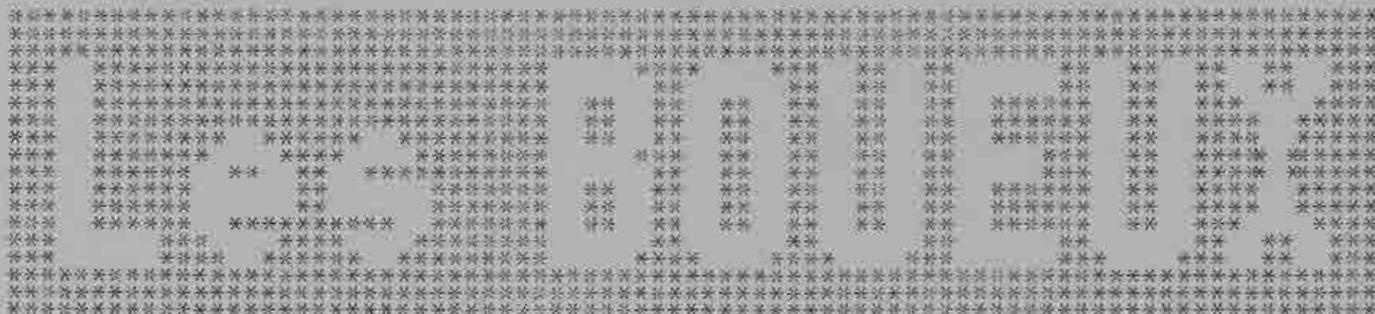


N° 3 et 4

SPELEFILM ent.
Gérald FAVRE - producer
1277 BOREX - Switzerland
☎ (22) 367 22 59
Fax (22) 367 22 61



BULLETTIN TRIMESTRIEL DE LA SECTION DE GENEVE
DE LA SOCIETE SUISSE DE SPELEOLOGIE



LES BOUEUX

Bulletin de la Section de GENEVE de la SOCIETE SUISSE DE SPELEOLOGIE

--- Parution trimestrielle ---

Rédacteur en chef : Pierre CONSTANT

Editeur - Gérant : Frédéric KNUCHEL

Comité de rédaction et d'édition : Jean-Claude CUSIN - Serge JOLY - Christianne JOLY - Ferdinand Le COMTE - Jacques MARTINI - Marc NICOD - Jean-Jacques PITTARD.

CORRESPONDANCE : LES BOUEUX - Section de GENEVE S.S.S.

Chalet du Bois de la Bâtie, GENEVE - Suisse

Tél. : 42 67 41.

ABONNEMENTS : Suisse : 4 Fr.suisses - Etranger : 5 Fr.suisses (uniquement par virement postal international) payables au compte de Chèques Postaux : GENEVE, I - 7563.

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 Fr. 10.-

Reproduction partielle ou totale interdite sans autorisation des auteurs.

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. Le Gérant responsable se réserve le droit de refuser les manuscrits ou de demander leur modification.

Le tirage double-face exigeant la composition préalable du numéro dans son entier, les auteurs sont priés d'envoyer leurs textes suffisamment à l'avance (au plus tard un mois avant la date trimestrielle de parution). Ces textes devront être dactylographiés sur format commercial (A4) avec double interligne et sur une face seulement. Les plans et croquis devront être également présentés en format commercial, sur papier calque, à l'encre de Chine, et sous leur forme définitive.

Préciser le nombre de tirages à part à la remise des manuscrits.

L'EDITEUR VOUS COMMUNIQUE

Chers Lecteurs,

Sans doute, avez-vous attendu avec impatience des nouvelles de notre bulletin et peut-être vous êtes vous demandé si votre nom n'avait pas été oublié lors des précédentes parutions. Aujourd'hui, vous pouvez constater qu'il n'en est rien : notre retard est dû à des causes beaucoup plus profondes. En effet, alors qu'au début 1962 notre Publication bénéficiait du matériel d'élaboration et de tirage d'une entreprise de la place, cette possibilité nous a été brusquement retirée vers la fin de l'année. Aujourd'hui malgré quelques défections regrettables, nous sommes, au prix de lourds sacrifices, en possession d'un matériel complet permettant le tirage de notre bulletin.

Nous nous excusons encore d'avoir dû différer l'émission de ce double numéro et espérons grâce au dévouement de notre équipe de rédaction et d'édition améliorer la qualité et la présentation de la très prochaine série 1963.

L'EDITEUR Gérant

SOMMAIRE

EDITORIAL, du Président	p. 4
SECTION INFORMATIONS : Assemblées Générales	5
Le Brésil Inconnu	7
Activités 1962	8
Notes de la Trésorerie	12
Notes du Chef du Matériel	12
Notes de l'Archiviste	13
Où irons-nous cette année ?	14
Les phénomènes karstiques de la Chaîne du Salève, par Jacques MARTINI (suite et fin)	15
Recherches spéléologiques dans la Chaîne du Bargy, par Serge JOLY (suite et fin)	21
SPELEO FLASH INFORMATIONS	31
Siphons et Spéléologie, par la SSSSS - Introduction	32
I - Partie théorique, par Frédéric KNUCHEL	33
SPELEO FLASH INFORMATIONS	38
Découverte d'une importante cavité dans le massif de la Tournette (Grotte du Maquis), par Jean-Claude CUSIN	39
La page des Jeux	43

L'année 1962 a été pour notre section une période relativement faste, puisqu'elle a vu en particulier la découverte d'une nouvelle cavité de grand développement (Grotte du Maquis, dans le massif de la Tournette, dont l'exploration est décrite ci-après par J.-C.CUSIN). Par ailleurs, lors d'une douzaine de sorties de prospection moins spectaculaires, près de 30 cavités nouvelles de moindre importance ont été inventoriées par des membres de la section, et l'équipe spécialisée dans l'utilisation des tuyaux de siphonnement a poursuivi discrètement mais efficacement ses expériences sur le terrain, ainsi que l'élaboration d'un travail d'ensemble (voir le début de cette étude dans ce numéro, sous la signature de F.KNUCHEL). Quelques sorties à Balme ont permis d'éclaircir certains problèmes restés en suspens (découverte de la grotte des Comitards, ancienne sortie des eaux à l'époque active de la cavité; exploration des falaises au Sud de l'entrée et de certaines des cheminées encore inconnues jusque là; hydrologie générale de la cavité, etc...). Enfin, pour la première fois, il a été fait appel à notre organisation de secours pour venir en aide à des camarades bloqués au fond d'une grotte (le 17 mars), et qui ont pu être rejoints et secourus dans des délais remarquablement brefs. Signalons également la participation de notre section à plusieurs expéditions collectives (recherches du Spéléo-Club de Lyon au Lovaret, à Charix; visite du gouffre du Chevrier, avec nos collègues de Nyon; Congrès d'automne de la S.S.S., au Marchairuz, avec l'exploration du gouffre du Petit-Pré). Enfin, l'équipe "propagande" n'a pas été inactive: participation de notre section à l'exposition de la Migros sur l'Eau et la Nature, en septembre, deux émissions à Radio-Genève et une à la TV suisse, et deux conférences "à l'extérieur" destinées à faire mieux connaître nos activités et la Spéléo en général, ainsi qu'une demi-douzaine d'articles dans la presse locale.

Dans l'ensemble donc, une année satisfaisante, bien qu'il ait été constaté que ce sont presque toujours les mêmes qui pratiquent la spéléo d'une façon active et efficace. Ce qui m'amène à émettre un vœu, pour la nouvelle année et aussi bien pour l'avenir: une société comme la nôtre n'atteint vraiment son plein accomplissement que lorsque, d'une part, elle permet à tous les "anciens" qui ne sont pas encore en âge d'être dotés d'une petite voiture d'invalides de participer régulièrement à ses activités (et ceci de la façon la plus logique, par des sorties en groupe autour d'un thème décidé longtemps à l'avance); et, d'autre part, lorsque lesdits anciens acceptent de consacrer un peu de leur temps et de leur expérience à la formation des "nouveaux" - même si (cela s'avère en général inévitable, et au fond assez sympathique) ceux-ci "essaient" par la suite et s'en vont mettre en pratique l'expérience acquise au sein d'autres groupes: si des liens de camaraderie vivaces ont été établis dès les débuts, ils subsisteront sans doute aucun par la suite, et l'institution d'une fédération harmonieuse, évolution inéluctable et logique, se fera alors d'elle-même.

Sur ces belles paroles, chers camarades, Bonne Année (avec un peu de retard...) et Belles Grottes!...

?????δδδδ
δδδδ????

N.B.: Je prie les lecteurs du bulletin qui ne le savent pas encore de noter ma nouvelle adresse (depuis le 1^o janvier): Pierre CONSTANT, 184 route de Vernier, VERNIER (GENEVE). La correspondance concernant spécialement le Bulletin "Les Boueux" doit être adressée, je le rappelle, au Local, Chalet du Bois de la Bâtie, Petit-Lancy, Genève (tél.426741).

SECTION

INFORMATIONS

COMPTE RENDU DES ASSEMBLÉES GÉNÉRALES

Assemblée Générale du 27 février 1962.

1^o Notre Président lit le procès-verbal de la dernière assemblée du 21 novembre 1961.

2^o Bienvenue est souhaitée à la nouvelle section de NYON, dont l'admission sera proposée au Congrès de juin 1962.

3^o Rapport du Président.

4^o Rapport du Trésorier.

5^o Rapport du Chef du matériel.

6^o De nouveaux membres sont admis dont voici la liste : A. SCHLIMANN Pierre, GAUCHAT Michel, PUGIN Bernard, ZOSSO Alphonse.

7^o Modification du Comité

G. ZEISER devra remplacer F. KNUCHEL au poste de trésorier dès que sa santé le lui permettra.

F. KNUCHEL continuera à assurer l'intérêt de la trésorerie et fonctionnera en qualité de conseiller scientifique.

Mme JOLY C. succèdera à M. NICOD en qualité de secrétaire; celui-ci se consacrera aux classements et plans.

P. BERGER devient bibliothécaire.

8^o Propositions individuelles. Il est tout d'abord recommandé aux membres de rédiger des articles susceptibles d'intéresser le grand public afin de servir de propagande utile à notre société. Ces articles devront obligatoirement être soumis à F. KNUCHEL avant d'être remis à la rédaction des journaux. La part de bénéfice remise à l'auteur d'un article est de 25 %, le 75 % étant versé dans la caisse de la société.

Notre Président nous demande de faire un effort pour participer en automne 1962 à l'exposition " L'eau et la Vie " organisée par le service culturel de la société Migros.

Propositions de conférences: a) de la part de Mr. le Professeur JAYET causerie sur les glaciations, habitats, flore et faune. Date à convenir.

b) de notre Géologue J. MARTINI, causerie sur la géologie. Date à convenir.

ZEISER propose qu'un local plus vaste soit désigné pour ces causeries et que l'on puisse disposer d'un tableau noir.

ZEISER propose au moins une sortie par mois pouvant être considérée comme sortie de section sans difficulté majeure, afin de resserrer les liens entre membres. Le dernier dimanche de chaque mois est retenu en principe.

LAUR NT demande que le programme mensuel soit affiché au début de chaque mois.

MARTINI Souhaite de plus nombreuses séances d'entraînement.

BURKHALTER Propose une sortie aux Ardoisières sous Morzine (Hte Savoie) sous la conduite de J.J. PITTARD.

L'achat de deux canots avec boîtes de réparation, d'un gonfleur à pied et de 50 m. de tuyau plastique est approuvé.

Fin de la séance.

Assemblée Générale extraordinaire du 9 octobre 1962.

- 1^o Lecture du procès verbal de l'assemblée du 27 février 1962 par BURKHALTER qui remplit la fonction de secrétaire.
- 2^o Notre Président nous signale la démission de H. et I. MORBE, le transfert de V. AELLEN au S.C.J.N., le transfert de E. et G. GUIGNARD à la section de Nyon, le transfert de B. PUGIN à la section de Naye, Demande de congé de P. DUCHETIÈRE pour 2 ans. Admission de : Charles-Henri de GALLATIN et Freddy GRUNENWALD. Ces changements et admissions prendront effet au 1er janvier 1963.
- 3^o F. KNUCHEL assurant la trésorerie par intérim donne l'état des finances qui sont saines. ZJISER demande à être déchargé de la trésorerie sa santé ne lui permettant pas d'assumer cette charge.
- 4^o Notre chef du matériel S. JOLY propose l'achat de :
 - a) Un projecteur à piles sèches; l'utilisateur fournira les piles qui resteront en sa possession.
 - b) Tuyaux de plastique avec raccords sans diminution de section.
 - c) Téléphone interphone; divers modèles doivent être examinés. Valeur admise, environ 200 Fr.

Ces propositions sont acceptées par l'assemblée.

Une proposition écrite, signée de 5 participants à la rencontre inter-sections du l'archairuz, demande le remplacement progressif de nos échelles à barreaux plats, par un modèle léger à barreaux ronds.

S. JOLY étudiera des projets de mâts d'une longueur de 8 m., 15 m., et 20 m.; la décision d'achat sera prise par le Comité.

5^o Propositions Individuelles.

Mme. Christiane JOLY nous signale que la maison PHILIPS désire procéder à des recherches sur la propagation souterraine des ondes radio; plus particulièrement dans la bande des ondes moyennes.

Ces expériences pourraient avoir lieu dans la Grotte de BALBE et des membres de notre Société seraient invités pour assister les Ingénieurs responsables de la recherche. Mme Ch. JOLY qui connaît ces Ingénieurs, demandera la présence d'un éclairagiste, pour une étude d'installation.

Présentation par notre Président de la nouvelle fiche de matériel. Institution d'un système d'amendes progressives pour éviter les retards dans la restitution de celui-ci. L'assemblée donne son accord pour l'emploi du système.

P. BERGER nous apprend que l'inventaire de la bibliothèque est terminé.

Le Président annonce le succès de la sortie des membres sympathisants du 7 octobre au lac St. LEONARD. 41 membres ont participé à cette excursion guidée et commentée par notre collègue J.J. PITTARD, inventeur de cette cavité.

Compte rendu de l'exposition " L'eau et la Vie " à laquelle nous avons participé du 20 au 30 septembre. L'enregistrement de l'interview de 7 membres de notre comité effectué par Radio-Genève à cette occasion est conservé dans les archives de la Société.

CHRISTINAT remet un compte rendu de ses explorations spéléo au BRÉSIL et nous propose une causerie réservée aux membres actifs et sympathisants.

La prochaine assemblée doit avoir lieu avant le Congrès S.S.S. 1963.

Fin de la séance.

Expedition JURUENA 1962

Le BRÉSIL INCONNU.

Le 12 mars 1963 a eu lieu à la salle de l'Arquebuse à Genève la conférence avec clichés de notre collègue Jean L. CHRISTINAT, membre d'honneur de notre société.

Le sujet de cette causerie fut la description des péripéties qui accompagnèrent l'expédition citée en référence. Rondement conduites, les paroles de notre collègue surent nous tenir en haleine et furent puissamment évocatrices des difficultés tant physiques que psychologiques rencontrées durant cette randonnée.

Nos lecteurs trouveront dans le prochain bulletin des " BOUEUX " 1963, le début du récit des aventures de J.L. CHRISTINAT vécues lors de sa première expédition au BRÉSIL et de la naissance de la Société de Spéléologie de RIO de JANEIRO.

