, a droit à notre reconnaissance pour toutes les analyses effectuées, ainsi que Monsieur Daniel Evard du Centre d'Hydrogéologie de l'Université de Neuchâtel pour son aide, ainsi que pour ses conseils et suggestions très utiles. Nous remercions également M. J.-M. Jaquet de l'Institut Forel pour les analyses des sédiments du lac et pour les discussions les concernant.

## H) BIBLIOGRAPHIE

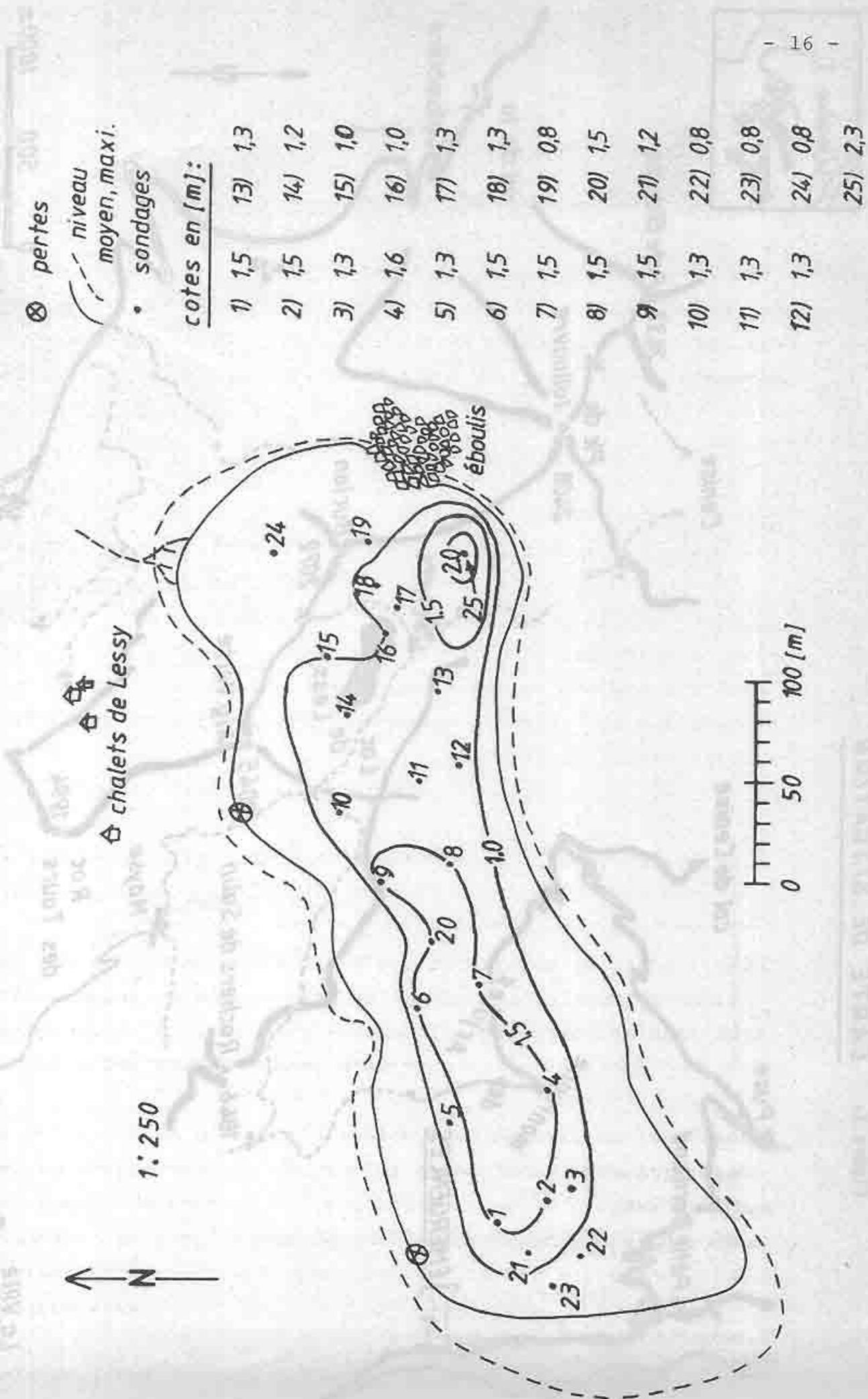
- BUTLER, H., 1928. Erläuterungen zur geologischen Karte und zu den Profilen der Kette der Vergy und des Rocher de Cluses in Hochsavoyen. Mitt. der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen, Heft VII, 1927-28.
- DELEBECQUE, A., 1898. Les lacs français. Paris.
- MAILLARD, G., 1889. Note sur la géologie des environs d'Annecy, la Roche, Bonneville. Bull. serv. carte géol. de France et des topographies souterraines, No 6, Nov. 1889.
- SARASIN, Ch., 1903. Quelques observations sur la région des Vergys, des Annes et des Aravis. Eclogae Geol. Helv., vol. VII, No 4, p. 321.

Figure 1. CARTE DE SITUATION



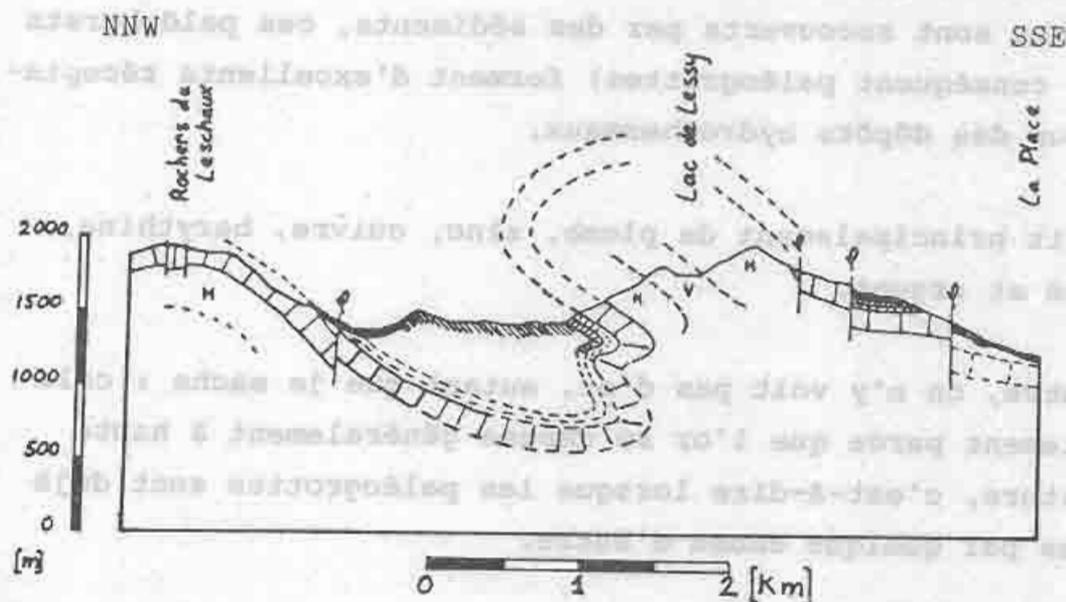
# SITUATION DES SONDAGES DE PROFONDEUR DU LAC DE LESSY

FIGURE 2





Le lac et les chalets de Lessy, photo aérienne août 1981



Légende :

- glacière (quat.)
- ▨ flysch indif. (oligocène inf.)
- ▧ calc. sublitho. (sénonien)
- ▤ grès (albien)
- calc. urgonien (barremien-bedoul.)
- H marno-calc. (hauterivien)
- V calc./marnes (valanginien)

Figure 3.

## GROTTES ET FILONS

### A propos du remplissage des grottes

A la suite de notre publication "Chercheurs d'Or au Fond des Grottes" au sujet du remplissage des cavernes, nous avons reçu les remarques et précisions suivantes de Jacques Martini, géologue au "Geological Survey of South Africa", membre d'honneur de la SSS :

"La comparaison, faite par les Anciens entre le vide filonien primitif et les grottes est intéressante car en fait elle est parfaitement exacte !

Les grottes actuelles, pénétrables, ne sont pas minéralisées; par contre lorsqu'elles sont fossilisées et que les systèmes karstiques sont recouverts par des sédiments, ces paléokarsts (et par conséquent paléogrottes) forment d'excellents réceptacles pour des dépôts hydrothermaux.

Il s'agit principalement de plomb, zinc, cuivre, barythine, fluorine et argent.

Par contre, on n'y voit pas d'or, autant que je sache : cela probablement parce que l'or se dépose généralement à haute température, c'est-à-dire lorsque les paléogrottes sont déjà bouchées par quelque chose d'autre.

Il y a quelques dizaines d'années, ces minéralisations dans les calcaires étaient attribuées à des "remplacements métasomatiques". Maintenant, on a découvert que la plupart du temps il s'agit de remplissage de grottes très anciennes, d'où une recrudescence d'intérêt pour les karsts car c'est une affaire de gros sous !

Cela explique qu'ici, au Geological Survey, mes recherches sur

les grottes sont regardées sous un angle favorable depuis que j'ai montré qu'une certaine catégorie de gîte de fluorine dans les dolomies du Transvaal ne sont que des remplissages de cavernes, probablement les plus anciennes du monde (2'200 millions d'années).

Pour citer d'autres exemples : le fameux gisement de Tsvneb (plus d'un million de tonnes de plomb et de cuivre) n'est qu'une galerie de plus de 1 kilomètre de long remplie de sulfures, redressée à la verticale par tectonique.

Aux Etats-Unis, les gîtes de zinc du Tri States et du Tennessee qui ont produit de nombreux millions de dollars (et produisent toujours !) sont aussi des grottes et des gouffres.

Au Mexique, des grottes ont été remplies de minerais d'argent... On pourrait continuer la liste avec des exemples pris en Sardaigne, en Belgique et ailleurs encore.

Tout ceci montre que les anciens chercheurs d'or n'avaient pas tout à fait tort de comparer les filons de minerais avec de longues grottes ou de profonds gouffres, estimant tout simplement que le remplissage de ces derniers était incomplet. Malheureusement pour eux, et pour des raisons physico-chimiques, le fabuleux métal n'était pas au rendez-vous !...

Jacques MARTINI

\* \* \* \* \*

## SPELEOLOGIE SOUS LA GLACE

Aujourd'hui les glaciers sont l'objet d'études toujours plus poussées dans un but aussi bien scientifique qu'utilitaire : n'oublions pas qu'ils sont la source de l'énergie hydroélectrique et qu'ils stockent les trois quarts des ressources en eau douce de la planète, réserves estimées à 29 millions de kilomètres cubes. Il est donc nécessaire de les bien connaître et c'est pourquoi on utilise pour les étudier toute une série de procédés allant des ultrasons aux tirs sismiques et aux sondages par carottage, ces derniers nous fournissant des indications sur les variations du climat au cours des millénaires.

De son côté, l'exploration directe effectuée par des spéléologues sous le glacier et dans ses abîmes donne également de précieuses indications, particulièrement au sujet des problèmes hydrologiques et des mouvements de la glace.

Et c'est ainsi qu'un groupe de spéléologues dont font partie plusieurs de nos membres dont Patrick Chevalley, Christian Rufi, Jean-Pierre Scheuner ont participé en divers points du globe et sous la direction du géologue genevois Gérard Favre, spécialiste de l'hydrologie souterraine, à des explorations spéléologiques assez extraordinaires.

Beaucoup de gens ignorent que sous les glaciers existent des réseaux de galeries, des salles aux dômes immenses, des vides impressionnants. C'est ainsi que ceux de nos Alpes sont travaillés par des cours d'eau qui, après s'être creusés des gorges dans la masse compacte de la glace, disparaissent en s'engouffrant dans les abîmes bleuâtres d'immenses crevasses pouvant atteindre plusieurs centaines de mètres de profondeur.

L'épaisseur des glaciers n'est pas partout la même. Par exemple, celle de la Mer de Glace atteint 400 mètres, tandis qu'au

plus profond du glacier d'Aletsch, elle est de 700 mètres. On a mesuré 2'000 mètres de glace au Groenland et plus de 3300 mètres dans l'Antarctique...

On comprend que la visite des grottes s'ouvrant sous le glacier, de même que celle des gouffres qui y conduisent, ne se fait pas sans danger, l'énorme masse de glace étant continuellement en mouvement. Sous l'effet de la pression due au poids du glacier, la glace se comporte comme une matière malléable permettant à l'ensemble d'avancer continuellement vers le bas de la vallée au fur et à mesure qu'il s'accroît dans son cirque supérieur alimenté par les neiges. Il en résulte des tensions qui font brusquement s'ouvrir avec parfois un grand bruit des fentes, abîmes souvent très profonds pouvant aussi se refermer, ou des effondrements de séracs.

Les ruisseaux de la surface provenant de la fonte s'introduisent dans ces fissures qu'ils agrandissent tout en les polissant et les rendant très glissantes. Ils vont rejoindre les torrents sous-glaciaires pour former un gros cours d'eau dans lequel il est facile de se noyer bien avant sa sortie au jour...

En Islande, nos intrépides camarades s'introduisirent sous des glaciers recouvrant des phénomènes volcaniques en activité qu'ils rencontrèrent après une marche de deux kilomètres sous la glace. Là, cette dernière entre localement en fusion sous l'effet de la chaleur des émanations, mais son épaisseur est telle (400 mètres) que cette fusion n'atteint pas la surface. Il en résulte de gigantesques et merveilleuses salles aux immenses voûtes luisantes dont la solidité, malheureusement, est loin d'être garantie...

Egalement très bons cinéastes ("Spéléologie, aventure moderne"), ces spéléologues du froid, avec "Spéléo-Ice", n'ont pas craint non plus d'aller tourner là où c'est très chaud, c'est-à-dire dans certains massifs volcaniques lointains ("Pit-Cra-

ters et Lava tubes"). Dans ce dernier, les chercheurs convient leurs spectateurs à une visite de divers volcans en éruption et dans la masse desquels il fallait se glisser dans des tunnels creusés à l'intérieur des laves...

Pour en revenir aux glaciers et aux mystérieuses cavités qu'ils recèlent, il faut remarquer que toutes ces recherches d'un type relativement nouveau et les découvertes qu'elles permettent sont passionnantes, constatent les explorateurs qui font là des observations inédites bien utiles à la connaissance d'un aspect très important de notre globe.

Jean-Jacques PITTARD

\* \* \* \* \*

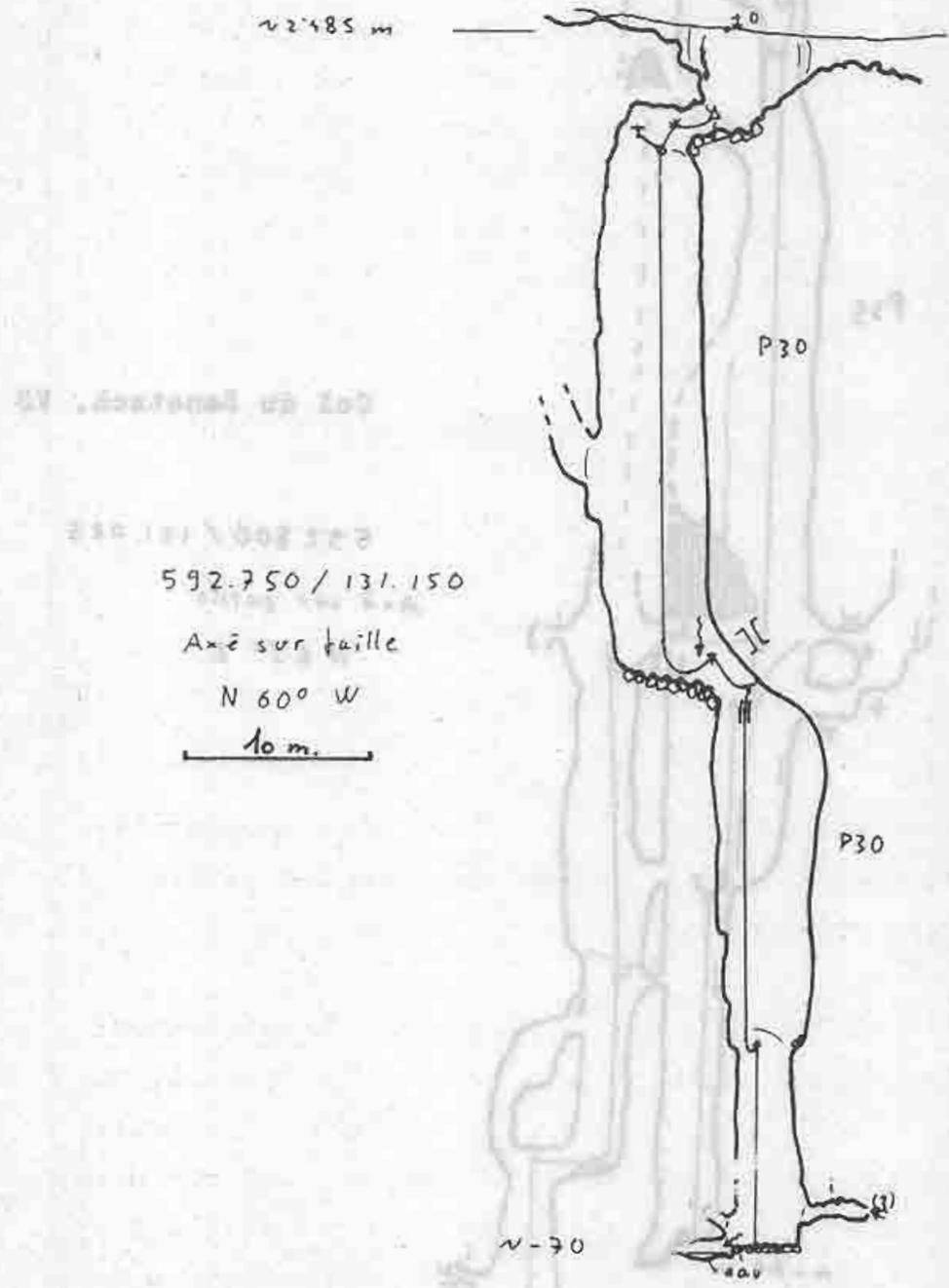
GOUFFRES DE TSA DI FAYES No 4 et 5

Deux descentes pour chacun ont été faites en 1979, respectivement 1981. Encore plus que le G-90, des gouffres en faille, pratiquement à deux dimensions...

Un seul petit méandre (amont) digne de ce nom à mi-profondeur dans le No 5. A cette altitude, il est rare de n'y trouver de la neige fondante à l'entrée ou dedans. Au bord du plus large puits du No 5, on trouva un spit sans signature. Pour ces deux trous, comme pour d'autres non topographiés, on termine sur des petits boyaux impénétrables mais actifs ! A première vue, un lapiaz peu évolué tant en surface qu'à faible profondeur. Pour une fois, c'est le Malm qui nous avons spité...