Après sa causerie, notre collègue J.L. CHRISTINAT a fait cadeau à notre section de plus de 100 cartes postales se rapportant à son expédition, pour qu'elles soient mises en vente auprès des membres et amis de notre société.

Nous remercions notre collègue explorateur pour son geste.

Ces cartes représentent quatre sujets différents:

- 1^o L'explorateur J.L. CHRISTINAT dans la jungle inondée.
- 2^o Groupe d'Indiennes Erigpactsa.
- 3^o Indienne Erigpactsa jouant de la flûte.
- 4^o Jeune Indienne Erigpactsa.

Prix du jeu de quatre cartes : 2 Fr. auprès de Frédéric KNUCHEL.
Que chacun s'empresse d'acquérir et de vendre autour de lui, ces documents impressionnants de l'enfer vert.

sss geneve sss geneve sss geneve

ACTIVITÉS 1962

A - Explorations systématiques de grandes cavités :

a) Grotte du Maquis, massif de la Tournette, Haute-Savoie. Les diverses sorties concernant cette cavité sont décrites dans l'article de J.C.Cusin, ci-après. Rappelons-en les dates : 28 & 29/7, 3/8, 11/8, 14/10, 28/10, 9/11, 8 & 9/11 (et également, le 10/8, exploration du gouffre découvert en début de "campagne").

Participants : F.Le Comte, J.C.Cusin, M.Delarue, M.Gauchat, F.Grünenwald, E.Guignard, J.P.Levet, J.Martini, B.Pugin.

Ces explorations ont fait l'objet de deux articles dans la presse régionale, l'un de J.J.Pittard dans le "Messager de la Haute-Savoie" du 30/11/62, l'autre de J.C.Cusin dans la "Tribune de Genève" du 6/4/63.

b) Grotte de Balme, Magland/Araches, Haute-Savoie. Cette année n'a pas vu de découvertes sensationnelles dans la grotte de Balme elle-même. Cependant, lors de 11 sorties (29/4, 20/5, 31/5, 2/6, 14/10, 21/10, 18/11, 25/11, 2/12, 8 & 9/12, 16/12), nous avons pu préciser certains problèmes laissés en suspens depuis l'automne dernier : la découverte de la Grotte des Comitards (29/4), cavité annexe du réseau profond principal de la Galerie des Titans, longue de 140m, permet maintenant de connaître assez exactement l'aspect d'ensemble de la cavité à la fin de la période active (elle permettra également, si l'exploitation touristique de la grotte a lieu un jour, le percement d'une entrée d'accès commode, donnant directement dans la partie "visitable" du réseau); l'exploration des falaises de part et d'autre des entrées, ainsi que l'escalade de plusieurs cheminées intérieures, a de même permis de compléter la topographie du réseau; enfin, lors de 4 sorties, nous avons construit tout d'abord une porte en béton, pour remplacer la maçonnerie qui avait été démolie (20 et 31/5), puis une porte en tôle d'acier, après destruction partielle de la porte en béton (14 et 21/10); aux toutes dernières nouvelles, cette porte tient toujours... Enfin, cette grotte a servi d'une part de thème à une émission radiophonique sur la spéléologie (8/12), d'autre part de "classe de nature" pour un groupe d'élèves du Petit Séminaire de Thonon - future pépinière de spéléologues - conduits par Mr.l'Abbé Rosset, géologue, et accompagnés de quelques spéléos amateurs de Thonon, qui vont vraisemblablement constituer le noyau d'un club organisé dans cette région (16/12).

L'exploration, principalement dans les parties hautes des galeries, continue en 1963, et une étude d'ensemble sur cette cavité paraîtra dans un prochain numéro de ce bulletin.

Participants en 1962 (de la S.S.S./Genève) : P.Constant, Ch.H.de Gallatin, J.C.Gozzelino, S. et Ch.Joly, F.Knuchel, G.Laurent, J.Martini, J.Naef, M.Nicod, R. et M.Porchet.

c) Grotte du Lovaret, Charix, Ain. Nous en étions restés l'année dernière au siphon des 500m, et comptions reprendre cette année la suite de l'exploration; mais notre tentative n'étant pas connue (la publication en ayant été effectuée assez longtemps après la découverte), le Spéléo-Club de Lyon, sous la conduite de Michel Letrône, vint visiter cette grotte (à la demande de la municipalité qui cherchait une nappe pour une adduction d'eau), tout d'abord à fin 1961, puis au début du printemps 1962; ces collègues arrivèrent bientôt, après vidage du premier siphon, au même point que nous, et passèrent également le fameux siphon des 500m en scaphandre. Nous rencontrâmes cette équipe à Charix à fin mai, alors qu'ils venaient de passer le siphon; ils nous invitèrent aimablement à participer à la suite de l'exploration. Nous pûmes ainsi visiter successivement le réseau des Méandres, le long réseau des Grands Boulevards, ainsi que le système au Nord de la région des Méandres - soit plus de 1500m en tout - lors de 4 sorties (17/6, 24/6, 7 & 8/7, 22/7). Nous laissons à nos amis lyonnais, inventeurs

de la partie profonde de la cavité, la primeur du récit de la découverte, et de la publication du plan d'ensemble de la cavité (vraisemblablement dans un prochain numéro de "SPELUNCA-Bulletin"). Lors de l'une des sorties (le 7/7), nous fîmes en outre l'exploration d'une petite résurgence du vallon de la grotte inférieure de Charix, pénétrable sur une vingtaine de mètres, sous réserve de prolongation probable après désobstruction.

Participants (de la S.S.S./Genève) : P.Berger, P.Constant, M.Gauchat, F.Knuchel, G.Laurent, M.Nicod, A.Zosso.

B- Prospection :

a) région Semine/Valserine (Ain). Deux sorties principales de prospection, le 6/5 et le 11/11, au cours desquelles furent situées 7 cavités (toutes des résurgences) de moyenne importance (pénétrables sur au moins une dizaine de mètres) et une quinzaine de balmes et 5 petites résurgences non pénétrables, et visitées et topographiées 3 résurgences à siphonner ultérieurement. Il semble qu'avec ces prospections soient actuellement inventoriées toutes les possibilités de la zone de balmes à flanc de coteau entre les biefs du Chailley et de Nantarbary, au Sud du Lovaret, de même que toutes les cavités pénétrables de la région du confluent Semine-Valserine.

Participants : J.Martini, M.Nicod (et P.Constant, le 6/5 seulement). Les deux "fouineurs" du 11/11, insatisfaits d'une sortie où n'avaient été visitées "que 3 cavités", se permirent en outre le luxe de découvrir en rentrant à Genève la 19^e cavité (modeste et artificielle, mais néanmoins encore inconnue aux archives) du canton de Genève, à deux pas du domicile de l'un d'eux...

b) Bargy (Haute-Savoie). Cette région reste le domaine de prédilection du "consortium" Joly/Porchet (voir ci-après la 2^e partie de l'étude de S.Joly), solide équipe familiale de 4 "mordus" comme on n'en fait plus guère maintenant, qui n'hésitent pas, par exemple, à faire 7 ou 8 heures de marche en une journée dans des pierriers ou dans la neige pour aller figuler l'exploration de secteurs "impossibles" où les retours bredouilles sont plus fréquents que les succès à grand spectacle. D'où des comptes rendus d'un laconisme qui cache souvent une somme d'efforts obscurs mais dont les maigres résultats - certains jours tout au moins - n'entament pas pour autant un optimisme des plus estimables. (Chers collègues de la Section, n'allez pas croire que la rédaction de ce bulletin a touché - cette fois-ci du moins - des pots-de-vin pour ce paragraphe quasi-publicitaire; ce dithyrambe concerne par antithèse certains autres collègues, chez qui une propension naturelle à auréoler leurs prouesses d'un parfum de martyre va parfois de pair avec la troublante griserie d'une gloire journalistique d'étrange aloi...).

Lors de 2 sorties (18/7 et 9/9) (le 18/7, avec J.Martini), cette équipe a localisé 2 gouffres et 5 petites grottes, dans la région de la Pointe du Midi / Pointe Blanche, et près des Chalets de la Cha. Par ailleurs, il est regrettable que personne, principalement parmi les jeunes de la section, n'ait répondu à l'aimable invitation à participer à la sortie spéléo-ski du 1^{er} juin, où furent effectuées de très belles photos de la glacière de la Grande Cave, suivies d'une formidable descente à skis, par une neige de printemps extraordinaire et sous un soleil "de cinéma"... Peut-être, cette année, les volontaires seront-ils plus nombreux, pour la réédition de cette ballade...

C - Visites de cavités connues.

Enumérons rapidement, dans cette série :

- une visite de la Grotte du Seillon, au Salève (un souci de discrétion nous porte à ménager la pudeur des intéressés en ne les nommant point...), le 17/3, qui se termina par la mise en mouvement de l'organisation de secours, les trois participants ayant inconsidérément épuisé leurs possibilités de luminaire à la suite de chutes malencontreuses - mais heureusement sans suites graves. Après l'Assemblée Générale, les intéressés et leurs familles, ainsi que la presse locale, à notre tour remerciens ici les camarades qui furent tirés du lit pour aller par un froid assez pénible porter assistance aux "victimes". Depuis, notre collègue J.Martini a gagné le pari imprudent fait avec l'un des "enfants perdus"

de cette fameuse nuit, de "faire" le Seillon sans lumière ("exploit d'imbécile", a dit lui-même Martini, dans un bel élan d'autocritique, dans son rapport de sortie...), ce qui pourrait inaugurer une ère nouvelle de la Spéléologie, la Spéléologie-à-l'aveugle (voir chauves-souris, blaireaux, renards, collemboles, iules, nyphargus, etc...), et résoudrait par là même d'élégante façon la querelle toujours actuelle des "électriciens" et des "carburo-bougistes".

- à la demande de nos amis lausannois, qui voulaient voir "comment ça marchait" avec nos tuyaux-à-pomper-les-siphons, une équipe de la section (S. & Ch. Joly, J. Martini, M. Nicod) effectue le 22/9 le siphonnement de la nappe mouillante qui marquait jusqu'alors le terminus de la Grotte du Biblanc (Vallée de Joux, voir Stalactite, IV-1, 1959, p. 13), ce qui porte la cavité de 86m à 198m de développement.

- le 23/9, J. Martini et M. Gauchat vont étudier la possibilité de vider les siphons terminaux respectifs de la Grotte de Brameboeuf (Bellégarde, Ain) et de la Grotte de la Buna (Fort-l'Ecluse, Ain), opération qui se révèle réalisable, et qui aura lieu en saison sèche.

- les 27 et 28/7, une équipe ultra-réduite (Constant-Le Comte) va à Macornay (Jura) compter les sorties et les rentrées de chauves-souris de la colonie d'élevage qui hante cette cavité à cette époque de l'année (dans le cadre du programme d'observations du Centre France-Est de Baguage, de Dijon).

- participation, les 4 et 5 août, à la visite du Gouffre du Chevrier (voir mention dans l'article de J.C. Cusin sur la Grotte du Maquis).

- une douzaine de membres de notre section participe au Congrès de la S.S.S., au Marchairuz (15 et 16/9), au cours duquel une première équipe poursuit jusqu'à 300m et au-delà l'exploration du Gouffre du Petit-Pré, tandis que les autres participants visitent une douzaine de petits gouffres.

- mentionnons également la participation de quelques-uns de nos membres à l'Assemblée des Délégués de la S.S.S., les 26/27 mai à Appenzell, avec la visite du site archéologique de la Wildkirchli, grotte préhistorique située presque au sommet de l'Ebenalp, sous la conduite de Mme E. Schmidt.

- la traditionnelle "sortie des Sympathisants" groupe cette année 41 personnes, et nous emmène le 7 octobre, par une journée magnifique, au Lac souterrain de Saint-Léonard, en Valais, qui est visité sous la conduite de notre Vice-Président J.J. Pittard, l'un des "inventeurs" de cette cavité.

D - Divers.

- la S.S.S./Genève participe, du 20 au 30/9, à l'exposition de la Migros, sur le thème "l'Eau et la Vie", par un stand exposant du matériel, des photos, des extraits de ce bulletin ainsi que des plans de cavités et une carte d'ensemble des grottes visitées par les membres de notre section depuis 10 ans (300 environ), et l'une des belles stalagmites-cièrges en cristaux de calcite de Balme.

- J. Martini nous donne sa causerie annuelle de géologie, le 22/5, au cours de laquelle il détaille les techniques et la pratique de la prospection géologique pour la recherche des cavités du calcaire.

- P. Constant porte la "bonne parole" spéléo à l'extérieur de la Société, lors de deux causeries, l'une au Groupe des Jeunes d'Annemasse, le 28/5, l'autre aux Amis de la Nature, de Genève, le 11/10.

* J.J. Pittard donne une très intéressante conférence sur l'hydrologie karstique, lors de l'exposition "l'Eau et la Vie", le 27/9.

- le Comité de la section participe le 22/9 à un exposé-débat sur la spéléologie locale, à Radio-Genève, dans le cadre d'une émission destinée aux jeunes. A la suite de cette émission, un reportage est effectué le 8/12 à la grotte de Ba

- l'équipe des explorateurs de la Grotte du Maquis, à la Tournette, accompagne le 9/12 le cinéaste-spéléologue André Paratte à cette grotte, pour y tourner quelques plans destinés à une émission qui passe à la TV suisse, dans la nuit du 31/12 au 1^o janvier.

- le 14/12 a lieu au local la traditionnelle soirée de l'Escalade, où furent admirés plusieurs groupes costumés qui témoignèrent d'une belle dose d'imagination.

- travaillant dans l'ombre discrète des frondaisons, au fond du "parc" de Serge Joly, le groupe des techniciens ès-siphons, au prix d'arrosages fréquents et de bains de pieds glacés, a poursuivi ses mystérieuses expériences, en vue de mettre le siphonnement à la portée des intelligences primitives du commun des spéléologues. La publication des résultats de ces recherches, qui va s'étendre sur plusieurs numéros de ce bulletin, nous permettra d'apporter une argumentation sérieuse à l'assertion de notre collègue et ami G.Vila, qui, dans l'introduction à l'étude sur les siphonnements (ou siphonages) dans le N° 1 de 1963 de "SPELUNCA-Bulletin", affirme que "la pratique de vidange par siphonage au moyen de tuyaux ne pose, en principe, pas de problème particulier..".

E - Comptes rendus qui ne sont pas encore parvenus, malgré plusieurs rappels, à la rédaction de ce bulletin : il n'est jamais trop tard pour bien faire, et ces comptes rendus, s'il y en a (il y en a, mais ne nommons personne..), trouveront facilement place dans le prochain numéro.

Nouvelles des Membres et Amis

Les SORTIES DE SYMPATHISANTS ont parfois été boudées par certains membres actifs de la section, qui trouvaient que c'était perdre leur temps que d'aller visiter en groupes nombreux - même lorsqu'il y avait quelques bonnes bouteilles à la clé - des grottes déjà bien connues.

Nous ne pouvons que nous élever avec vigueur contre ce déplorable état d'esprit, et en donner pour preuve convaincante le résultat heureux de la sortie de l'automne 1961 : Notre ami et collègue Claude Magnin, venu par habitude, se trouva ce jour-là (par un hasard dont certains prétendent maintenant qu'il s'agissait d'une conspiration préméditée, ourdie par une redoutable équipe de mariées-spéléologues) aux côtés d'une charmante sympathisante esseulée, Mademoiselle Christiane Vincent, venue par curiosité. Le 5 mai, nous avions le grand plaisir de les accompagner à la mairie et à l'autel. Nous renouvelons ici nos félicitations aux toujours jeunes mariés.