GOUFFRE DE TSA DI FAYES No 4

Col du Sanetsch , Valais

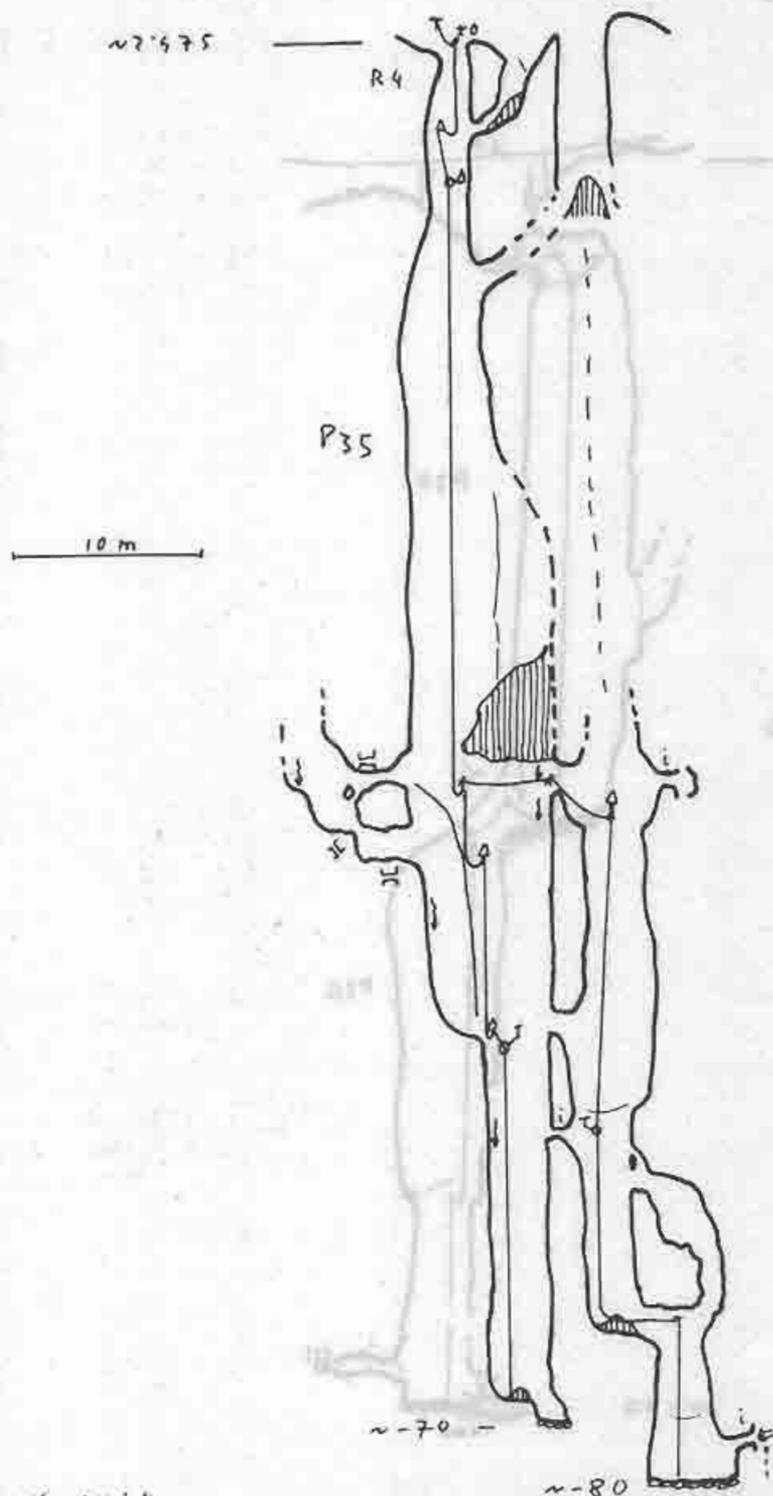


SSSG 26-27.9.81

GOUFFRE DE TSA DI FAYES No 5

COUVRE DE TSA DI FAYES No 5

Col du Sanetsch, VS



Col du Sanetsch, VS

592.800 / 131.025

Axe sur faille

N 65° E

- \* spit
- T piton
- A sangle
- o déviation
- || tuyau

 névé (9.81)

 impénétrable

SSSG 26-27.9.81

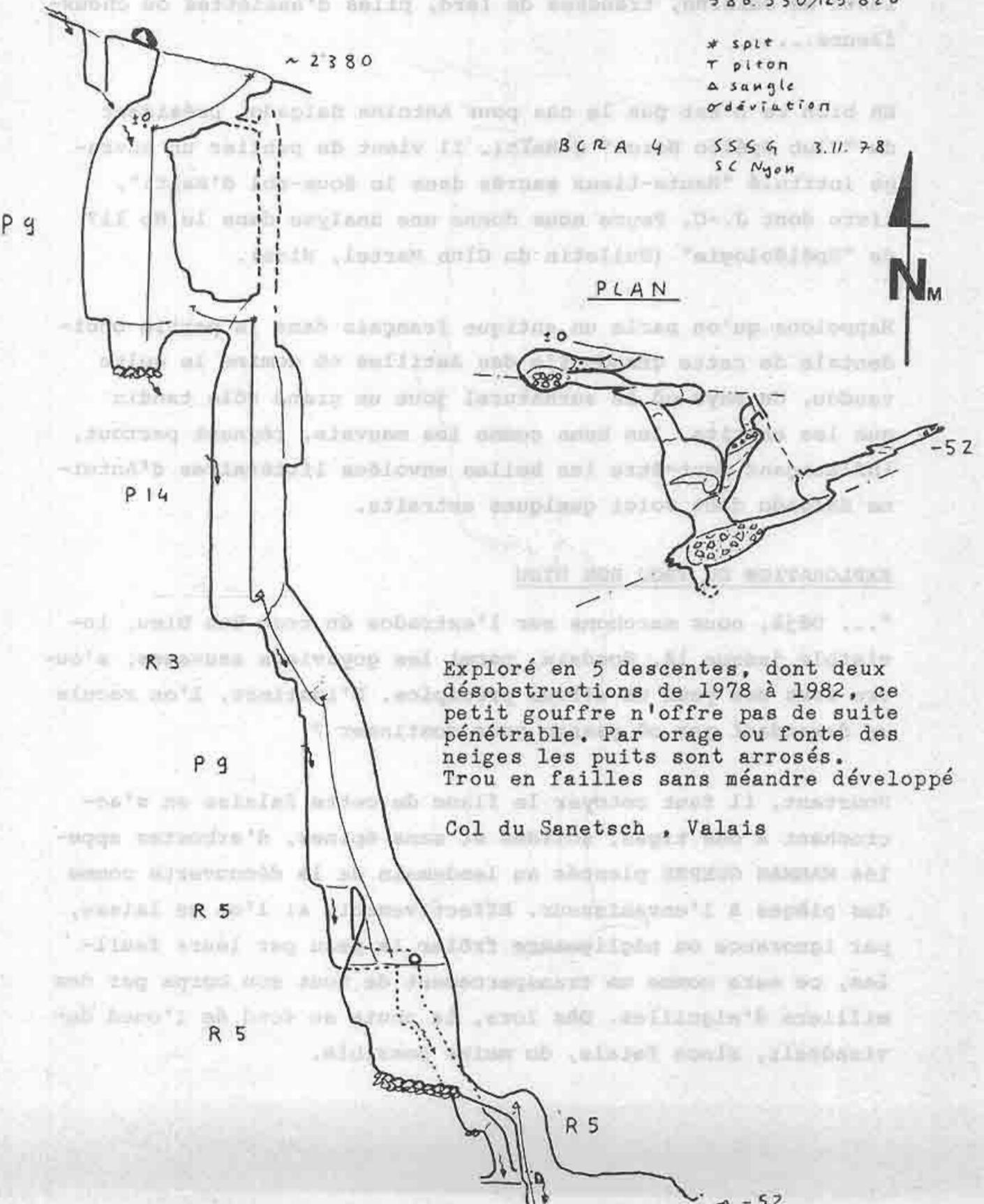
GOUFFRE DE TSANFLEURON , G - 90

COUPE DEVELOPPEE

586.550/129.820

- \* spl
- T piton
- Δ angle
- déviation

BCRA 4 SSSG 3.II.78  
SC Myon



Exploré en 5 descentes, dont deux désobstructions de 1978 à 1982, ce petit gouffre n'offre pas de suite pénétrable. Par orage ou fonte des neiges les puits sont arrosés.  
Trou en failles sans méandre développé

Col du Sanetsch , Valais

## UNE BELLE ENVOLEE LITTERAIRE AU SUJET D'UNE GROTTTE D'HAITI

Au cours d'un précédent article, nous avons fait allusion au manque de sentiments poétiques de certains spéléologues qui, parmi les cristallisations souterraines, n'y voyaient que re-lents de cuisine, tranches de lard, piles d'assiettes ou choux-fleurs...

Eh bien ce n'est pas le cas pour Antoine Salgado, président du "Club Spéléo Boroc" d'Haïti. Il vient de publier un ouvrage intitulé "Hauts-Lieux sacrés dans le Sous-sol d'Haïti", livre dont J.-C. Peyre nous donne une analyse dans le No 117 de "Spéléologie" (Bulletin du Club Martel, Nice).

Rappelons qu'on parle un antique français dans la partie occidentale de cette grande île des Antilles où domine le culte vaudou. Un pays où le surnaturel joue un grand rôle tandis que les esprits, les bons comme les mauvais, règnent partout, influençant peut-être les belles envolées littéraires d'Antoine Salgado dont voici quelques extraits.

### EXPLORATION DU TROU BON DIEU

"... Déjà, nous marchons sur l'extrados du trou Bon Dieu, invisible jusque là. Soudain, parmi les goyaviers sauvages, s'ouvre sous nos yeux un affeux précipice. D'instinct, l'on recule se demandant par où passer pour continuer ?

Pourtant, il faut cotoyer le flanc de cette falaise en s'accrochant à des tiges, solides et sans épines, d'arbustes appelés MAMMAN GUEPES plantés au lendemain de la découverte comme des pièges à l'envahisseur. Effectivement, si l'on se laisse, par ignorance ou négligence frôler la peau par leurs feuilles, ce sera comme un transpercement de tout son corps par des milliers d'aiguilles. Dès lors, la chute au fond de l'oued deviendrait, sinon fatale, du moins possible.

Postés devant cet abîme torrentiel, nous regardons le cicéron-  
ne dérouler sa corde et s'engager, d'un pas sûr, mais lent,  
dans l'épouvantable traversée. Le calvaire, heureusement n'est  
pas bien long, n'ayant que huit pas environ. Il l'a nouée à  
un arbre géant qui empêche de soupçonner l'existence de cette  
cachette sacrée. Le voilà qui revient avec l'autre bout pour  
le parapet de fortune. Ainsi va être atteint, quitte seulement  
pour l'émotion, notre premier objectif.

O merveille de la nature ! O chef-d'oeuvre de l'homme ! Vrai-  
ment à quel génie attribuer la paternité de ce monument origi-  
nal et, peut-être, unique au monde ? Sous l'emprise d'une im-  
pression de trouble et d'absence, sortent machinalement de nos  
lèvres des exclamations qui traduisent l'étonnement. Et la voû-  
te sonore nous répond par les mêmes intonations comme pour nous  
souhaiter la bienvenue.

Après quelques minutes, l'équilibre mental se redresse et l'on  
commence à reprendre ses sens. Mais les regards voraces vou-  
draient tout embrasser en vrac. Alors c'est l'hallucination,  
l'illusion d'optique d'une cascade d'une chute d'eau. On est  
figé sur l'esplanade sans pouvoir observer qu'en soi, il y a  
encore un reste de nuit qui refuse de se dissiper, comme eu  
dit Victor Hugo. Enfin la clarté se produit, les parois cra-  
yeuses apparaissent à nu. Quelques pas en avant nous amènent  
sous le porche, élevé de quelques sept à huit mètres, au mi-  
lieu de deux colonnes énormes. Elles s'élancent à plus de cinq  
mètres de leur pourtour de base à une dimension égale. Paral-  
lèlement disposées, elles paraissent destinées à remplir un  
ou plusieurs rôles, contribuer à l'obtention de quelques ré-  
sultats occultes et pratiques. Leur revêtement fut à n'en pas  
douter d'un blanc albâtre. Avec les ans les siècles, et peut-  
être les millénaires elles sont devenues d'une couleur sale  
pour parler comme Charles Moravia dans son poème "La Femme en  
Bleu".

En réalité ces colosses ne sont pas des colonnes, puisqu'ils ne touchent pas la voûte. On les appelle couramment monolithes. Mais dans le langage scientifique, aucune terminologie ne paraît mieux servir à ces géants rupestres que celle de menhir.

En effet, ces deux obélisques du temple, debout comme deux factionnaires laissent supposer que cette grotte eut été creusée à une époque lointaine. Peut-être même par les Atlantes qui en construisaient nous dit Platon.

La visite de cette grotte si curieuse continue non sans peine et après bien des efforts Antoine Salgado, lui aussi, arrive dans la cuisine :  
"... Ici, il faut de la détermination et un peu de lumière, car il fait affeusement noir. On est obligé de se courber pour franchir ce cachot de moins de deux mètres de haut, peu profond et de la largeur d'une brasse. Après trois mètres environ on y voit, non pas une couleuvre, mais une assiette blanche en porcelaine contenant de la farine en dôme... surmontée d'un oeuf..."

"... Au demeurant, devant toute cette magnificence de l'édifice qui n'est pourtant pas bien vaste, c'est la même question qui revient : pourquoi ce terme péjoratif de Trou. Que n'a-t-on dénommé ce document par exemple, la GROTTTE DU DEFI, la VOUTTE DU CIEL, ou la GROTTTE AUX ECHOS lesquels lui siérait à merveille pour sa sonorité qui rappelle celle dont parle Gérard Kersh..."

"... Voilà donc le document monumental que doivent étudier dans tous ces méandres et fioritures, les anthropologistes, les archéologues et les sociologues qui veulent scruter la primhistoire et percer les secrets de l'antiquité. Qu'ils sachent qu'aucun pays de la terre ne paraît offrir actuellement autant d'éléments scientifiques propres à conduire à la con-

naissance de l'existence d'un monde sensible et insaisissable  
autant qu'Haïti avec TROU BON DIEU..."

Voilà un texte qui nous change tant soit peu des descriptions  
et récits habituels !..

De notre ami André Gautier, des nouvelles ...

<u>Mon adresse :</u>	Dr. André M. Gautier PRIVATE % Uranera USA Inc. 445 Union Blvd., Suite 230 DENVER, Colorado 80228 USA tel. (303) 985-1571
----------------------	--

Pour les amateurs copains qui font le tour du monde (ou des USA), on peut aussi  
 m'écrire : R. Gautier - 13620 W. 116th Ave - LAKEWOOD, Colorado 80228 - USA  
 ou habite actuellement tel. (303) 988-6783

ou mon adresse de terrain, où je passe les 3/4 de mon temps :  
 A. Gautier - % Uranera USA - P.O. Box 1721 - WICKENBURG, Arizona 85359  
 tel. (602) 686-7357

Denver, le 10 janvier 1982

Cher Jean Marc,  
 HOWDY ! Comme on dit ici dans l'Ouest pour dire : bonjour, comment ça va, t'es  
 bien, merci, et vous ? etc etc ... Merci pour tes vœux (à mon tour de te  
 souhaiter une bonne année !), en ce qui concerne le bulletin de  
 versement, je t'ai fait le paiement par mes parents. Attention !  
 Ici, juste une carte postale de Corralbad Cove. C'est absolument  
 gigantesque (j'ai fait un tour de l'océan, dans l'Ouest, entre  
 Noël et le 7 janvier), mais, du point de vue construction, l'amenagement  
 est plus joli, Carlsbad, c'est l'Amérique, tout y est grand, colossal,  
 mais pas forcément "mieux".

Non bordel ici ? Dans l'Arizona je traverse deux des  
 montagnes désertiques, avec au 26, du températures de 45°  
 à l'ombre... et il n'y a pas d'ombre ! L'ambiance  
 Western n'est pas morte, les chercheurs d'or pullulent, les  
 cow-boys aussi. Je me suis déjà retrouvé plusieurs fois  
 avec un flingue sous le nez. Tout pas perdre son sang-  
 froid. La réalité dépasse le cinéma. Le plus, au Carlsbad,  
 il n'y a pas les papotes des cactus (des minuscules juppées  
 Saguaro géants de 7-8 m de haut (poids de 25 pds de  
 haut ?), ni les rattles snakes (serpents à sonnette, etale),  
 ni... Enfin, chaque soir ou presque je pour  
 dormir dans un motel avec piscine, le confort civilisé -  
 tout quand on roule en panne - c'est devant la  
 désert... A part ça mon terrain est environ grand  
 comme la Suisse romande, le plus souvent mon  
 véhicule tout-terrain est en traction 4 roues. L'écran  
 va mal, 75% de notre boîte s'est fait voler, le 14/11  
 dans les survivants (par chance de  
 temps... c'est pourquoi je préfère  
 visiter l'Ouest pendant que je peux...)  
 Toutes mes meilleures salutations  
 aux copains de la 555-G  
 Avec mes amitiés  
 André

Et pour les amateurs de paysages avec 100%  
 il faut compter (pour les d'ordres) l'altitude = env. 1200 ft.

CARLSBAD CAVERNS NATIONAL PARK  
 TEMPLE OF THE SUN  
 NEW MEXICO

Visitors pass very close to this impressive  
 formation on their tour through the Big Room,  
 a favorite of many

## MACADAM SPELEO

Un jour de 1981 où le temps était beau, (si si, ça arrive !) sur une montagne pas loin de notre ville adorée, et en plus dans une forêt (vous voyez le genre ?), un groupe d'individus avance dans la pénombre du soleil qui se couche sur la plaine (c'est pas bien dit ça ? hm ?). Le problème avec eux, c'est qu'ils n'ont pas l'air très clairs : imaginez-les en train de piquer des fou-rire tous les dix mètres. Et comme je suis certain que vous voulez tout savoir (non non, n'insistez pas plus...), je vais vous livrer le terrible secret de leur délire (rhââ, quel suspens !).

Bon, voilà. Le matin du même jour, cette équipe, qui est formée bien sûr de spéléos (vous vous en doutiez bien, n'est-il pas ?), part en expédition pour reconnaître plusieurs petites grottes. La journée passe spéléologiquement, donc agréablement.