Nous avons appris avec tristesse, en novembre dernier, le décès de Mr Charles Renaud, Président du Spéléo-Club de Genève. Nous présentons ici nos sincères condoléances à Madame Renaud, ainsi qu'à nos collègues de cette société amie, dont Mr Renaud était le fondateur.

LES BOUEUX, Rédaction.

Notes de la Trésorerie

-- Nous ouvrons cette année une campagne de recrutement de membres sympathisants. Pour cela, nous demandons à chacun de nos membres de faire preuve de dévouement pour nous amener au moins un membre sympathisant. **MAIS ATTENTION** : les nouvelles cartes de membre sympathisant sont numérotées et inscrites au nom du titulaire avec son adresse. Notre dossier comportera en regard du nom du titulaire le nom du parrain.

-- Les cartes sont en vente auprès de Frédéric Knuchel au prix de Fr. 10.--. La carte de membre sympathisant comprend l'abonnement, pour l'année en cours, à notre bulletin "Les Boueux". Le montant doit être réglé au moment de la remise de la carte.

-- Il n'est pas inutile de rappeler aux membres actifs que la cotisation s'élève actuellement à Fr. 15.- par année; ces nouvelles conditions sont en vigueur depuis le début de l'année 1962, et nous prions les membres qui nous avaient versé Fr. 12,50 pour 1962 de s'acquitter du supplément, s'ils ne l'ont pas encore fait, dès réception de ce Bulletin (par exemple, en réglant leur cotisation 1963...).(C.Ch.postaux GENEVE I- 7563)(v.bull.de versement inclus).

-- De nombreuses cotisations 1962 - nous le déplorons.- n'ont pas encore été acquittées; pour la santé de notre trésorerie, chacun devrait payer sa cotisation dans l'année en cours. Nous nous permettons de rappeler que, selon un règlement adopté par l'Assemblée Générale (9/10/62), aucun prêt de matériel ne peut être consenti aux membres actifs qui n'ont pas versé leur cotisation durant le 1^o semestre de l'année en cours. **N'ATTENDEZ PAS UN RAPPEL.**

-- Stalactite : il nous reste encore quelques exemplaires des fascicules de "Stalactite" traitant de la classification des cavernes de Suisse par le Président de la Commission des Archives de la S.S.S., Maurice Audétat :

- Tome IV - octobre 1961, N° 6;

- Tome V - mars 1962, N° 7. Ces publications sont indispensables pour celui qui désire posséder une nomenclature à jour des grottes de Suisse. Chaque fascicule est en vente auprès de F. Knuchel, au prix de Fr. 5.--.

-- Insigne S.S.S. : les membres qui auraient égaré leur insigne peuvent en obtenir auprès du trésorier par intérim F.Knuchel, au prix de Fr. 3.- pièce.

Notes du Chef du Matériel

-- Les prêts du matériel s'ouvrent cette saison sous de nouveaux auspices, puisque le nouveau règlement accepté par l'A.G. du 9/10/62 est entré en vigueur. Par ailleurs, l'installation définitive du local du matériel est maintenant chose faite (isolement, fermeture, inventaire complet).

-- Des amendes seront infligées aux retardataires, et des sanctions pouvant aller jusqu'à la demande d'exclusion seront appliquées aux déprédateurs ainsi qu'aux membres ne rendant plus le matériel, sans préjuger de poursuites qui s'avéreraient indispensables en dernier ressort. Ces mesures ont été rendues indispensables, tant par le fait de graves négligences passées, que par suite de l'augmentation du nombre des membres et du stock de matériel.

-- Les membres qui ont eu des ennuis avec le matériel, ou qui ont détérioré celui-ci au cours d'une expédition, se doivent de l'annoncer sans retard à S. Joly, afin qu'il prenne les mesures utiles à la sécurité de tous les membres.

-- Après chaque expédition, les objets prêtés doivent être soigneusement nettoyés, et éventuellement revisés lorsque la remise en état est aisée. Dans tous les cas, le matériel rendu doit être contrôlé par le responsable du matériel en présence de l'emprunteur, avant signature de la décharge sur le bon de prêt.

-- L'hiver écoulé a vu des canots pneumatiques recouverts d'argile et encore mouillés entreposés au gel sans que la restitution ait été immédiatement signalée au chef du matériel. Négliger l'état du matériel rendu, c'est faire courir des risques aux collègues qui l'emprunteront par la suite; c'est donc un geste qui peut devenir criminel.

Résumé de la liste du matériel pouvant être mis à la disposition des membres actifs de la Section :

- Cordes nylon ϕ 9 mm : 4 de 100 m
5 de 50 m
3 de 30 m
- Cordes nylon ϕ 7 mm : 4 morceaux de long. diverses.
- Cordelle de service nylon rouge ϕ 5 mm : 150 m en div. longueurs.
- Echelles souples à barreaux plats : 230 m en fractions de 15 et 20 m, et 3 élingues ϕ 4,5 mm en câble type échelle, long. diverses.
- Divers : 1 mât (15 m) - 2 thermomètres Réaumur $0^{\circ}/80^{\circ}$ précision 1° - 2 thermomètres Centigrades $-5^{\circ}/50^{\circ}$ gradués au $1/10^{\circ}$ - 1 hygromètre - 2 boussoles Recta - 2 pharmacies avec 1 trousse à vipères - 2 casques - 1 lunette de plongée - 1 projecteur piles sèches portée 300 m - 6 canots biplaces, 5 paires de rames, 3 gonfleurs coniques à main, 2 gonfleurs à pied, divers matériel de réparation - 120 m de tuyaux de siphonnement ϕ 42/50 mm avec accessoires - 2 jeux de téléphones type armée - 200 m de fil téléphone isolé double - 1000 m de fil téléphone simple type armée - 3 marmites et 2 trépieds démontables - 3 pelles américaines - 1 hache - 1 serpe - 3 marteaux à pitonner - 40 pitons divers - 9 mousquetons acier - 9 mousquetons dural - 2 descendeurs Alain.

Communication du responsable des plans

Tout d'abord, je tiens à remercier ceux qui ont bien voulu me faire parvenir des plans qui m'ont permis de compléter utilement le fichier de la Société; malheureusement, je constate que c'est une bien petite minorité parmi les membres qui m'avaient promis de m'aider à compléter ce fichier.

Bien mieux, les relevés topographiques de certaines cavités découvertes dans le courant de l'année dernière ne m'ont même pas été communiqués.

En conséquence, je vous demande à tous de faire un effort dans ce sens, et de bien vouloir me prêter vos plans afin que je puisse en faire une copie, et vous restituer ensuite l'original.

D'autre part, en compulsant les plans réunis à ce jour, j'ai noté qu'ils ne comportent presque tous aucune indication de situation ou d'altitude.

Je vous demande donc instamment de faire figurer sur vos plans :

- 1) le nom de la cavité
- 2) le nom de la région ou du massif où elle se trouve
- 3) son altitude
- 4) le N° de la carte topographique, avec indication du pays
- 5) les coordonnées
- 6) la date du relevé et le nom de son auteur.

Exemple :

GOUFFRE DE LA PIERRE TOURNAUTE
Altitude 1.335 m.
Carte suisse au 1/25.000 Marchairuz N° 1241
Coordonnées : 508.250/157.650
Levé le 26.9.62 par R.Martin, Nyon.

Pour terminer, je signale que le nombre des plans actuellement à disposition s'élève à 210, et que dans le courant de l'année je mettrai au point une liste complète qui paraîtra dans une prochaine publication.

Marc NICOD

OÙ IRONS - NOUS CETTE ANNEE ?

-- Les sorties mentionnées dans cette rubrique sont destinées à resserrer les liens entre membres anciens et nouveaux; c'est-à-dire que jeunes et moins jeunes pourront y participer en y pratiquant l'activité qui leur est la mieux appropriée.

-- Des membres sympathisants pourront se joindre à notre section lors de ces sorties, qui comportent des descentes de gouffres pour les sportifs, de la prospection pour les chercheurs, et...du pique-nique pour les passifs.

-- Nous avons précisé le mois de la sortie, mais non la date exacte, afin de s'adapter au mieux aux conditions météorologiques.

-- Pour tous renseignements, s'adresser aux membres responsables de l'expédition, lors des réunions qui ont lieu chaque mardi soir à notre local.

Mai - (éventuellement un samedi et un dimanche) . La Croix-Jean-Jacques sur Bellegarde : Gouffres et prospection. Responsable : G.Zeiser, tél.581364.

Juin - Grotte de la Vézeronce, près de Craz (16 km S.de Bellegarde) : Grotte à voûte mouillante et lieu de camp facilement accessible. Resp.: P.Constant, tél. 31 47 50 (bureau).

Juillet - Col de Crozet (év. samedi/dimanche) : par Lelex dans la vallée de la Valserine, et le télésiège. Trou souffleur à désobstruer, gouffres et prospection. Resp. : J.Martini, tél.33 63 77; cette sortie sera coordonnée avec la suivante :

Juillet, 20 au 28 - Camp de vacances : Camp de spéléologie organisé entre le Col de Crozet et la Faucille par Pascal Ducimetière, tél. 32 46 88. Inscriptions à partir de mi-juin 1963.

Août - Région du Semnoz (près d'Annecy) : un samedi et un dimanche, dans une région riche en dolines et gouffres - Prospection, gouffres et camping - accès aisé. Resp. : Serge et Christianne Joly, tél. 36 19 37.

Septembre - Grotte de Lamoura (entre la Faucille et Saint-Claude). Resp. : Gustave Zeiser, tél.58 13 64.

Octobre - Sortie annuelle des Sympathisants - Elle aura probablement lieu cette année dans la région Chambéry-Grenoble. Les détails seront précisés dans un prochain bulletin.

LES PHENOMENES KARSTIQUES DE LA CHAÎNE DU SALEVE

(Haute-Savoie)

par Jacques MARTINI

AVANT-PROPOS

L'article ci-après constitue la deuxième partie de l'étude de notre collègue Jacques MARTINI, Ingénieur géologue, conseiller technique au Comité de la Section de Genève de la S.S.S. Nos lecteurs sont priés de se reporter, en particulier pour la plupart des références bibliographiques, à la première partie de cette étude (karst anté-molassique), qui a paru dans le N° 2 de ce bulletin.

Pour compléter ce travail ainsi que la première publication de l'auteur sur le karst du Salève (4), une monographie complète et détaillée des cavités du Salève paraîtra dans ce même bulletin, dans le courant de l'année 1963.

La rédaction.

Le Karst post-molassique.

INTRODUCTION.

La majorité des formes karstiques du Salève appartiennent à cette seconde période de dissolution. Nous ne reprendrons pas l'étude du périmètre des bassins hydrologiques, ni celle de la relation existant entre la géologie et la localisation des cavités: ces questions ont été traitées ailleurs, comme nous l'avons déjà vu (1,2,4). Nous pensons étudier ici la morphologie et le problème de l'âge du creusement.

Morphologie de la surface et gouffres.

Un fait caractéristique est que les formes karstiques superficielles sont peu développées. En effet, le Salève se présente sous la forme d'un anticlinal structural surgissant au milieu d'une étendue de molasse plus tendre. On a l'impression que lorsque l'érosion eut décapé les formations tertiaires, elle cessa toute action superficielle sur les terrains calcaires sous-jacents: de fait, la présence systématique de placages sidérolithiques sur le dos du Salève montre bien que l'épaisseur du calcaire enlevé est faible (exception faite des cluses creusées par des cours d'eau d'origine externe: Monnetier, Les Usses, Allonzier). Sur les calcaires (presque toujours l'Urgonien), les formes karstiques sont principalement des lapiaz. Les dolines sont insignifiantes, et ne dépassent guère quelques mètres de diamètre. Comme c'est le cas généralement dans nos régions, les dolines les plus importantes se développent sur des terrains moyennement argileux: ainsi, on en observe quelques belles entre la Croisette et les Pitons, sur les marnes d'Hauterive. Ce phénomène s'explique par le fait que l'eau peut ruisseler en surface avant de se collecter et de disparaître en un point plus favorable (doline). Si le terrain est trop argileux, on observe un écoulement superficiel seulement.

Si l'on examine le problème des gouffres, il faut constater qu'au Salève, à part le gouffre de Bellevue, il n'existe pas d'autre cavité digne de ce nom. Cette absence peut avoir une explication analogue à ce que nous avons traité précédemment pour les dolines, avec les mêmes réserves. Il faut toutefois remarquer qu'il n'en va pas de même dans les chaînes voisines (ex.: Jura), où les gouffres abondent. Ce problème mériterait d'être étudié plus à fond par des spéléologues plus familiarisés avec ces régions (comme nos collègues de la Section de Lausanne, par exemple). Le gouffre de Bellevue constitue en fait un cas particulier: il s'agit de la perte des eaux s'écoulant vers le S.E.

dans la cluse de Monnetier. Cette perte est en réalité une estavelle, car en période de grandes crues l'eau refoule depuis le réseau d'Aiguebelle. Signalons que le Trou du Diable n'est pas une cavité karstique; il s'agit d'une faille ouverte, due à un décollement de paroi (comme le Tunnel-Pass au-dessus du village du Coin).

Les Grottes.

Les grottes sont bien développées au Salève: on en connaît actuellement une quarantaine dont le développement dépasse 20m (5 dépassent 200m). Les prospections et les explorations y ont été activement poussées, et, bien qu'il y ait probablement encore des découvertes à faire, on peut considérer le Salève et ses grottes comme bien connus (voir article précédent, fig.p.4). Avant d'aborder le problème des grottes karstiques, disons quelques mots sur celles qui ne le sont pas.

Il y a tout d'abord les grottes de chaos, formées par la dislocation plus ou moins complète des falaises. Ces cavités peuvent être assez profondes. Elles sont dangereuses, et presque toujours fortement ventilées. Mentionnons la grotte de la Salamandre, entre la Grande et la Petite Gorge, un certain nombre de cavités mal connues au Sud de la grotte d'Orjobet, et la grotte du Chaos, au-dessus de Beaumont, dont le développement est de 80m.

Ensuite viennent les balmes, formées par l'action météorique différentielle. Un premier cas est celui de la couche marneuse comprise entre deux bancs calcaires: les marnes, plus tendres, sont érodées rapidement, et il se forme des abris sous roche, qui peuvent s'étendre latéralement sur une grande distance (ex.: voûtes de Monnetier). Le deuxième cas est celui des balmes sensu stricto: ces balmes se forment dans les calcaires en bancs épais et mal stratifiés du Kimméridgien et du Portlandien. Ces formations récifales présentent des zones plus tendres d'extension latérale limitée. Ces cavités sont généralement de belles dimensions, mais peu profondes. Elles sont bien caractéristiques au Salève, et ont eu un intérêt archéologique. Citons les grottes des Faux-Monnayeurs, de la Côte, de la Pisseuse, du Parconnaire, de la Grande Cave, de la Petite Gorge.

Enfin, un troisième cas s'observe aux rochers de Faverges: il s'agit d'un pseudo-chaos formé par l'érosion des grès quartzeux "sidérolithiques". Ces grès n'étant cimentés que par zones, les parties sableuses disparaissent évidemment rapidement par érosion. Ces cavités, peu importantes, présentent quelque analogie avec les grottes des grès de Fontainebleau.