Le soir venu, après avoir butiné de trou en trou, ils gambadèrent allègrement en direction de leurs voitures. (Excusez-moi, ça m'a échappé !). A ce moment, un insatiable grimpe dans un ultime trou qui s'ouvre dans la base d'une paroi. Il en ressort bien sûr tout de suite et se met par hasard à genoux à la base de la paroi (notez qu'on n'a jamais su pourquoi !). Et là, ô malheur, il entend un bruit d'eau sous ses pieds, et en plus, il en fait la remarque. Bien évidemment, l'idée du ruisseau souterrain se perdant quelque part dans les cailloux refait surface (pas comme l'eau qui, elle, ne le refait pas) (n'avez rien compris ? écrivez-moi). Et, suite logique à la chose susmentionnée, il est décidé qu'il n'y a qu'une façon de savoir, et c'est de creuser (ben voyons !).

Une massette sort miraculeusement d'on ne sait où, de même qu'un fer de pioche (et il y en a encore qui disent que les miracles n'existent pas.). Après les premiers coups sur la roche, ils remarquent que ce ne sont pas des cailloux, mais bel et bien de la roche en place qui protège l'eau (subtile

QUELQUES CAPTAGES EN HAUTE-SAVOIE

constatation, d'autant plus que la nuit était tombée).

Un moment long et passionnant plus tard (jamais vu une pareille motivation pour creuser : c'est bon à savoir ...), la percée est faite, et l'eau s'entend très nettement. Avec une lampe de poche (elle a mis plus de temps pour venir que la masette, celle-là !), ils voient un beau départ de boyau avec au fond, un charmant petit ruisseau. Transcendance suprême ! Extase ! Délire ! "Ça y est les mecs, on a découvert une rivière !!!". La tentation d'aller dedans est grande, de même que le trou après quelques coups supplémentaires. C'est émouvant ! Un privilégié passe les jambes, puis le reste par cette ouverture. "Ouais les gars, c'est petit, mais ça continue". C'est sublime ! (comprenez qui pourra). Il se retourne et commence à rire bêtement. Il se pousse pour permettre aux autres de voir LA VISION : au fond de cette petite voûte, là où l'eau aurait dû partir dans les rochers, un magnifique machin noir, luisant, appelé communément "tuyau en plastique" reçoit en lui le liquide divin.

Pour être plus clair, c'était un superbe captage, fait avec amour, passion et ciment, et en plus très discret, dans le but de ne pas faire désordre dans cette belle forêt ! (C'est vrai quoi : comment voulez vous voir la différence entre du calcaire et du ciment quand il fait nuit noire ?) (Pourtant je vous assure que ce n'était que la nuit qui était noire ...)

Theo Perotti

## QUELQUES COLORATIONS EN HAUTE-SAVOIE

L'homme prend à l'heure actuelle de plus en plus conscience du fait que ses ressources en eaux potables ne sont plus illimitées. Et cela, même dans les régions traditionnellement riches en eaux de "première main", comme les Alpes. C'est ainsi que le mal de notre époque qui veut que tout soit inventorié, classifié ou quantifié, atteint les endroits les plus retirés de nos terrains de jeux : on mesure le débit des rivières, le volume des lacs et des systèmes hypogées, la capacité des nappes phréatiques, tout ceci afin de savoir sur quoi nous pourrions compter, nous et nos seccesseurs.

### LAC D'ANTERNE

Dans le Haut-Giffre, fin octobre 1982 : dans le brouillard, la pluie, puis la neige dès le collet d'Anterne, nous cherchons vainement le lac homonyme. La fluoresceine pour colorer les eaux de la perte est dans nos sacs de montagne, mais pour l'instant, nous n'y voyons que du blanc. C'est le retour, tête basse. Une semaine plus tard, nous remettons cela. Le ciel est bleu, tout va certainement marcher. Après une nuit au refuge, c'est le départ pour le lac : il y a bien 40 cm. de poudre sur les pentes y menant. La nappe d'eau est partiellement prise par les glaces. L'eau s'échappant du lac disparaît dans une zone fracturée, entre des éboulis. Depuis fort longtemps, les gens des chalets d'Anterne se doutaient bien que la résurgence était située dans le vallon au pied des rochers des Fis, à 800 m. à vol d'oiseau du point d'absorption et 200 m. plus bas. Une coloration avait du reste déjà été faite, mais par qui, quand, comment et avec quels résultats, on n'en savait trop rien !

500 grammes de "fluo" sont dissous dans de l'eau qui est à son tour déversée dans la perte. Il est 8h.20. A la résurgence, l'attente commence. Les fluocapteurs (charbon actif) sont en place. Je prélève des échantillons d'eau toutes les 30 minutes. Le soleil tourne. 12h.15 : le torrent prend des teintes jaune-vert, de plus en plus intenses. L'expérience est concluante, puisque

le colorant a même pu être détecté visuellement. Lorsque, deux heures plus tard, nous traversons le torrent d'Anterne sur le pont, en face des chalets, c'est un ruban de couleur que dessine la cascade sur les schistes noirs. Plus bas dans la vallée, l'ombre complice de la nuit aidera notre "petit miracle" à traverser Sixt incognito !

Jean Sesiano

#### AIGUEBELLE

Au Salève, décembre 1982 : La nuit tombe sur Monnetier, une ombre pleine de bruine et de froid. Pour une recherche en hydrogéologie sur la moitié nord-est du Salève, un étudiant en Sciences de la Terre à l'Université de Genève m'a demandé un coup de main pour descendre dans le gouffre de Bellevue, à Monnetier. C'est sensé être un regard sur le drainage souterrain de cette partie du Salève, dont la sortie des eaux se ferait à la résurgence d'Aiguebelle. Comme dans le cas d'Anterne, cette expérience a été faite autrefois (voir l'ouvrage de J.-J. Pittard "Le Salève souterrain", p. 64), mais sans toute la rigueur voulue; il nous faut donc la répéter. Nous avons obtenu l'accord de la Mairie, ainsi que les clés de la grille fermant l'entrée du gouffre. Un puits (cimenté, quel luxe !) de 15 m. nous amène dans une galerie presque horizontale où coule un petit ruisseau. Une étroiture et un ressaut de 3 m., puis une nouvelle section presque horizontale. Second puits dans lequel se déverse le ruisseau. J'y descends afin de m'assurer qu'il n'y a pas d'autres venues d'eau plus importantes. Rien de plus. Les 17 mètres à remonter sous cette douche fraîche sont un régal. Nous allons dissoudre notre kilo de fluo au haut de la cascade. Il est 17h.45. La résurgence d'Aiguebelle est à 2 km à vol d'oiseau et 260 m. plus bas. Le lendemain, j'y passe vers 13 heures. Il me semble voir des reflets suspects dans l'eau. Mon camarade, qui a pris des échantillons d'eau dès l'aube, puis le jour suivant afin

d'étudier le transit du colorant, me le confirmera : dès 14 heures, le torrent est coloré d'une manière indubitable. Il a fallu donc 19 heures au colorant pour effectuer la traversée.

Jean Sesiano

#### MONT LACHA

Et une de plus !.. Seulement, cette fois, c'était raté ... Aussi, si je présente cette coloration, c'est essentiellement pour avertir les éventuels intéressés à de futures colorations au Lacha (Thônes, Haute-Savoie) que celui-ci en a déjà subi une.

Les résultats : les 1,8 kg d'uranine injectés le 23.6.1982 à midi (en pleine crue !), à -80 dans le gouffre A-8 sont - du moins partiellement - ressortis à la source des Etroits (dans le Borne) le 26.6.82 vers midi. La source du Lacha à Thônes, également observée, n'a pas été colorée. J'en déduis que le gouffre A-8 est relié à la source des Etroits (mais pas à celle de Thônes), et ce dans un temps de 72 heures, soit une vitesse de passage de minimum 47 m/h.

Si j'ai dit que cette coloration était "ratée", c'est que je n'ai pas pu faire un échantillonnage suivi, aux deux sources, et n'ai donc rien pu constater quant aux caractéristiques de la relation A-8 - Source des Etroits. Pour pouvoir prendre régulièrement des échantillons à ces sources, il faudrait les capter rudimentairement (tuyau de plomberie ...) pour éviter que les rivières ne viennent s'y mélanger, en basses eaux surtout.

M. Borrequero

## RESURGENCE DE LA JOTTY

Connue depuis un moment déjà, sans jamais avoir été soumise à un examen plus "approfondi", cette résurgence s'ouvre en pleine paroi dans les Gorges du Diable (original, non ?), formant une belle cascade d'environ 60 mètres).

Une expédition s'organise dans sa direction au printemps 1980. Une première tentative est faite le samedi : en nous faisant aider par un heureux observateur resté en face sur l'autre côté des gorges, pour nous guider à la verticale du trou, on descend à son niveau, 50 mètres plus bas, pour s'apercevoir qu'il faudra équiper en artif, ou du moins trouver autre chose, pour atteindre le vrai départ de la cavité, 2 mètres plus haut, mais dont l'eau qui en sort ne permet pas de l'atteindre. (Un pendule est impossible du fait du surplomb). Le temps se faisant tard (c'est fou ce que ça passe vite), on décide de revenir le lendemain.

Le jour suivant donc, on y retourne gaiement. Dans la forêt, au bord du sentier menant vers le haut de la paroi, on aperçoit un tuyau en métal d'un certain diamètre : on adopte immédiatement ce pauvre orphelin égaré et on le baptise "mât d'escalade" (si, si).

Depuis le haut de la paroi, Zoé se laisse descendre vers le trou, avec notre "mât" fixé au baudrier. (Vision tout à fait comique que de le voir descendre le long de la corde, avec un tuyau de 5 mètres de long qui a un vague lien de parenté avec un tire-bouchon géant pendu sous lui !).

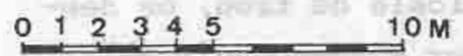
Après une mise en place du mât, on grimpe à hauteur du boyau. A genoux dans l'eau, on peut avancer un bout, mais très rapidement, c'est presque à plat ventre qu'il faut continuer. A environ 20 mètres de l'entrée, un bloc de belle dimension obstrue le passage. Enlever le bloc ? Utiliser une massette en étant presque couché dans l'eau : faut aimer ! D'autant plus

# RESURGENCE DE LA JOTTY

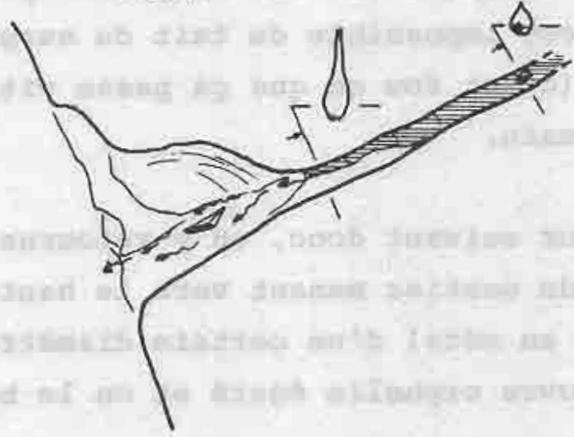
DRANSE DE MORZINE, CHABLAIS

BCRA : 2            ALTITUDE : ENV 630 M

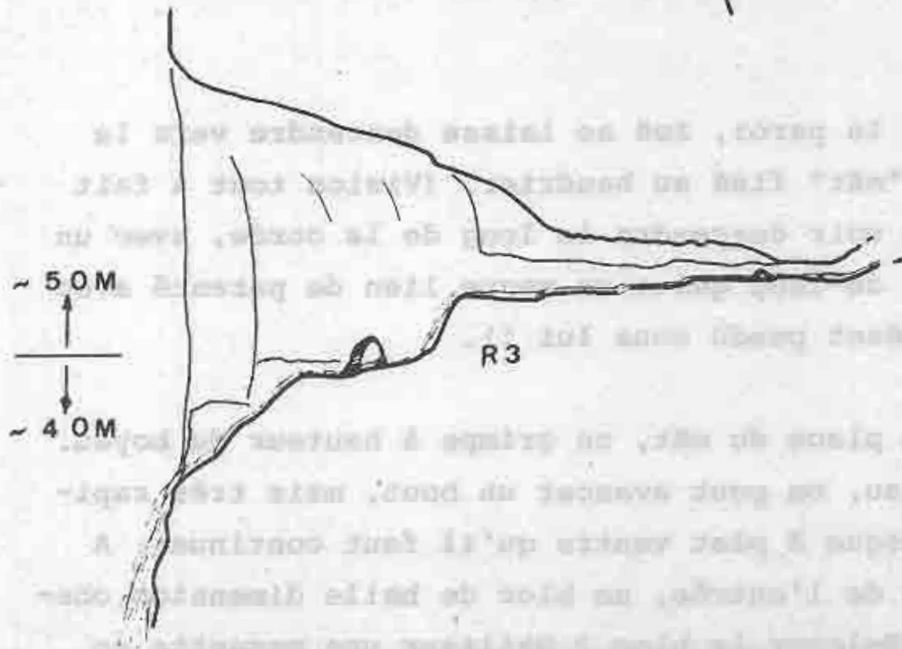
COORDONNEES: 536,575 ; 128,825



PLAN



COUPE



que d'après ce qu'on a pu voir derrière, la tendance serait au "de plus en plus petit". Eh !

Theo Perotti

\* \* \* \* \*

TROU A SAM (COMMUNE DE LONGIROD)

Le 10 juin 1982, notre ami Samuel nous signale qu'il a, en se promenant, vu un petit trou sur les hauteurs de la commune de Longirod. Deux jours plus tard, nous voici sur les lieux, ce n'est pas moins de 45 minutes de recherche qui nous ont permis de trouver la fameuse entrée, le courant d'air promis était au rendez-vous, mais l'entrée ne nous laissa pas passer. Ainsi, trois jours plus tard, nous revoilà sur les lieux, équipés comme il se doit pour une grande première, c'est-à-dire une bonne massette avec un ou deux burins. 6 min. 75 sec. après le début des hostilités, la brèche est ouverte et nous laisse entrer dans un couloir descendant débouchant sur un "beau" puits de 10 mètres. (Un seul spit + possibilité d'amarage naturel). Le sol est entièrement recouvert de blocs, cailloux et pierrailles en tout genre, prudence au abords du précipice. A noter qu'un courant d'air frais filtre à travers le sol dans le petit puits parallèle. (GAG !!? Ce ne serait pas le vrai trou à Sam !!!