Les grottes karstiques, comme nous l'avons déjà dit ailleurs (4,p.172), sont essentiellement localisées dans les "bassins de la face". Un fait assez frappant de prime abord est la discordance manifeste entre l'importance de la section des galeries et la superficie modeste des bassins d'alimentation reconstitués. Ce fait est particulièrement net dans la région du Châble: les grottes sont situées dans l'Infravalangien de la partie tectonisée de la charnière. L'Hauterivien sous-jacent n'a pas été percé (on observe de nombreuses sources de faible débit à la base de l'Urgonien du plateau du Grillet et des Pitons). La surface calcaire ainsi disponible ne se compose que d'une longue bande très étroite, localisée sur la face du Salève. Cette superficie est évidemment un peu augmentée si l'on tient compte du ruissellement superficiel sur l'Hauterivien, se perdant dans le Valanginien. Dans les autres cas, au Salève, ces considérations restent valables, bien que moins certaines par le fait que l'Hauterivien a été parfois percé.

Nous allons maintenant examiner les autres caractéristiques des grottes du Salève en fonction d'un problème important et difficile: l'âge de formation des cavités.

Age de formation des cavités.

Nous n'envisagerons que le cas des grottes fossiles, les grottes actives n'étant encore qu'à la période de creusement (nous postulons qu'elles sont entièrement postérieures aux grottes fossiles). D'ailleurs, on ne peut guère compter comme grottes actives que les deux résurgences d'Aiguebelle et de la Douaz.

Pour tenter de déterminer l'âge de creusement, nous pouvons mettre en évidence les faits précis suivants :

a) toutes les cavités sont post-tectoniques : on peut s'en rendre compte de deux manières: d'une part, on ne constate jamais de façon certaine de galeries tronçonnées, ou même simplement déplacées par des failles. Les beaux miroirs de failles que l'on peut parfois observer dans ces grottes ne sont mis à jour que par des éboulements postérieurs; d'autre part, on constate également que la position de la verticale pendant le creusement était la même qu'actuellement, c'est-à-dire que les galeries n'ont pas basculé lors d'un éventuel plissement. En effet, certaines cavités du Salève, creusées dans des couches très redressées, présentent des galeries à écoulement libre (vadose) et des lapiaz inversés (et d'autres formes de l'érosion inversée) en position parallèle à la verticale. Ces remarques plaident en faveur d'un creusement d'âge récent. Il faut quand même s'étonner de ne pas trouver d'influence tectonique, car actuellement il semble bien que dans les Alpes la tectonique est toujours active. Ainsi, près du Salève, la faille du Vuache "bouge" encore, comme l'a démontré le séisme de Chaumont.

b) les sédiments déposés dans les grottes avant la période fossile actuelle contiennent du matériel d'origine alpine et probablement morainique. Il nous faut tout d'abord donner quelques explications sur la nature et la disposition des dépôts dans les grottes en question. Il nous faut exclure les dépôts formés pendant la période fossile: ce sont les dépôts stalagmitiques, les éboulements, les remaniements de couches plus anciennes, les infiltrations d'humus, les apports dûs aux animaux et à l'homme, près de la surface. Ces derniers dépôts sont les seuls datés au Salève (Magdalénien à la grotte d'Et'ambières, dépôt le plus ancien connu (6). Il nous faut trouver des dépôts contemporains de la période active (dont on puisse être sûr). La quasi-totalité des grottes se sont formées, d'après l'allure des réseaux, en milieu phréatique, et c'est lorsque les galeries commencent à être exondées, entre les crues, que s'effectuent les premiers dépôts. C'est durant cette période qui précède la fossilisation que les eaux devenues plus calmes déposent à chaque crue des sédiments, en général assez fins (sables, limons, argiles), en varves (dépôts périodiques en couches parallèles superposées). Ces dépôts sont bien caractéristiques des grottes en général, et présentent la disposition de la fig. 2 (v.p.20 ci-après).

La partie sableuse de ces varves est essentiellement quartzeuse, et ressemble énormément aux sables éocènes du "sidérolithique". On y constate néanmoins des différences: présence de limonite en grains roulés, de tests de fossiles siliceux issus de l'Hauterivien, de gros grains de glauconie, également de l'Hauterivien. L'examen des minéraux lourds (densité supérieure à 2,9) montre la présence abondante des éléments résistants typiques du "sidérolithique" : tourmaline, zircon, rutile, staurotide. En outre, on constate la présence de minéraux alpins: grenat, épidote, zoïsite, amphibole, disthène.

Les parties les plus graveleuses montrent des fragments de granits, gneiss, micaschistes et schistes chloriteux, toujours très rares.

Les minéraux et les roches d'origine alpine peuvent provenir de deux sources: d'une part la molasse, qui jadis aurait pu exister en lambeaux sur le dos du Salève, d'autre part des apports alluvionnaires ou morainiques plus récents. La première hypothèse doit être écartée pour deux raisons: on ne trouve guère d'éléments grossiers dans la molasse châtienne; de plus, on devrait trouver aussi les fragments de jaspe qui abondent dans la molasse en question.

Somme toute, les sédiments sableux sont constitués en grande majorité de matériel autochtone (essentiellement remaniement du "sidérolithique") contaminés d'apports alpins. Comment sont venus ces éléments alpins ? Examinons d'abord la possibilité d'un remaniement d'alluvions déposées sur le dos et les flancs du Salève. Disons tout de suite que ces alluvions sont de toute façon hypothétiques, car on n'en connaît pas actuellement d'affleurements. Ces dépôts auraient dû former des terrasses à plus de 1000m d'altitude pour certains cas examinés.

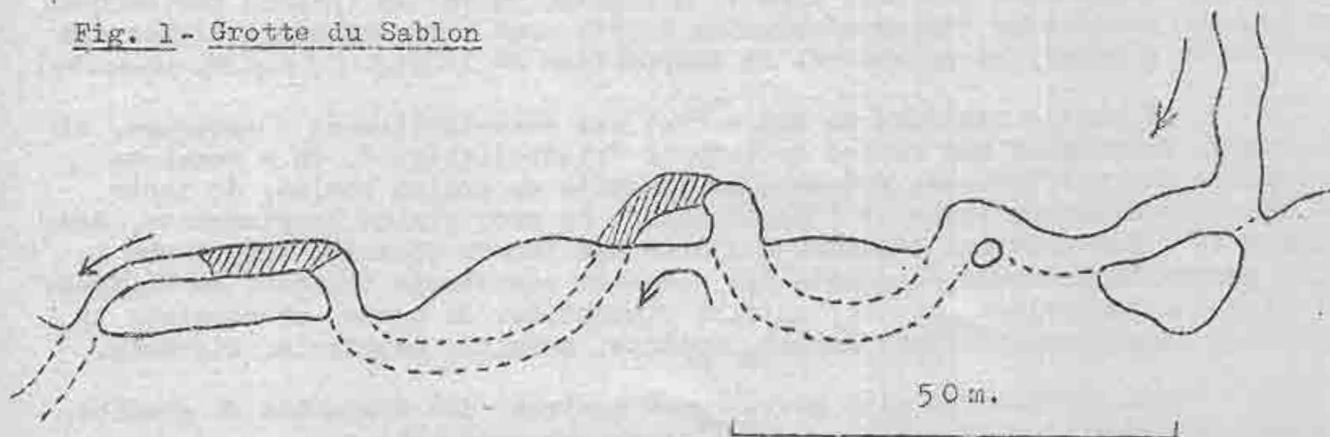
Imaginons les conditions de dépôts d'alluvions sur la face du Salève: un cours d'eau tel que l'Arve ou le Rhône coule à l'altitude actuelle de 1000m (on remet donc en place par la pensée la quantité considérable de roche érodée); il doit longer la face N.W. du Salève de très près. Cela semble difficile à admettre, bien qu'on ne puisse pas l'écarter catégoriquement. De plus, comme la présence d'éléments alpins est constante jusque vers les grottes du Châble, il faudrait que ce mode d'alluvionnement soit général sur toute la longueur du Salève. Disons encore qu'un creusement de grottes par perte latérale des cours d'eau précédents est à exclure, si l'on se rapporte au fait de la présence abondante de sable quartzeux.

Il reste la possibilité de dépôts morainiques déposés sur tout le Salève. Cette hypothèse semble plus simple. Si l'on adopte cette hypothèse, les dépôts rencontrés dans les grottes doivent être limités au Quaternaire (dans l'hypothèse "alluvionnaire", ils pourraient être antérieurs, pliocène par exemple).

Nous nous sommes efforcé de prendre des échantillons dans les grottes en des lieux tels que, pour que les sédiments se déposent, la grotte entière devait être sous l'eau (ce qui ne serait pas possible à présent). Nous avons choisi des points hauts de galeries, des sommets de puits creusés de bas en haut et où une contamination par une venue supérieure est exclue par la disposition des lieux (grotte du Seillon).

Examinons le cas intéressant de la grotte du Sablon: la galerie a la particularité de suivre de très près la paroi, et d'avoir été tronçonnée par l'érosion (v.fig.ci-dessous).

Fig. 1- Grotte du Sablon



Les dépôts varvés que l'on rencontre dans les 3 tronçons sont particulièrement sableux (d'où le nom de la grotte). On comprend facilement que, pour que la grotte ait pu être active (ce type de cavité est phréatique), il faut remettre en place par la pensée une bonne partie de la roche que l'éro-

Nous n'avons pas étudié la minéralogie des argiles. Nous devons toutefois signaler le fait suivant: leur couleur est généralement assez claire (beige à brun). Si l'on suppose que ces argiles sont le reflet des sols existants à l'époque, on doit admettre un climat en conséquence (conditions semblables à celles de l'époque actuelle, par exemple). Les sols de climats plus chauds sont souvent plus riches en fer, et de couleur rouge. Remarquons que, dans les cavités creusées dans l'Infravalangien supérieur (couches à Natica leviathan) des environs de la Corraterie (au N. de la Croisette), on trouve des remplissages rouge-brique. Il ne s'agit probablement pas de témoins d'un climat ancien plus chaud, mais plutôt de l'argile de décalcification du calcaire roux valangien immédiatement sus-jacent. En effet, les sols résultant du calcaire roux sont en général assez rouges. Ces sols ne sont pas encore en équilibre avec les conditions actuelles, et devraient normalement perdre du fer pour atteindre la stabilité.

Pour clore ce paragraphe relatif au remplissage, il faut encore faire les remarques restrictives suivantes:

Nous avons supposé que les cavités se creusent, se colmatent plus ou moins vers la fin de leur période active, puis se fossilisent. Nous n'avons pas envisagé le cas de l'évolution précédemment décrite, suivie d'une période de nouvelle activité. Ce cas ne peut pas être exclu. Cependant, nous n'avons jamais trouvé d'autres types de dépôts, témoins de sédimentations antérieures. Pour être plus affirmatif, il faudrait entreprendre des recherches plus serrées.

A part ces deux points que nous venons d'examiner, nous pouvons dire quelques mots sur des estimations d'âge d'ordre très général, et peu précises. Ainsi, on peut parler de la vitesse de creusement des grottes. Cette notion ne nous est guère utile, car actuellement on pense que ce temps de formation peut être très variable: on sait par plusieurs cas précis qu'une grotte importante peut se former en moins de 10.000 ans (7). Si l'on essaye d'estimer le moment où la couverture molassique a été suffisamment érodée pour dégager le calcaire, on est également réduit à des conjectures. Il est toutefois possible que le Mésozoïque ait apparu à la surface dès la fin du Miocène. Nous ne considérons pas l'extrapolation des terrasses pliocènes et quaternaires du Bas-Dauphiné, car du fait de la distance on ne peut guère se prononcer (la terrasse villafranchienne passerait au Salève à plus de 1000m) (8).

En résumé, on constate bien qu'il est difficile de porter un jugement définitif quant à l'âge de creusement des cavités. Aucun des faits exposés n'est absolu. Disons simplement qu'il est possible que ces grottes se soient formées durant les temps quaternaires. Bien des auteurs travaillant dans des régions différentes sont arrivés à des conclusions similaires...

(*) : Remarquons ici que ces dépôts disposés en varves sont presque toujours bien stratifiés, et que nous n'avons pas rencontré de phénomènes de cryoturbation. On peut s'en étonner, car il semble que la région a passé par des périodes froides, et si ces dépôts sont antérieurs on devrait observer souvent de tels phénomènes. Il est possible cependant que dans les grottes les alternances de gel et de dégel ne se produisent pas et que, bien que les cavités aient fait partie longtemps de la zone du permafrost, on n'en rencontre guère de traces. Il serait donc présomptueux d'affirmer que ces varves se sont formées après la glaciation de Würm.

On peut aborder pour terminer la question relative à quelques méthodes chronologiques plus directes susceptibles d'être utilisées :

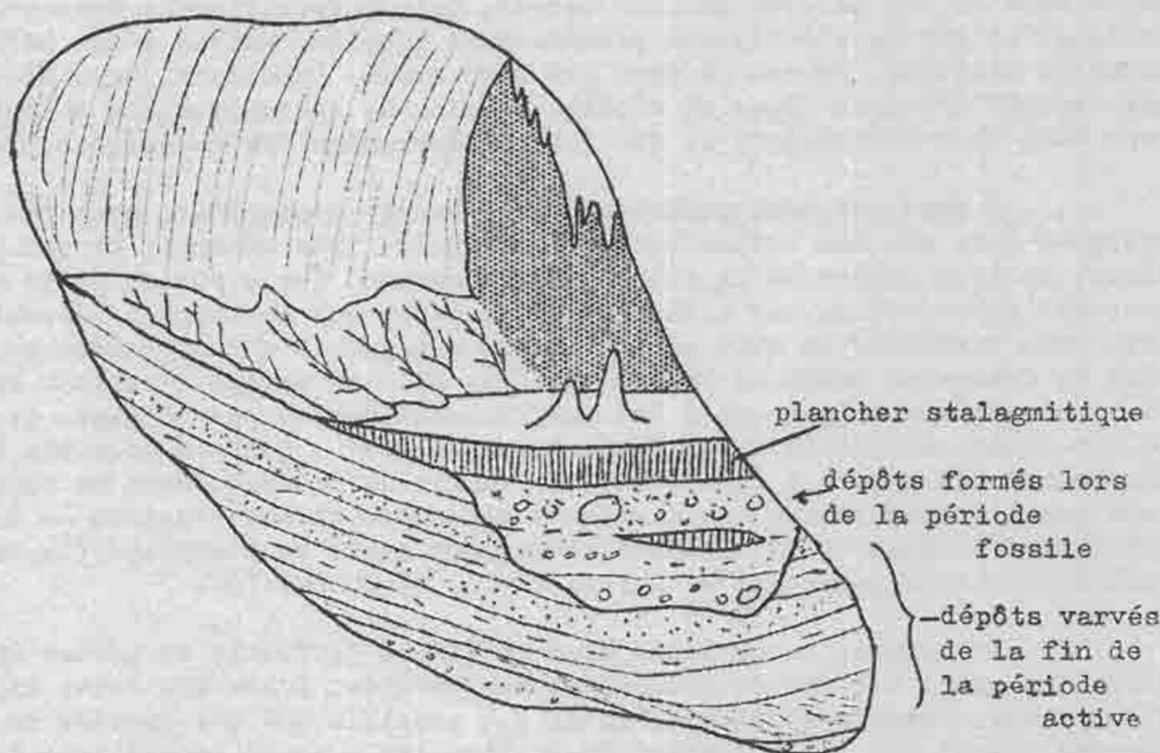
a) datation par le Carbone C_{14} des concrétions, méthode déjà utilisée avec succès.

b) datation par thermoluminescence de la calcite, méthode pouvant éventuellement être employée sur les concrétions dans les cas favorables.

c) étude des pollens que les argiles peuvent contenir.

d) recherches d'ossements dans les dépôts étudiés plus haut. Leur présence, pour des raisons faciles à comprendre, reste aléatoire.