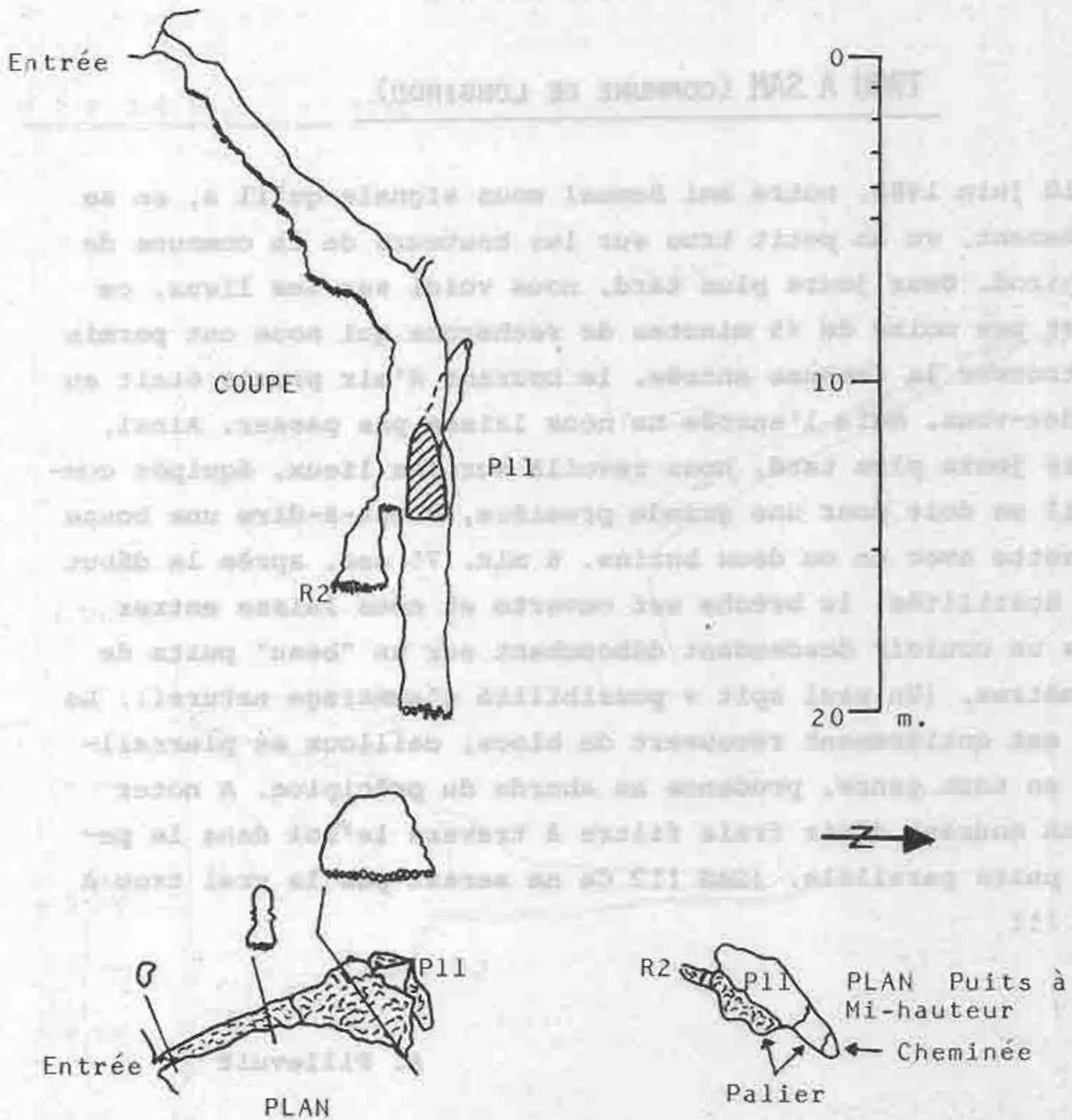


A. Pillevuit

TROU A SAM No 011

COMMUNE DE LONGIROD VAUD

COORDONNEES: 507,250 ; 152,425



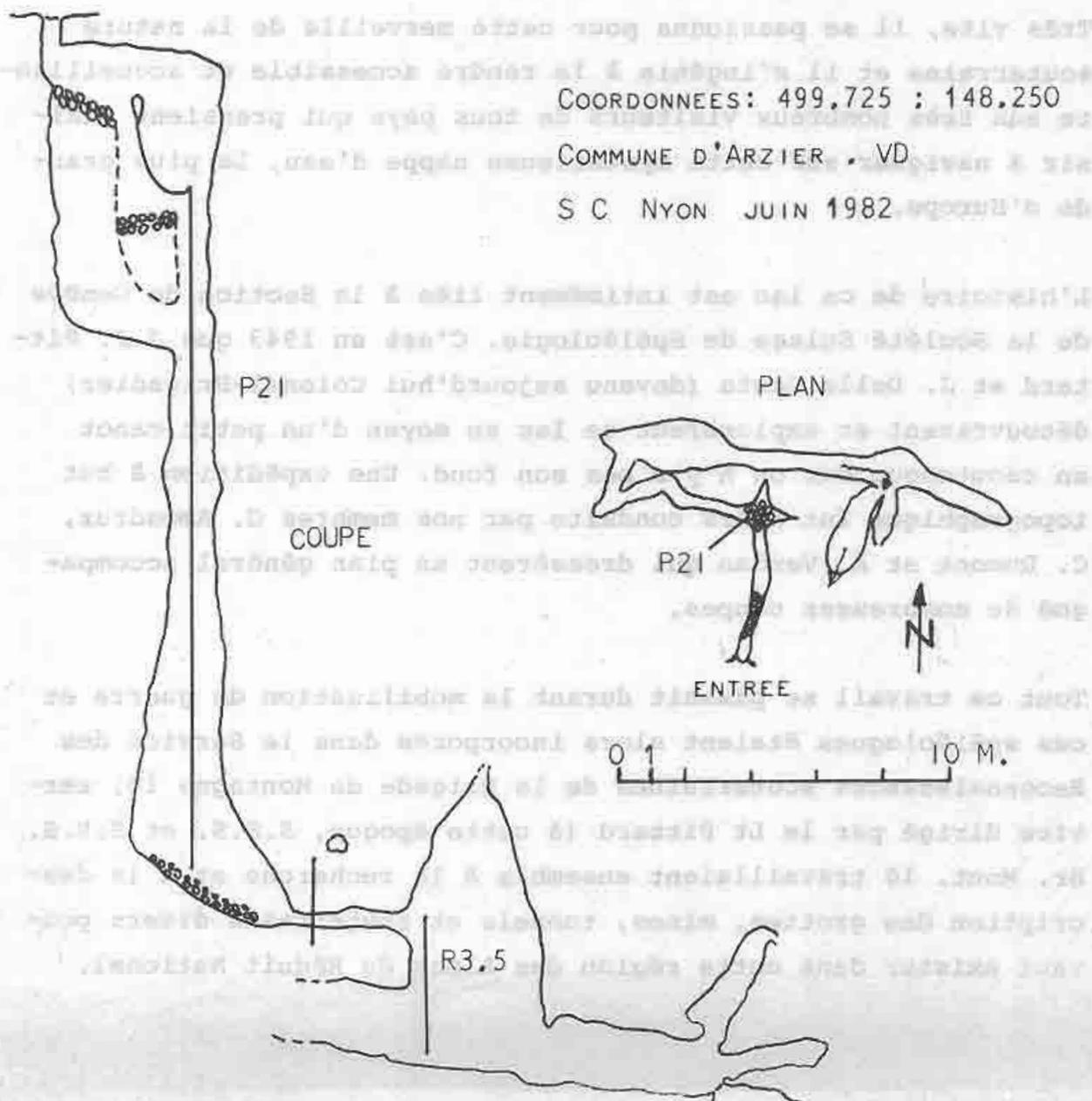
# TROU DU PETARD MOUILLE

C'est pendant le camp d'été 82 du S.C. Nyon qu'a été découvert le trou du Pétard Mouillé. Se situant au fond d'une combe, il a, malgré sa petite entrée, suscité un vif intérêt grâce à un courant d'air révélateur.

Rapidement équipés, nous nous sommes vaillamment élancés dans ses profondeurs insondables et, c'est après une rude lutte avec le rocher, que nous avons atteint (un peu déçus) l'étréouiture finale où disparaît, en temps de pluie, un mignon petit ruisseau.

Ce petit ruisseau est probablement un affluent de celui du trou aux Folles.

Pascal Donzé



## EDOUARD RUFFIEUX ET LE LAC DE SAINT-LEONARD

Nous avons appris avec beaucoup de tristesse le décès de M. Edouard Ruffieux qui, à l'âge de 71 ans, s'est éteint un matin d'octobre 1982. Il était à la tête de l'exploitation touristique du lac souterrain de Saint-Léonard dont il avait aménagé la grotte à cet effet, la consolidant dans certaines de ses parties qui semblaient plus ou moins instables.

Il avait repris la direction de cette affaire après avoir quitté ALUSUISSE où il travaillait après avoir été opérateur de cinéma, métier qui amena ce Fribourgeois né à Broc à venir s'installer en Valais.

Très vite, il se passionna pour cette merveille de la nature souterraine et il s'ingénia à la rendre accessible et accueillante aux très nombreux visiteurs de tous pays qui prenaient plaisir à naviguer sur cette mystérieuse nappe d'eau, la plus grande d'Europe.

L'histoire de ce lac est intimement liée à la Section de Genève de la Société Suisse de Spéléologie. C'est en 1943 que J.J. Pittard et J. Della Santa (devenu aujourd'hui Colonel-Brigadier) découvrirent et explorèrent ce lac au moyen d'un petit canot en caoutchouc car on n'y a pas son fond. Une expédition à but topographique fut alors conduite par nos membres G. Amoudruz, C. Dumont et A. Verdan qui dressèrent un plan général accompagné de nombreuses coupes.

Tout ce travail se passait durant la mobilisation de guerre et ces spéléologues étaient alors incorporés dans le Service des Reconnaissances souterraines de la Brigade de Montagne 10, service dirigé par le Lt Pittard (à cette époque, S.S.S. et S.R.S. Br. Mont. 10 travaillaient ensemble à la recherche et à la description des grottes, mines, tunnels et souterrains divers pouvant exister dans cette région des Alpes du Réduit National.

La Grotte de Saint-Leonard avait à l'époque un aspect différent de ce qu'il est aujourd'hui. L'entrée se faisait dans un éboulement au fond d'une doline et le niveau de l'eau était plus haut que maintenant. Aujourd'hui on y pénètre grâce à un confortable escalier conduisant au port d'embarquement. La S.S.S. songea à exploiter elle-même ce site pour les touristes, mais elle y renonça, aucun de ses membres ne pouvant à cette époque tout abandonner pour se consacrer uniquement à cette oeuvre.

La même année, ces équipes découvraient dans la même région les lacs souterrains de Vaas installés dans une immense caverne dans laquelle J.J. Pittard et J. Della Santa ont été bien près d'y finir leurs jours à la suite d'une panne définitive de leur éclairage. Au printemps 1944 eurent lieu les travaux détaillés de topographie et de reconnaissance géologique auxquels participèrent en plus de ceux que nous avons nommés les membres A. Grobet, M. Derriey, G. Roth et G. Spring.

Cette caverne de Vaas occupe un important vide, assez compliqué, au milieu d'un massif de gypse du Trias en contact avec des schistes du Carbonifère. A Saint-Léonard la cavité s'est formée au détriment d'un large filon de gypse enserré entre des schistes carbonifères et un gisement de marbre.

Edouard Ruffieux a eu le courage d'entreprendre la mise en valeur de la Grotte de Saint-Léonard. Chaque année et grâce à lui, des milliers de visiteurs peuvent venir admirer sans peine et sans matériel la belle et étrange nappe d'eau. Cet homme a ainsi beaucoup fait pour la spéléologie de notre pays, nous l'en remercions et son souvenir restera attaché à ce grand lac qu'il considérait un peu comme son domaine. Et c'est grâce à son travail que nos collègues V. Aellen et P. Strinati ont pu écrire dans leur "Guide des Grottes d'Europe" et à propos de ce lac : "La promenade en bateau est impressionnante et d'un effet féérique. Dans son genre, cette Grotte de Saint-Léonard est absolument unique en Suisse".

RAPPORT D'ACTIVITES 1981 - SSS - SECTION GENEVE

- 18 janvier prospection en ski vers Flaine : sans résultats. (A. Pahud, T. Perotti)
- 24 janvier "Rivière Perverse" : pointe dans le boyau (M. Borreguero, A. Pahud)
- 25 janvier Morette : portage pour les plongeurs (M.R. Pahud, A. Pahud, C. Loumont, J. Karlen, J.P. Gaillard, T. Perotti)
- 31 janvier La Diau : portage pour les plongeurs (M.R. Pahud, C. Loumont, P. Chevalley, J.P. Gaillard, T. Perotti)
- 7 février La Diau : expédition pour faire une série de photos (A. Pahud, T. Perotti, C. Loumont)
- 14 février "Rivière Perverse" : repérage de puits parallèle (J.L. Mas, M. Borreguero)
- 14, 15 février Hölloch : visite et portage pour les plongeurs (D. Rossi, A. Pahud, J.P. Gaillard, J.L. Guidon, P. Chevalley, T. Perotti)
- 28 février La Diau : portage pour les plongeurs (nombreuse équipe)
- 7 mars "Rivière Perverse" : désob dans le puits parallèle (A. Pahud, M. Borreguero)
- 15 mars Grotte de Mégevette : visite et rencontre de plusieurs spéléos d'Annemasse (J.P. Gaillard, T. Perotti, G. Huguenin)
- 21 mars "Rivière Perverse" : visite (M. Borreguero, J.L. Guidon)
- 22 mars La Barme Froide (A. Pahud, M. Vigny, C. Loumont, P. André, T. Perotti)
- 4 avril "Rivière Perverse" : désob et descente dans le puits parallèle (A. Pahud, M. Borreguero)