Fig.2-Disposition schématique et théorique des dépôts
(coupe-perspective d'une galerie idéale)



BIBLIOGRAPHIE (complément)

6 - JAYAT Ad. - 1943 - Le Paléolithique de la région de Genève - Le Globe, org. de la Soc. Géogr. de Genève - T.82, p. 1-72.

7 - CORBEL J. - 1957 - Les karsts du N.W. de l'Europe - Publ. hors-série de la Revue de Géographie de Lyon.

8 - GIGNOUX M. - 1950 - Géologie stratigraphique, 4ème éd., Masson, Paris.

Recherches spéléologiques dans la Chaîne du Bargy (suite et fin)

par Serge JOLY.

Hydrologie.

La chaîne du Bargy se divise en quatre bassins, dont nous ne traiterons que les deux premiers.

- A. Bassin N° 1 : Sa résurgence est le point N° 1 du catalogue, à l'altitude de 880m. En-dessus, à 900 m. d'altitude, se trouve la Grotte du Reposoir, qui est la sortie d'eau temporaire; encore plus haut, à 1'000 m. d'altitude, se situe également une ancienne sortie d'eau qui est actuellement fossile, et porte le N° 3. 700 m. au Sud, à 930 m. d'altitude, on trouve une sortie d'eau qui ne fonctionne que par gros orages. Toutes ces sorties d'eau font partie du même système hydrologique, et l'on remarquera que cela représente des crues de 40 m. et un débit approximatif maximum de 3 m³/sec. Sur ce point, nos mesures n'ont pas été faites dans de bonnes conditions, et nous pensons les refaire très prochainement.

Le bassin qui alimente ces résurgences est encore mal connu quant à son étendue en direction du S-O. Il inclut certainement la pointe du Midi, et s'étend peut-être jusqu'au Jallouvre et au-delà. Une certitude pourrait être apportée par la coloration des pertes que l'on remarque dans la Combe de la Grande Cave et dans la combe au pied N-E du Jallouvre.

Ce bassin serait délimité dans sa largeur : Au N-O par le faite de l'anticlinal, et au S-E par le niveau hydrostatique qui se situe au voisinage de la cote 900 m., près de la résurgence, et que l'on peut supposer être à environ 1'000 m. au pied de la Pointe du Midi. La longueur du bassin atteindrait 6 km. jusqu'à la Pointe du Midi et 8 km. jusqu'au Jallouvre. Sa largeur varie de 500 à 700 m.

- B. Bassin N° 2 : Sa résurgence est à quelques mètres en amont de la prise d'eau sur le Foron du Reposoir, à l'altitude 750 m. On peut supposer que son bassin d'alimentation s'étend jusqu'à la combe du Col d'Encrena, versant N-O, soit environ, en ligne droite, 4 km., mais d'une largeur d'environ 500 m. seulement.

Le Lac Bénit, qui se trouve au pied du Col d'Encrena, semble avoir une hydrologie particulière; son alimentation dépend de névés qui persistent toute l'année et dont l'épaisseur dépasse 4m. par endroits; le pierrier qui occupe la combe fait office de régulateur, et c'est à sa base que l'on voit sourdre l'eau de fonte. Le trop-plein du Lac s'écoule en formant le ruisseau du Lac Bénit, et se jette dans l'Arve à la hauteur de Marnaz. (A noter que le Foron du Reposoir, dont nous parlons plus haut, se jette également dans l'Arve, 300 m. en amont du Ruisseau du Lac Bénit).

Il ne semble pas à première vue que le Lac Bénit alimente souterrainement l'exurgence, mais une étude plus approfondie nous donnera peut-être la solution du problème. (Selon des croyances locales, le Lac Bénit s'écoulerait en direction de la résurgence du Reposoir).

Néanmoins, l'écoulement des eaux doit se faire de la façon suivante : lorsque le toit de l'Hauterivien se trouve situé au-dessus de l'hydrostatique, c'est-à-dire dans la partie N-O, l'écoulement se fait suivant le plongement des couches, du N-O au S-E (écoulement du type vadose).

Sous le niveau hydrostatique, l'écoulement se fait selon la direction des couches, en direction du N-E, en recueillant les différents affluents, faisant ainsi office de collecteur général (écoulement du type phréatique).

Cavités karstiques.

Ces cavités se trouvent presque toutes au contact Urgonien-Hauterivien, et leur altitude se situe entre 900 et 2'100 mètres. Nous pouvons diviser ces cavités en deux groupes : le groupe 1 comprend les grottes situées entre 900 et 1'500 m. et le groupe 2, entre 1'500 et 2'100 m.

Groupe 1. Ces cavités sont généralement peu développées (Exception faite de la Grotte du Reposoir, N° 2); les galeries sont de petite section et sont toutes colmatées par de la terre végétale. Elles servent surtout de terriers à renards ou à blaireaux.

L'humus qui recouvre le calcaire colmate les lapiaz et, de ce fait, on note peu ou pas de courant d'air dans les cavités comprises dans ce groupe.

Groupe 2. Les cavités situées entre 1'500 et 2'100 mètres se trouvent toutes sous des lapiaz exempts de végétation et, par conséquent, sont toutes parcourues de courants d'air, parfois très violents. Ces courants d'air, glacés, ont agrandi les galeries près des entrées par le phénomène de la gélifraction (*). On remarque que dans la Grotte N° 13, le gel a formé une salle de 10 m. de large, 8 m. de haut et 20 m. de long. Au-delà de cette zone d'action du gel, la galerie a conservé ses dimensions primitives, largeur de 1 à 2 m., hauteur 3m50 à 6 m., mais, là aussi, le modelé de la paroi a été modifié par les ruissellements qui corrodent les parois en formant des cannelures évoquant des lapiaz, et ce n'est que dans les galeries secondaires, à l'abri des courants d'air et des ruissellements, que l'on peut se faire une idée de la formation primitive de la grotte (voir plan).

La Grande Cave est un autre exemple typique de l'action du gel qui a formé une salle aux dépens de plusieurs failles. Cette zone franchie, on se trouve en présence des failles primitives, qui deviennent impénétrables après quelques mètres (voir plan).

(*) : Gélifraction : éclatement de la roche par l'action du gel sur des fissures gorgées d'eau. Dans le cas des balmes de zones tendres (voir plus loin), c'est la roche qui est poreuse et, de ce fait, se fragmente en petites plaquettes.

N.B. : Erratum : Nous avons parlé par erreur, dans la 1° partie de cet article (Les Boueux, N°1, p.5, l.4), de "gélification" : c'est en fait "gélifraction" qu'il fallait lire. (N.d.l.R.).

Cavités non karstiques.

Balmes de zones tendres.

Lorsqu'un banc de calcaire mal stratifié (généralement d'origine récifale) n'a subi qu'une action tectonique faible ou nulle, on remarque des zones tendres, de formation grossièrement elliptiques, où le calcaire est plus poreux. L'induration du calcaire, due à une action tectonique plus poussée, fait évidemment disparaître ces zones. L'assise urgonienne présente ces conditions.

Les cavités sont de forme elliptique, de dimensions très variables, allant pour le grand axe, de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres.

Leur formation est due exclusivement à l'eau et au gel, qui délite ces poches de calcaire tendre en petites plaquettes de quelques dizaines de centimètres de côté et d'environ 1 à 2 cm. d'épaisseur (desquamation). La pénétration de l'eau dans la cavité se fait à partir des ruissellements le long de la paroi supérieure et par capillarité dans le calcaire poreux.

Au-dessus des chalets de la Salle (alt. 1'335 m.), ce phénomène se remarque spécialement dans la seconde barre de rocher, à l'altitude de 2'000 m. Cette falaise, haute d'environ 70 mètres et large de 200, renferme une trentaine de balmes de ce type, étagées par groupes sur différents niveaux.

Balmes de cassures :

On les identifie de loin par leurs entrées de forme triangulaire, prolongées en leur sommet par une ou plusieurs cassures.

Leur formation est généralement due à l'écroulement progressif des deux parois, produit par infiltrations d'eau et par la gélifraction. Leur développement semble dépendre du pendage. Un pendage favorable (fig. I), assez accentué, permet l'éjection immédiate des éboulis tombés des parois, un pendage faible ou nul (fig. II) ou inversé (fig. III) empêche, au contraire, ces éboulis de s'évacuer par eux-mêmes, favorise leur empiement et nuit donc au développement de la balme.

Dans la région de Chalet Neuf, une balme de 15 m. de développement, qui est la plus grande de ce genre, semble faire exception à la règle, puisqu'elle se trouve être du type fig. II et se situe dans l'Urgonien.

Dans le Nummulitique, ces cavités excèdent rarement 3 à 4 m. de profondeur et sont toutes du type I.

Les balmes de cassures que nous avons cataloguées sont réparties dans des calcaires urgonien et nummulitique; l'absence de balmes dans le Gault et le Crétacé supérieur s'explique par le fait que ces couches ne forment en aucun point des barres rocheuses dont l'orientation soit favorable à la formation de ces balmes.

BALMES DE CASSURES

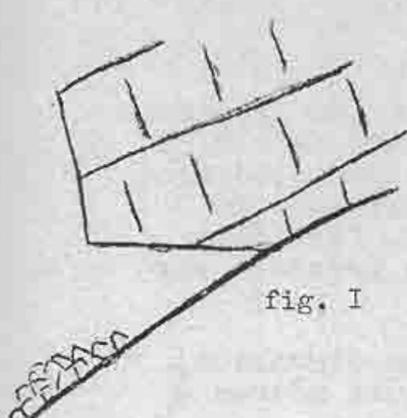


fig. I

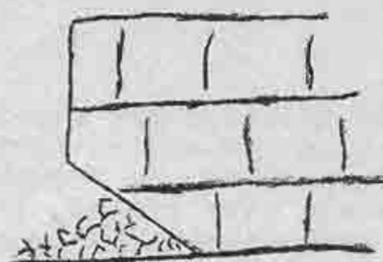


fig. II

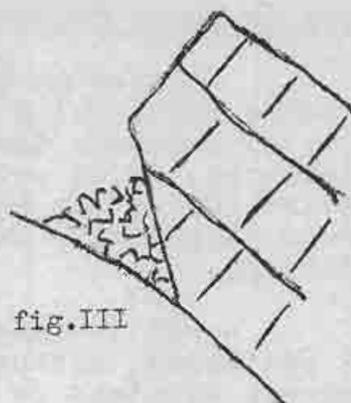
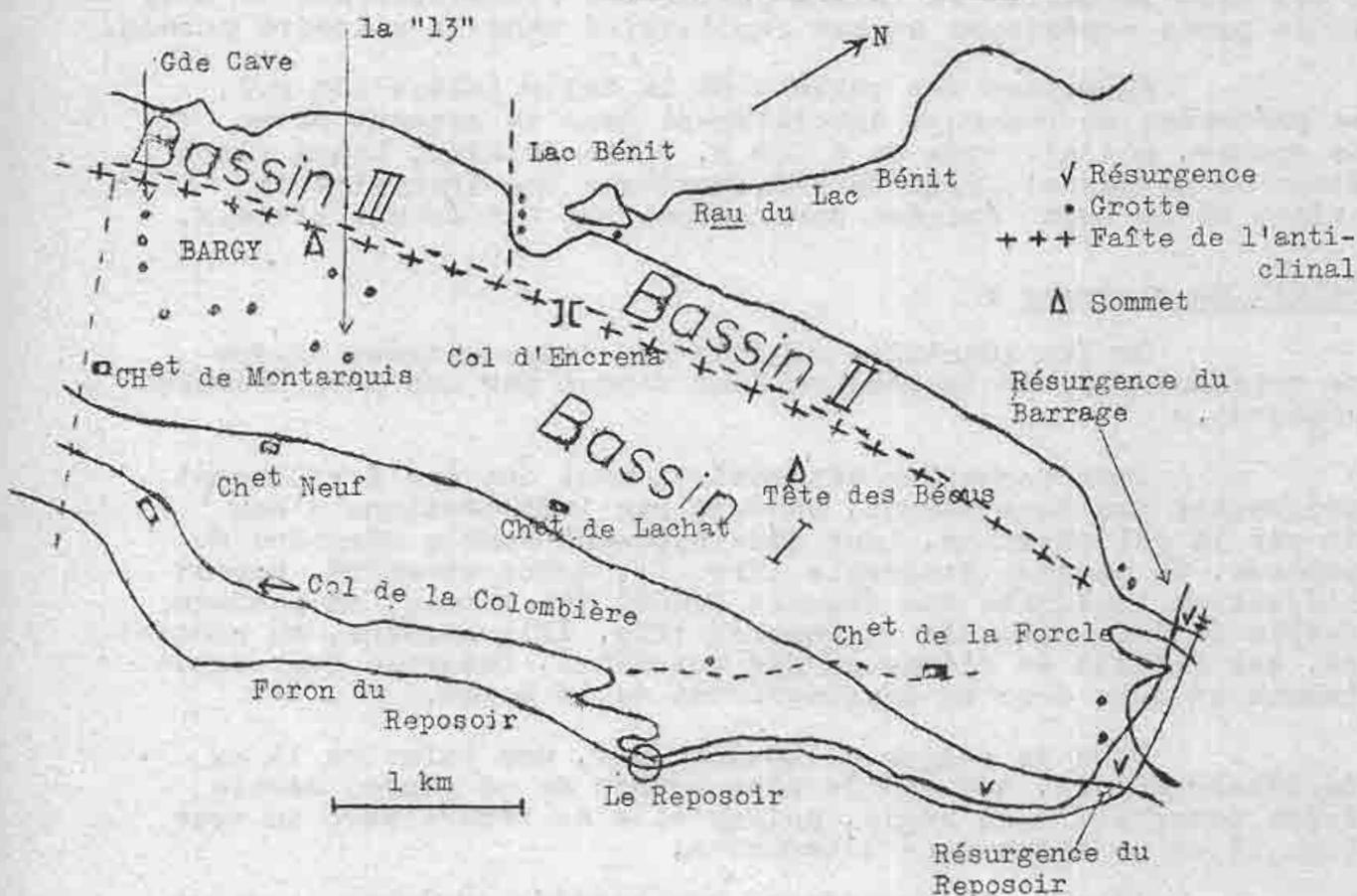


fig. III

CHAÎNE DU BARGY - Schéma d'ensemble

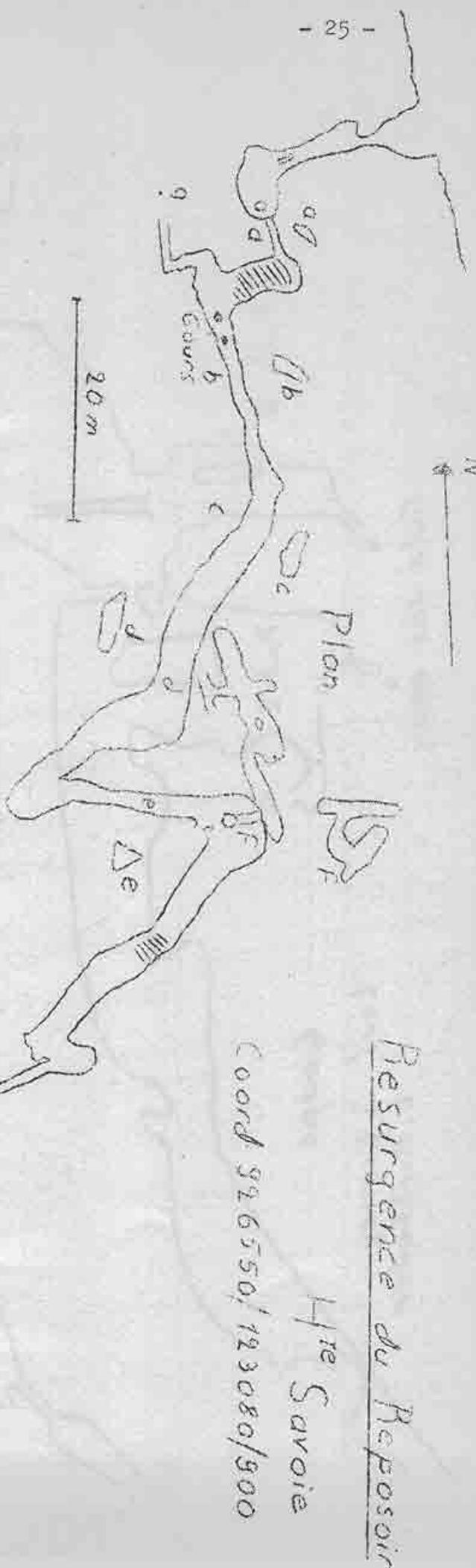


Températures relevées le 7 avril 1963 :

Temp. de l'air : 2°

Temp. de la résurgence du Barrage : 6°5

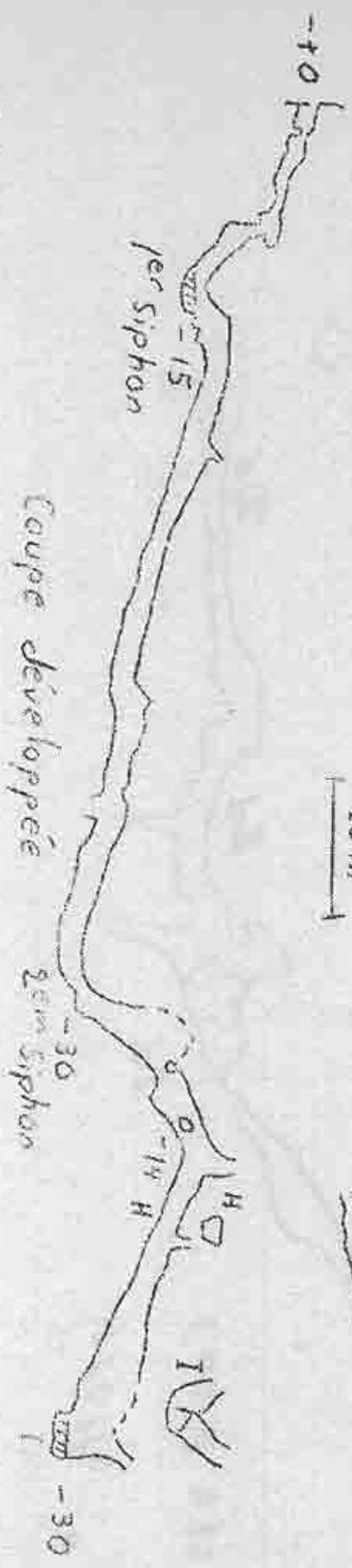
Temp. de la résurgence du Reposoir : 7°



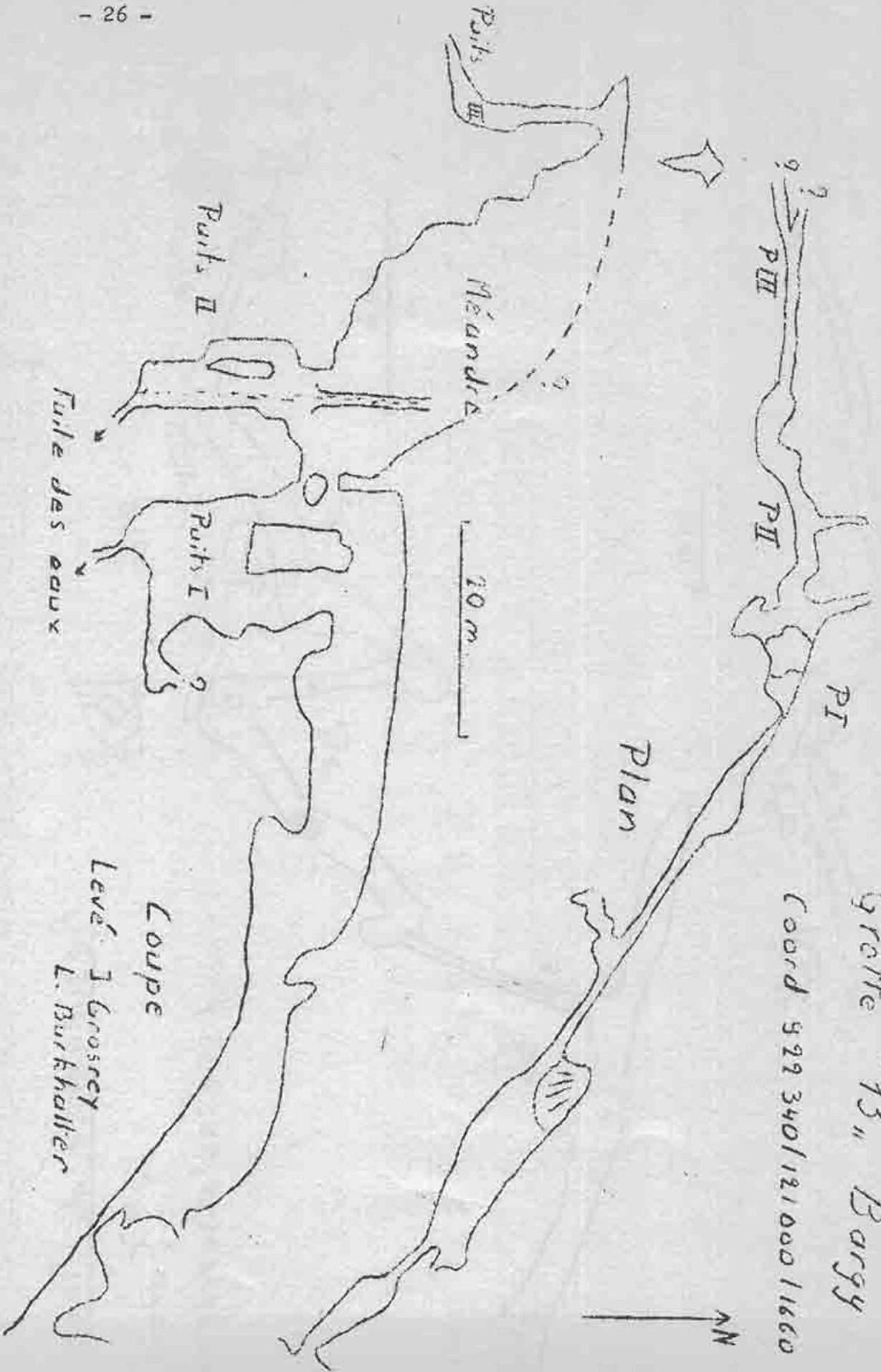
Resurgence du Reposoir

H^{te} Savoie

Coord 926550/123080/900



J. Grosrey 15.10.56



Grotte "13" Baryg

Coord 929 340 / 121000 11600

Plan

Coupe

Levé J. Grosrey
L. Burkhalter

10 m

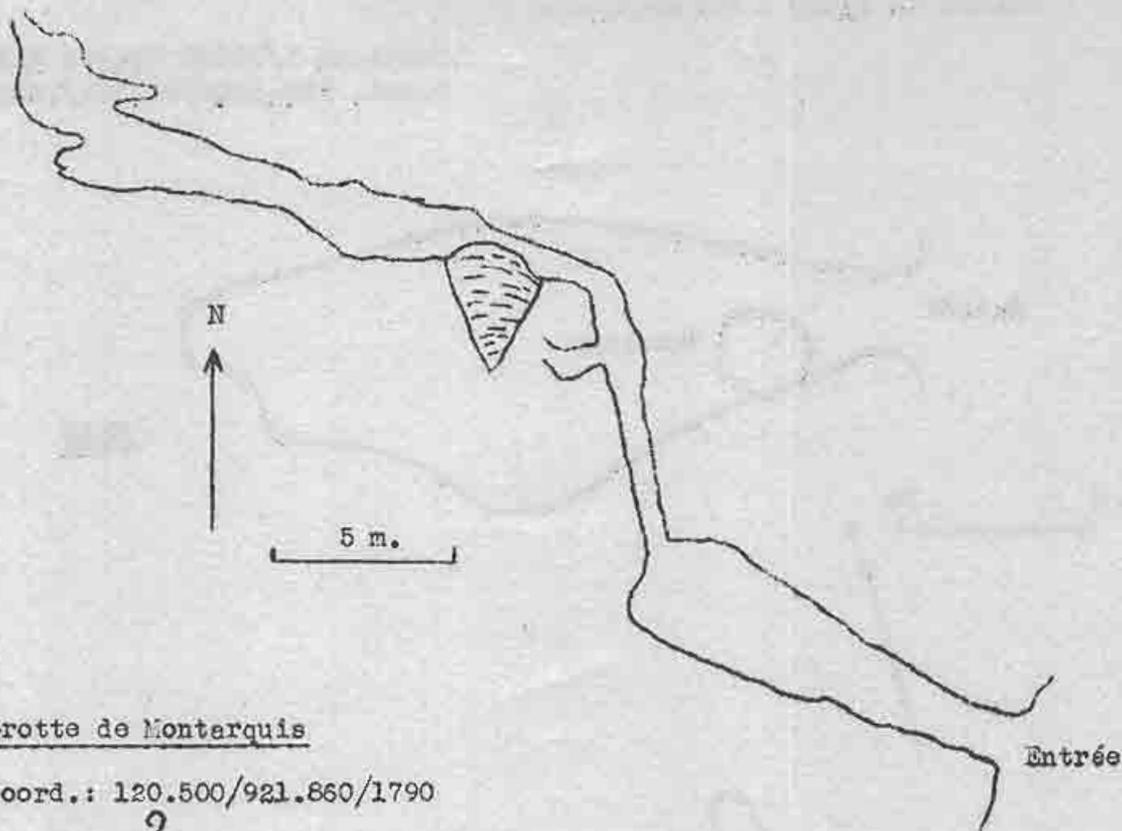
NN

Chaîne du Bargy (Haute-Savoie)

Grotte supérieure de Montarquis

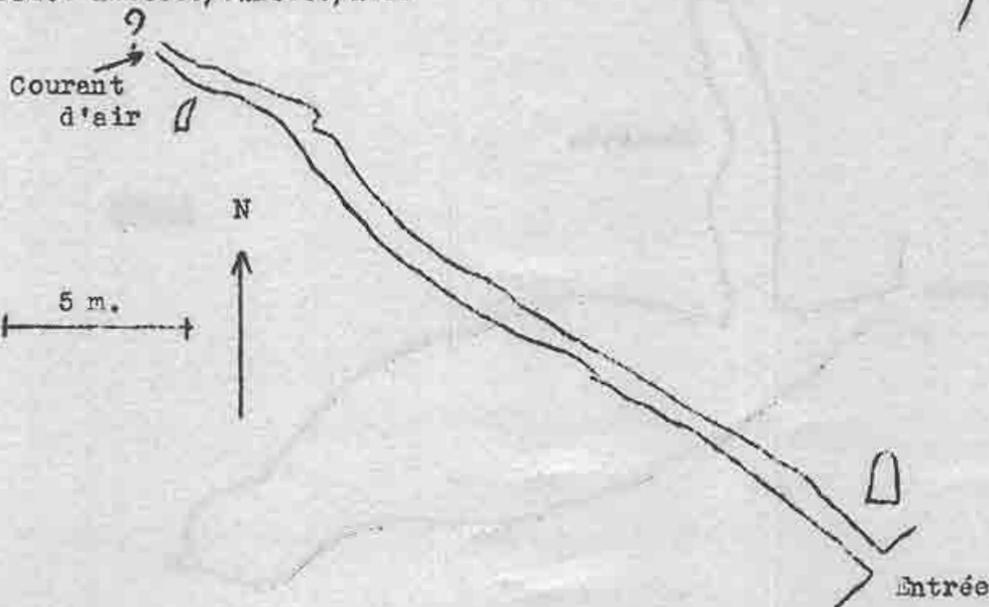
Carte de France Cluses XXXV-30-2

Coord.: 120.380/921.620/1800



Grotte de Montarquis

Coord.: 120.500/921.860/1790



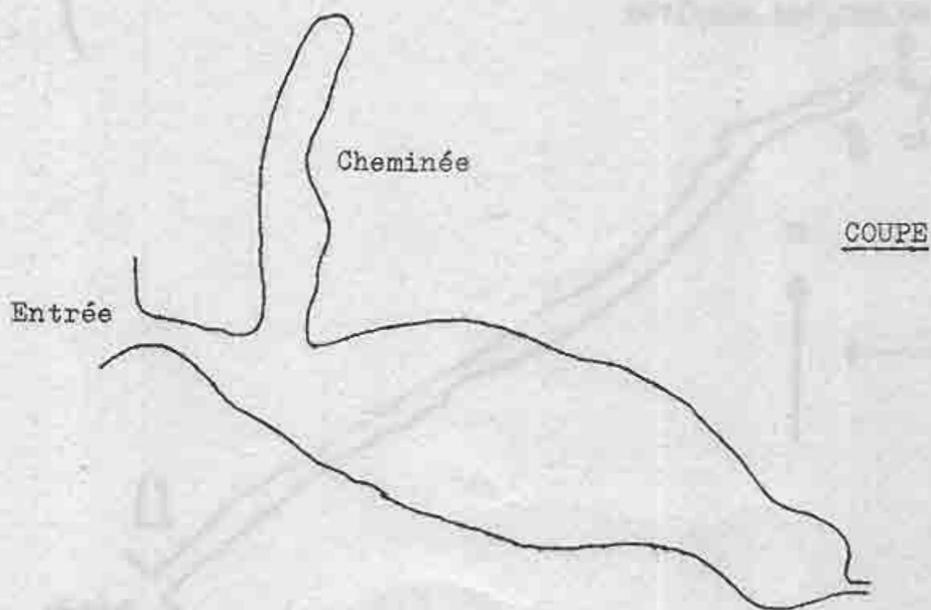
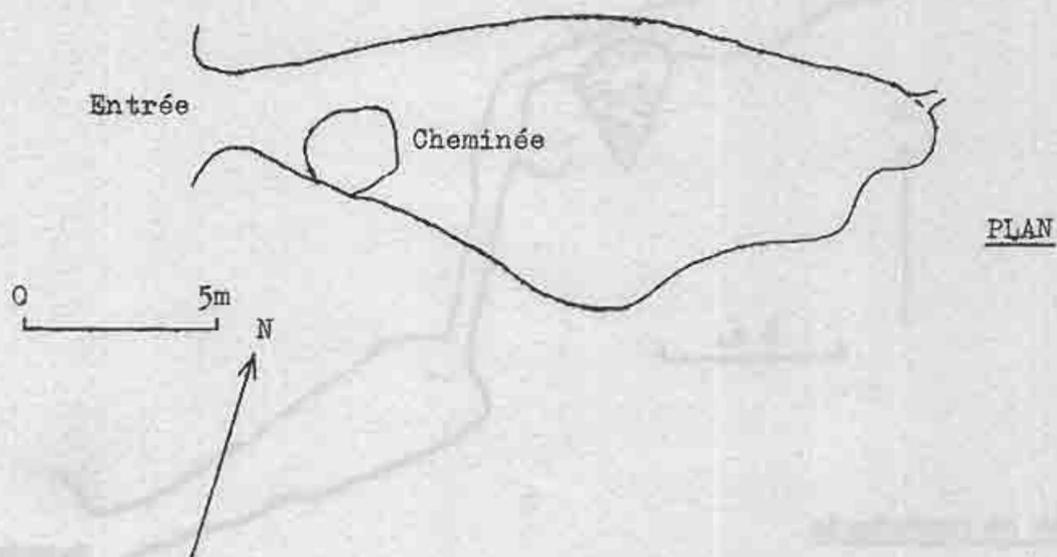
Levé par L.Burkhalter