- 18 avril Grotte de Gradisnica, en Yougoslavie (D. Rossi, P. André, J.P. Gaillard, T. Perotti)
- 20 avril En vrais "touristes", visite de la grotte de Postojna, en Yougoslavie : superbe, mais ... touristique (J.P. Gaillard, T. Perotti, P. André, D. Rossi)
- 3 mai Seillon : initiation de quelques débutants (P. André, T. Perotti, J.P. Gaillard, débutants)
- 6 juin Gouffre de Croix-Rouge No 2 (J.L. Guidon, T. Perotti)
- 13 juin Tentative faite pour trouver le Gouffre Antoine : raté ! On se rattrape avec un petit puits peu profond tout près de l'endroit (J.L. Guidon, T. Perotti, J.P. Gaillard)
- 11 juillet La Diau : rééquipement de différents passages (A. Pahud, C. Loumont, P. André, M. Borreguero)
- 17 juillet - 8 août Camp à Becena, en Espagne : grouffres de -600 et de -180; cf. rapport du GS Doubs (M. Borreguero et spéléos du GS Doubs)
- 16 août La Diau : contrôle des divers équipements et photos ( D. Rossi, T. Perotti)
- 16 août Bachai-di-Fayes : coup d'oeil sur le premier siphon : très peu d'eau ! (D. Rossi, T. Perotti)
- 22, 23 août Pompage des 3 siphons de la Bachai-di-Fayes; cf. "Hypogées" No 46 (P. Chevalley, D. Rossi, J.P. Gaillard, J. Karlen, F. Schmidt, Jacques du SCN, T. Perotti, J. Vigny)
- 3, 4 septembre "No 5" du Lapiaz du Tsa di Fayes, en Valais (J.L. Guidon, D. Rossi, M. Borreguero)
- 12 septembre "Rivière Perverse" : désob, déséquipement et prospection aux alentours (J.P. Gaillard, M. Borreguero)

- 26, 27 septembre "No 4 et No 5" au Tsa di Fayes, en Valais :  
pointe du fond (M.R. Paré, A. Paré, M. Pahud,  
J.L. Mas, M. Borreguero)
- 18 octobre Aven de la Morgne : visite et photos (G. Hugue-  
nin, P. André, T. Perotti, L. Guillet, et les  
3 Lyonnais rencontrés sur place)
- 24 octobre Visite des Grottes de l'Enfer, de la Vire et  
des Crânes, au Salève (J.L. Guidon, P. André,  
J. Karlen, T. Perotti, L. Guillet, P. Thimotée)
- 14 novembre Désob aux Sablons, (Salève) (J.L. Guidon,  
P. Thimotée, J. Karlen, L. Guillet, T. Perotti)
- 15 novembre Désob aux Sablons, (Salève) (D. Rossi, L. Guil-  
let, G. Huguenin, T. Perotti, J. Karlen)
- 22 novembre Désob aux Sablons (P. Thimotée, L. Guillet,  
P. André, T. Perotti)
- 12 décembre Désob aux Sablons (J.L. Guidon, T. Perotti)
- 30 décembre Prospection en ski vers Flaine : aucun résultat  
(T. Perotti)

\* \* \* \* \*



## MINICARNET

\* \* \* \* \*

### On recherche ...

Articles pour nos prochains numéros; si vous êtes spéléos amateurs, membres actifs ou sympathisants ou seulement lecteur de cette revue et que vous désirez publier vos impressions spéléologiques ou vos rapports de sorties, la rédaction vous offre cette possibilité. Envoyez vos articles à l'administration de la revue (voir lère page).

### Ma Cabane... dans les Neiges du Nord

Délaissant pour l'instant grottes, gouffres et cavernes, François SCHMIDT est allé planter ses pénates dans les montagnes de la Laponie suédoise.

Là-bas, dans la neige, il a construit lui-même la cabane dans laquelle il veut hiverner et utiliser ses loisirs à de grandes randonnées et à la confection, nous dit-il, de "mets succulents", sans toutefois nous en donner les recettes, nous dire leur origine.

Nous lui souhaitons le plus beau des séjours dans cette région encore pure et proche du grand parc national du Nord de la Suède.

### Expédition dans les Sables Africains

Notre ami Jean-Luc Mas a embarqué à Marseille le 9 décembre dernier avec son bus VW et son chien pour un périple de plusieurs mois à travers les pistes sahariennes de l'Algérie et du Niger et retour par le Maroc et l'Espagne. Nous lui souhaitons bonne route.

### Spéléologie et Minéralogie

Notre ami Jacques Martini, du Geological Survey of South Africa, poursuit ses recherches spéléologiques. Il étudie une grotte assez extraordinaire, Crystal Cave, où l'on voit de beaux cristaux de quartz (jusqu'à 30 cm !). Plus de 5 kilomètres sont explorés et ça continue. Là, il a fait une remarquable découverte : des stalactites de calcite recouvertes de croûtes magnifiquement scintillantes de quartz composées de très petits cristaux. C'est là une constatation intéressante car il s'agit de quartz déposé à température ambiante (19° - 20°). Or à cette température ordinaire, le silice précipite généralement sous forme plus ou moins amorphe, donnant naissance à de l'opale ou de la calcédoine et non à des éléments à forme cristalline vraie.

### LU POUR VOUS : Grottes et Abîmes de l'Ile de France

On doit au Groupe Spéléologique du Camping-Club de France un bel ouvrage de 230 pages intitulé "Gouffres et Abîmes de l'Ile de France" (numéro spécial de la revue "Recherches" du CCDF).

Ce livre qui vient de paraître est richement illustré de cartes, plans, coupes, dessins et photos. Réalisé par une trentaine de collaborateurs appartenant aux huit clubs de spéléologie qui couvrent cette région, cet ouvrage nous donne la description des cavités situées autour de Paris, jusqu'à une centaine de kilomètres de la capitale.

Il s'agit aussi bien de grottes s'ouvrant dans les calcaires, les gypses, les grès et les chaos rocheux que des carrières souterraines en exploitations ou abandonnées. Ce livre apporte une très intéressante contribution à la connaissance des phénomènes géologiques de cette région et en particulier au sujet des karsts calcaires, comme de ceux qui se sont formés dans des massifs de gypse.

### De Cuba

La première réunion de la Fédération Spéléologique d'Amérique Latine et des Caraïbes a eu lieu du 10 au 16 janvier, organisée par la Société de Spéléologie cubaine, sous la direction de Antonio Nunez Jiménez. Nous souhaitons une longue vie à ce nouveau groupement spéléologique.

### Un Grand Succès

Notre dernier numéro traitant des chercheurs d'or dans les grottes nous a valu de nombreuses lettres de félicitations. Nous attirons votre attention sur le fait que vous pouvez obtenir des exemplaires supplémentaires (tirés à part) de ce travail auprès du rédacteur pour le prix de Fr.s. 10.--.

### Karstologia

La Fédération Française de Spéléologie et l'Association Française de Karstologie ont décidé de lancer une nouvelle revue scientifique, KARSTOLOGIA. Cette publication, à caractère international, est principalement axée sur la spéléologie et la karstologie physique. Elle est largement ouverte aux spécialistes les plus divers : spéléologues, karstologues, hydrogéologues, géographes, géochimistes...

En dépit de la haute tenue scientifique de la revue, les spéléologues sportifs trouveront également leur compte : illustration abondante, études de grandes cavités, articles à caractère géographique.

Maintenant, il reste à souhaiter à KARSTOLOGIA d'atteindre son but et d'attirer le plus grand nombre de lecteurs.

Prix de l'abonnement : FF 80.-- (règlement à : Fédération Française de Spéléologie, 130, Rue St-Maur, 75011 PARIS).

### Escalade

C'est le jeudi 9 décembre 1982 que la section a fêté, avec succès, la traditionnelle soirée de l'Escalade.

Nous nous sommes tous retrouvés, membres et amis du club ainsi qu'un précieux renfort du spéléoclub de Nyon, autour d'une délicieuse choucroute. Le costume étant de rigueur, nous avons parmi nous un homme descendu tout droit des cavernes (du Jura), un bagnard en rupture de ban, un clochard (Canadien d'origine) et bien d'autres encore. En fin de soirée, le plus jeune d'entre nous a brisé la marmite (en chocolat) pour le plaisir et le régal de tous.

### Nouveau Comité

Lors de la dernière assemblée générale, le comité qui a été élu se présente comme suit :

Président	PEROTTI Théo, 9 rue Carqueron 1220 Avanchet-Parc
Vice-Président	FURRER Jean, 125 route du Mandement 1242 Satigny
Trésorier	LEUBA Jean-Marc, 6 chemin de la Nonnette 1292 Chambésy
Secrétaire	GUIDON Jean-Luc, 13 Bois de la Chapelle 1213 Onex
Archiviste	VIGNY Marc, 18 ch. du Salève 1213 Petit-Lancy
Matériel	MAS Jean-Luc, 20 rue des Acacias 1227 Carouge
assisté de	BORREGUERRO Michel, 26 rue des Charmilles 1203 Genève ROSSI Daniel, 55 route de Carouge 1205 Genève
Bibliothécaire	VIGNY Jean, 18 avenue du Mail 1205 Genève
assisté de	ANDRE Philippe, 5 rue Louis-Favre 1201 Genève
Plongée	PAHUD André, 4 avenue du Lignon 1219 Le Lignon

### De Dernière Minute

Jean-Luc MAS est rentré prématurément d'Afrique du Nord après des aventures et de la malchance. Heureusement, entre-temps, il s'est remis de ses émotions.