Dess.: J.Grosrey

Grotte des Faux Monnayeurs

(Chaîne du BARGY - Haute-Savoie)

Carte au 1/20000 Cluses XXXV-30-1
Coord. 120.600/921.380/1900



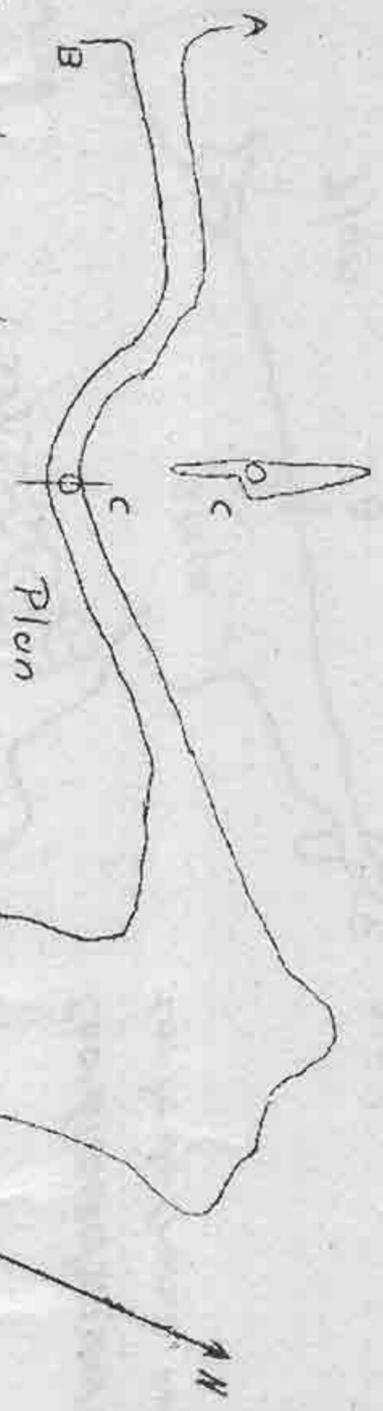
Levé par L. Burkhalter
Dessin J. Grosrey

Grotte du Courant chaîne du Bargy (Hte Savoie)

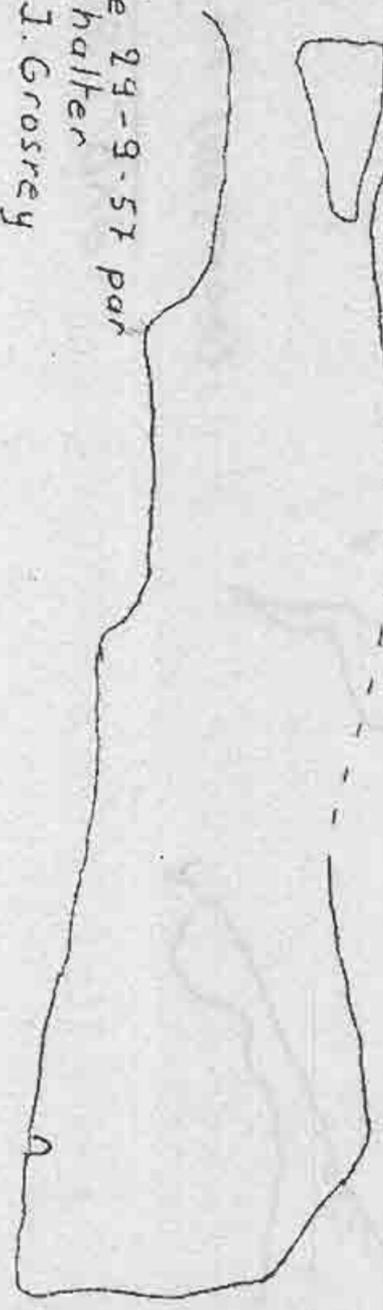


Coord. 420550 / 921420 / 1940

Carte de France XXV-30



Coupe



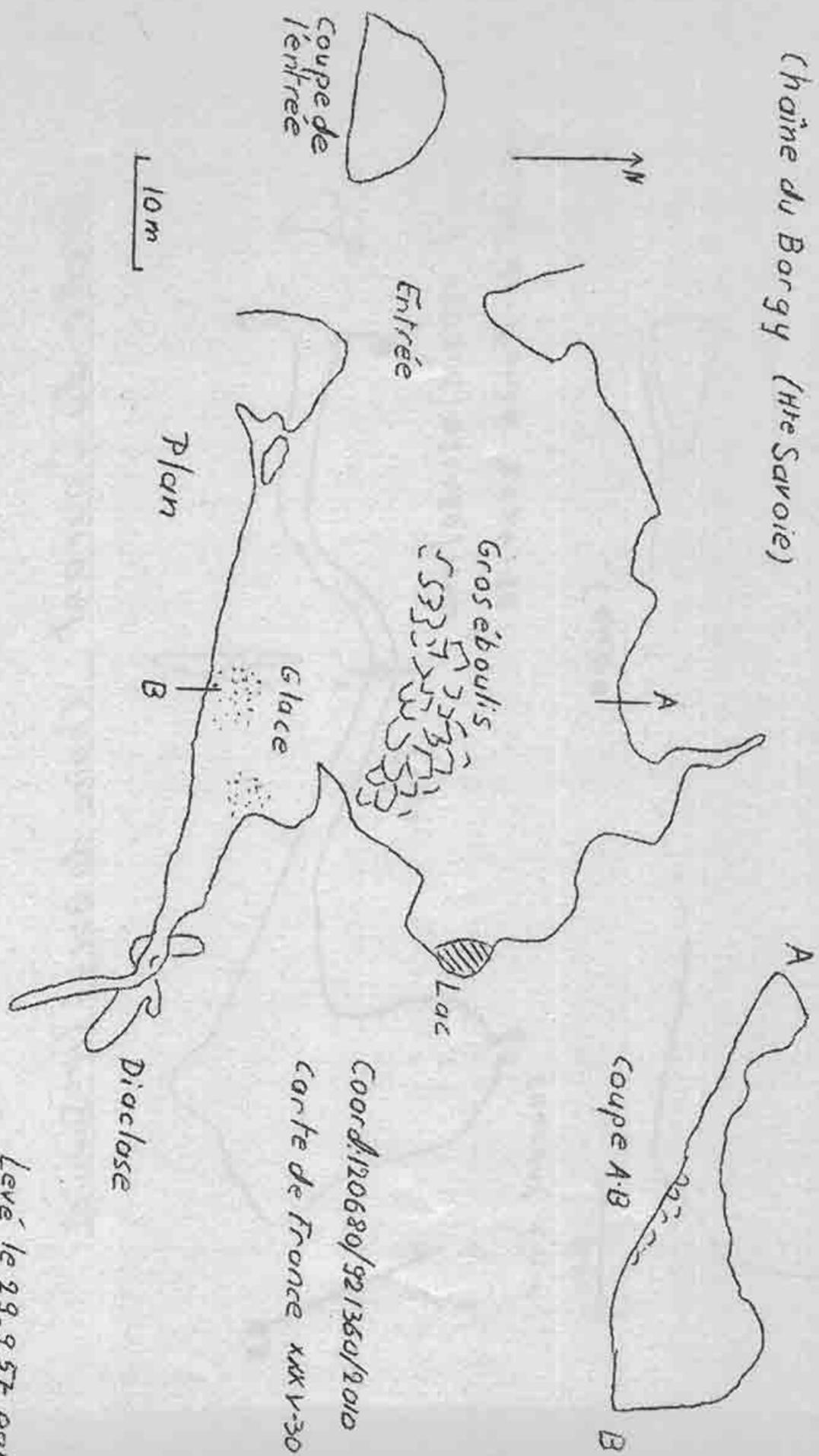
1' Courant d'air

5 m.

Levé le 29-9-57 par
L. Burkhalter
Bessin J. Grosrey

La Grande Cave

(chaîne du Borgy (Hte Savoie))



Coord. 120680/921360/9010
carte de France XXV-30

Levé le 29.9.57 par
L. Burkhalter
Des. J. Grosrey

Spéléo Flash Informations

LE SAVIEZ-VOUS ?

Hygiène alimentaire.

La purée de banane, légèrement acidifiée par de l'acide ascorbique, constitue un régénérateur efficace et peu encombrant des forces du spéléologue. L'acide ascorbique, ou vitamine C, est mêlé intimement à de la banane passée au presse-purée, mixer, ou tout autre appareil similaire, à raison de 0 g 5 pour 100 g. de purée de banane.

Afin de rendre cette ration plus complète par adjonction de calcium et matières grasses, quelques décilitres de lait seront la boisson idéale pour accompagner cet aliment. La banane contient des vitamines A, B, C, du phosphore, du fer et du sodium. LINDBERG en fit une grande consommation lorsqu'il fit sa première traversée de l'Atlantique.

Une contre-indication : le diabète.

Conservation de la purée limitée à quelques jours, pour que sa fraîcheur soit parfaite. Récipients en plastique; écarter tout contact suivi avec le fer ou le cuivre.

L'acide ascorbique est le meilleur antioxydant alimentaire, sa toxicité est nulle. Employé par trempage ou badigeonnage en solutions comprises entre 0,1 et 1 %, avant la mise en conserve des poissons, il prévient leur dessèchement et le ramincissement. Utilisé à la dose de 1 % dans vos sauces à salade (celles-ci peuvent être préparées et mises en bouteilles à l'avance), il conservera plus longtemps leur fraîcheur à vos légumes. Il a été employé pour la préconservation de poissons, de la viande, des champignons, des fruits, des légumes et de la bière.

Eviter les contacts avec le fer et le cuivre.

La carotte crue râpée en salade est excellente en raison de sa teneur en vitamines A, C, B₁, B₂, PP, en calcium, potassium, magnésium, plus 7 % de sucre parfaitement assimilable. Elle est bénéfique pour le foie; mais elle contient plus de 80 % d'eau. A consommer crue.

A conserver à l'abri de la lumière, de la chaleur, et légèrement acidulée ; par exemple en salade.

(suite p.38)

SIPHONS et SPELEOLOGIE

Introduction.

Au cours de ces dernières années, la prospection spéléologique, qui, dans certaines régions largement parcourues par des équipes d'explorateurs toujours plus nombreux, voyait la fécondité des trouvailles sensationnelles diminuer, s'attacha à modifier la technique de sa recherche, en reprenant par des moyens nouveaux des explorations jusqu'alors rebutantes. C'est ainsi que naquirent les équipes d'hommes-grenouilles souterrains, parmi lesquelles nous pouvons rendre hommage au groupe bien connu des "Tritons" lyonnais. Les barrières déroutantes que constituaient les voûtes mouillantes, les siphons (*) ou fontaines vaoclusiennes, n'étaient plus dans de nombreux cas des obstacles infranchissables, et le courage de ces nouveaux spéléologues, joint au perfectionnement technique du matériel employé, ouvraient la voie à un renouveau dans la prospection.

Les méthodes qui permettent de franchir les difficultés géologiques signalées peuvent se classer en deux catégories principales :

- a) Plongée libre, ou à l'aide d'appareils respiratoires autonomes ou à pompage d'air.
- b) Vidange de la nappe, par creusement d'un chenal, par l'emploi de pompes, ou à l'aide d'un siphon.

Notre propos n'est pas ici de détailler ces diverses méthodes, puisque d'ailleurs la publication "SPELUNCA-Bulletin" de la Société Spéléologique de France / Comité National de Spéléologie a entrepris de faire le point des expériences en la matière, en publiant les réalisations des divers groupes et clubs affiliés.

Ayant constitué au sein de notre Société un groupe que nous désignons avec beaucoup de bonheur par les initiales S.S.S.S.S., c'est-à-dire Section de Siphonage de la Société Suisse de Spéléologie, nous avons adopté de cette façon la méthode de vidange à l'aide du siphon.

Ce travail a porté des fruits, puisque d'ores et déjà des kilomètres de galeries vierges se sont ainsi ouvertes à notre curiosité.

(*) : Pour éviter une confusion de termes, nous emploierons dans cet article l'expression "Siphon" pour désigner l'appareil destiné à assécher la retenue d'eau, et l'expression "nappe" pour désigner la masse liquide plafonnante.

Nous avons pensé qu'il pouvait être intéressant pour certain collègues, de faire le point, tant dans le domaine théorique que pratique de siphonnement. (*)

Les membres suivants de la S.S.S. de Genève ont contribué à l'élaboration de ce rapport :

P. CONSTANT, S. JOLY, F. KNUCHEL, F. Le COMTE, J. MARTINI, M. NICOD, A. ZOSSO.

Partie théorique par F. KNUCHEL

I Description.

Certains trouveront superflu de décrire d'une façon détaillée un siphon. Pourtant ce mot n'évoque pas pour tout le monde la même image; car ce terme renferme plus une communauté d'objets fonctionnant sur le même principe physique, que morphologiquement semblables. Qu'y a-t-il de commun entre le siphon d'eau de Seltz du mastroquet et le siphon capillaire utilisé en télégraphie sous-marine ? Seul, le fait que le liquide semble se mouvoir dans l'un comme dans l'autre, à l'encontre des lois de la gravitation. En fait, les jeux de pressions différentes permettent à ces siphons de remplir leur rôle.

Il en est de même du siphon du spéléologue que nous décrirons ainsi : instrument constitué par un tuyau rigide ou semi-rigide en U renversé à branches inégales permettant de transférer un liquide placé à une certaine altitude, en un point situé au-dessous. La méthode du siphonnement est employée pour évacuer une nappe liquide, lorsqu'une paroi, une obstruction ou une élévation de terrain se situent entre cette nappe et l'endroit où l'on désire évacuer le liquide. En d'autres termes, lorsqu'un obstacle sépare les deux points que l'on désire relier hydrauliquement, empêchant par sa présence un simple écoulement gravitaire.

II Un peu d'histoire.

Depuis l'Antiquité, le terme de siphon (le mot vient du grec) a englobé nombre d'appareils dont le point commun peut encore être résumé par la définition généralisée de Héron d'Alexandrie, (Mathématicien grec (1) env. 100 ans avant J.C. qui a revu les ouvrages de Ctésibios et de Philon). " Tout appareil dans lequel l'eau s'élève contrairement, en apparence, aux lois de la nature ". (2)

(*) Le terme "siphonage" employé traditionnellement en spéléologie depuis un certain nombre d'années, est en fait inexact : il désigne (voir le Larousse) une opération de décantation effectuée uniquement en thérapeutique; on doit lui préférer le terme "siphonnement", grammaticalement plus exact. C'est ce dernier mot qui sera employé dans le cours de la présente étude pour désigner l'opération par laquelle on transfuse un liquide d'un point haut à un point bas à l'aide d'un tube rigide en U renversé.

L'origine du siphon est inconnue. Le premier témoignage illustrant par une fresque l'usage du siphon provient du tombeau de Ramsès III, et date des environs de 1450 avant J.C.. Cette fresque murale, située dans la tombe N° 11 dite des Harpistes, ou salle de Bruce, qui la découvrit, montre deux égyptiens occupés à transvaser un liquide contenu dans trois gargoulettes placées à hauteur d'homme sur un piédestal, dans un récipient posé sur un petit escabeau (3).

Dès le début de la XX^e dynastie, les Egyptiens ont employé le siphon pour décanter les liquides et rendre potable l'eau limoneuse du Nil.

Les anciens Grecs, héritiers des sciences égyptiennes, connurent bien le principe du siphon, et démontrèrent plusieurs problèmes relatifs à son utilisation. Les Alexandrins, en particulier, formulèrent diverses théories du fonctionnement du siphon.

Fortement influencés par les théories des physiciens grecs sur la constitution de la matière, la description du fonctionnement du siphon par ces anciens savants divergeait dans son essence selon l'école ou l'époque à laquelle ils appartenaient. Selon les uns, partisans des théories aristotéliennes et platoniciennes, tout s'expliquait par l'attraction moléculaire déterminant la cohésion des matériaux (4), et empêchant par cela l'existence de tout vide intermoléculaire. Selon d'autres, tels Straton (5), Sénèque, Pline l'Ancien, Pline le Jeune, la théorie de la répulsion l'emporte; les corps les plus légers sont chassés par les plus lourds; c'est ce qu'exprime Cicéron dans la phrase suivante : "*a gravioribus leviora natura repelluntur*".

La première des théories invoquées, faisant appel à la cristallisation géométrique et à l'attraction des corps selon Platon, est due au mécanicien grec Philon de Byzance, contemporain de Ctésibios, env. II^e siècle avant J.C.. Ces théories font appel à la constitution de notre univers au moyen des quatre éléments : le feu, l'air, l'eau et la terre. Ce sont leurs nombreuses unions, combinaisons ou permutations qui offrent au monde étonné de l'époque les constructions matérielles qui sont devenues les assemblages corpusculaires modernes. Pour Philon de Byzance, il n'y a pas de vide possible, et l'adhérence de l'eau à l'air donne la seule explication valable sur la montée du liquide dans le siphon, lorsque la bouche de l'opérateur aspire l'air qui y est contenu. L'auteur "*De architectura*", Marcus Vitruvius Pollio explique par cette cohésion interélémentaire le fonctionnement de la pompe de Ctésibios(6). Remarquons que Ctésibios ne professe nullement la théorie de Philon de Byzance, mais peut être considéré comme un précurseur de la théorie de Straton; il utilise, dans sa pompe, la compressibilité de l'air, qui ne peut s'expliquer que par des vides intermoléculaires. Philon de Byzance, qui a connu les travaux des Egyptiens, appelle le modèle classique de siphon à deux branches "*Circinus aegyptiacus*".

Bien que le principe du siphon fût connu des Romains, et qu'ils aient élagué leurs connaissances de nombreuses théories stériles sur la pression et l'hydraulique, la décadence scientifique est intervenue trop rapidement pour que nous soient parvenus des ouvrages théoriques remarquables sur le sujet. Nous pouvons toutefois saluer au passage des réalisations romaines architecturales telles que l'aqueduc d'Aspendos dans l'ancienne Pamphylie, qui montre plusieurs siphons renversés; ils comptent parmi les plus anciens aqueducs existants.

Alatri, ville de la province de Rome, possède le plus ancien aqueduc à siphon d'Italie. L'édifice actuel ne date cependant que de l'an 134 avant J.C., Vitruvius, déjà cité, a exposé la manière de construire ces siphons dans son traité d'architecture (7).

Depuis l'Antiquité, il était reconnu que la vitesse du flux augmentait lorsque la différence de hauteur entre la nappe de liquide à transvaser et l'extrémité inférieure du siphon s'accroissait; aussi, pour conserver cette différence au maximum, les Romains plaçaient un flotteur fixé à la petite branche du siphon au-dessus du liquide à siphonner. Réalisateurs virtuoses, ceux-ci construisirent des automates qui fonctionnaient au moyen d'un siphon intermittent, dit aussi Vase de Tantale; les Byzantins reprirent également ces constructions(8).

Héron d'Alexandrie, qui vit déjà le déclin des grands théoriciens grecs, transmet dans ses ouvrages les nombreuses théories mécaniques, hydrauliques, etc... Il utilise avec beaucoup d'habileté les écrits de ses devanciers, et se rapproche beaucoup des vues de Straton, en admettant un vide intermoléculaire partiel, mais niant toute possibilité de vide absolu. Selon lui, le fonctionnement du siphon s'explique ainsi: l'opérateur, en aspirant l'air contenu dans le siphon, emplit son corps qui de ce fait prend plus de place et appuie sur l'air environnant; ce déplacement d'air se transmet de proche en proche, finissant par appuyer sur le liquide à siphonner. Ce dernier s'élève dans la partie du siphon qui a été vidée, car il n'y a pas de place ailleurs. Selon certains, la plus funeste hérésie de cet auteur fut sa déduction empirique sur l'impossibilité du vide parfait. Nous connaissons tous le sophisme affirmant que "la Nature a horreur du vide". Avant la période hellénique, les Grecs d'Europe assimilaient au siphon les chalumeaux, dit diabètes ou tubes droits, percés à leurs deux extrémités. Les chalumeaux étaient employés pour aspirer des échantillons de liquide, entre autres de vin, pour contrôle.

Le Moyen-Âge ne nous laisse que de sporadiques informations au sujet du siphon, entre autres vers les VI^e et VII^e siècles.

Plus près de nous, l'essor industriel, qui a pris une ampleur sans cesse croissante depuis le siècle passé, fait appel au principe du siphon, tant dans l'industrie lourde que dans le génie civil.

L'utilisation du siphon est tout particulièrement importante pour les voies d'écoulement (canaux d'amenée ou d'évacuation, distribution d'eau, irrigation, décantation).

Le premier siphon interposé sur le circuit d'évacuation d'un barrage semble avoir été installé en 1866. Aux environs de 1900, les procédés de siphonnement furent rendus automatiques, supprimant par cela tous systèmes d'amorçage auxiliaire.

L'écoulement par siphon permet un débit important de liquide au-dessus d'obstacles, collines, etc...sans grand changement de la hauteur de colonne d'eau dans les réservoirs.

L'assainissement des villes nécessite souvent l'emploi de siphons pour conduire les eaux usées circulant dans les égouts, entre leur zone de collecte et leur point de déversement. C'est principalement pour traverser les cours d'eau que ce procédé est employé. Lorsque le siphon

traverse sous les arches d'un pont, nous avons affaire à un siphon ordinaire; c'est-à-dire qu'il affecte la forme d'un U renversé. Si le siphon plonge sous la rivière, on a affaire à un système dont les deux extrémités se trouvent en haut, et qui est appelé siphon inversé. L'appareil ne fonctionne plus selon les principes de l'aérostatique, mais d'après les lois de l'hydrostatique sur les vases communicants. On appelle siphon inversé la partie d'un aqueduc s'étendant entre deux montagnes.

Certains auteurs ont renoncé à distinguer le siphon simple du siphon inversé, rejoignant par cela la définition généralisée de Héron d'Alexandrie.

Bibliographie.

- (1) Recherches sur la vie et les ouvrages d'Héron d'Alexandrie. Th. Martin, Mém. Ac. des Inscript. 1854.
 - (2) Héron d'Alexandrie. Pneumatica I (éd. Schmidt Teubner, 1899).
 - (3) Champollion. Monuments de l'Égypte - N° 1.
 - (4) Pline. Hist. Nat. II, 65.
 - (5) Jo. Stob. Physic. XIV, éd. Meineke Teubner, 1860.
 - (6) cf. édit. Panckouke, II, 1847.
 - (7) Vitruv., X, 7.
 - (8) Aif. Rambaud. L'Empire grec au X^e Siècle, Paris 1870.
- Heronis Alexandrini geometricorum et stereometricorum reliquae. (publ. Hutsch, Berlin 1874).
- Dict. des Antiquités grecques et romaines, dir. Ed. Saglio, T. IV. (Lib. Hachette & Cie, Paris, 1918).
- Les Origines de la Science. A. de Rochas, 1884.
- Collier's Encyclopedia, The Crowell-Collier Publ. Co, New-York, 1961.

III. Théorie Générale.

- 1) La plus petite branche du siphon, soit la distance verticale séparant le point le plus élevé du siphon et le niveau de la nappe supérieure, doit être plus faible que la colonne du même liquide équilibrant la pression atmosphérique. Au niveau de la mer et avec de l'eau, cette hauteur doit être inférieure à 10 m33, ou 76cm de mercure.
- 2) D'autre part, l'écoulement n'aura lieu dans le siphon que si l'extrémité de la branche de décharge (lorsque celle-ci est à l'air libre), ou le niveau du liquide dans laquelle elle plonge, se trouve plus bas que le plan d'eau de départ.

Une des extrémités du tube en U renversé est introduite dans le liquide situé au niveau supérieur (c'est la partie résistante du système), l'autre extrémité descendante (c'est la partie motrice) pouvant rejeter à l'air libre ou en milieu submergé - c'est-à-dire dans une nappe située à un niveau inférieur - le liquide de la nappe supérieure. Au début, l'écoulement dans le siphon doit être amorcé: ceci consiste à supprimer complètement l'air qui l'occupe, en le remplaçant par le liquide à siphonner. Cependant, même si les conditions 1) et 2) sont respectées, le siphon ne fonctionne pas toujours; ceci est dû au fait que la hauteur de la colonne de liquide équilibrant la pression atmosphérique est diminuée par la pression de la vapeur du liquide (variable selon la température), la vitesse de transport du liquide, soit l'énergie cinétique, et les pertes dues aux frottements dans la branche d'aspiration.

Nous pouvons envisager deux possibilités de siphonnement: 1°: Le transfert d'un liquide d'un vase clos dans un autre récipient clos situé plus bas; 2°: le transfert d'une nappe liquide en communication avec l'atmosphère, pour l'évacuer à un niveau inférieur également sous pression atmosphérique.

Dans le premier cas, deux hypothèses peuvent se présenter :

- a) La pression du gaz surmontant le liquide est la même dans les deux récipients.
- b) Les pressions sont différentes.

Cependant, ces deux possibilités ne sont qu'une variante du siphonnement entre deux vases clos, et, en respectant la valeur des pressions dans les formules, nous pouvons aisément calculer le débit pour ces conditions particulières. En spéléologie, nous avons affaire à la seconde possibilité de siphonnement, c'est-à-dire que les deux extrémités du siphon sont à la pression atmosphérique.

(à suivre)

La suite de cet article paraîtra très prochainement, dans notre édition 1963 : Nous discuterons successivement de l'aérostatique du siphonnement et de l'hydraulique de l'écoulement dans un siphon, afin d'être mieux armés pour aborder les cas limites rencontrés dans la pratique.

A part les colorants classiques (fluorescéine, rhodamine B, etc.) et les sels détectables par conductivité, des radio-isotopes peuvent-être utilisés pour rechercher le parcours et la vitesse de transport des eaux souterraines. Ces "marqueurs" isotopiques sont ajoutés aux eaux d'infiltration, aux pertes de cours d'eau, et recherchés par la suite dans l'eau des résurgences du voisinage au moyen de dispositifs du type Geiger ou de scintillomètre. Pour ce faire, le scandium 46 a été retenu en raison de son prix abordable et de sa demi-vie de 75 jours.

Le mouvement du limon et des argiles peut-être suivi à l'aide de sable de verre contenant une petite quantité d'oxyde de scandium. La granulométrie du verre pulvérisé doit être de l'ordre de grandeur de celle du limon.

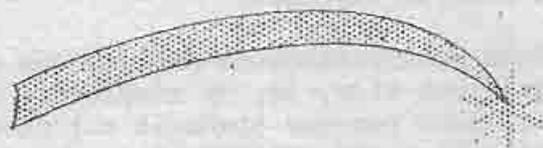
Il est irradié dans une pile atomique pour produire une radioactivité de 30 curies. Ensuite le sable irradié est mêlé à environ 50 ou 100 fois son volume de limon à observer, et abandonné à ses mouvements naturels. Le mouvement des dépôts peut-être suivi durant plusieurs semaines.

Pour obtenir des renseignements concernant les radio-isotopes, on peut s'adresser à :

Bureau d'information sur les radio-isotopes. " RURISOTOPE "
Euratom, 51, rue Belliard, BRUXELLES, Belgique.

Il est possible d'acheter des radio-isotopes à :

Service des Radio-éléments artificiels - Saclay - Seine et Oise - France -



AVEZ-VOUS
RENOUVELÉ votre
abonnement pour 1963 ?

Faites-le sans plus tarder, aux conditions fixées en page 1.

DECOUVERTE D'UNE IMPORTANTE CAVITE
DANS LE MASSIF DE LA TOURNETTE (Haute-Savoie)

par Jean-Claude CUSIN

Ce massif, situé sur la rive droite du lac d'Annecy, comprend plusieurs sommets dont le plus haut, la Tournette, culmine à 2357m. La cavité en question étant remarquablement concrétionnée, nous préférons ne pas préciser où se trouve son entrée, du moins à titre temporaire, tant que l'exploration complète n'en est pas terminée. Signalons simplement que, pour atteindre la grotte, il y a une dénivellation d'environ 1000m à franchir depuis l'endroit où nous devons laisser les voitures. La marche d'approche est donc de 2 à 3h suivant l'humeur, la condition physique et la charge du spéléologue-fantassin.

La première fois que nous franchissons cet obstacle (3 heures de marche), c'est le 28 juillet 1962, pour reconnaître l'orifice d'une grotte-gouffre signalée par J.Martini : cette cavité doit se situer derrière un chalet d'alpage, à 1600m d'altitude environ. Ce chalet est facilement repéré; quant à la grotte, introuvable... Finalement, après 2 heures de prospection dans cette région, nous découvrons une ouverture au pied d'une paroi, qui se transforme rapidement en gouffre. Est-ce la cavité cherchée ? Impossible de le savoir, car, au lieu d'être à 1600m, cet orifice s'ouvre à 1800m, et, de plus, il n'est pas "juste derrière le chalet", mais à 400m environ.

Quoi qu'il en soit, nous décidons de revenir le lendemain avec 30m d'échelles et une corde (bien que nous ayons marché au moins six heures ce jour-là). Il faudra remonter avec des sacs pesants les quelque 1200m de dénivellation qui séparent la voiture de la cavité en question!

Ainsi, le dimanche 29 juillet, nous nous retrouvons au départ du sentier que nous avons pris la veille, dans un état de fatigue déjà avancé et avec la perspective peu réjouissante de devoir "suer" pendant 3 heures avec un sac de 20kgs... En montant, nous décidons de longer une paroi que nous n'avons encore jamais examinée de très près. C'est alors que nous découvrons un trou souffleur, assez étroit, mais qui peut être intéressant, étant donné le courant d'air qui en sort. L'exploration de ce méat nous récompense largement de nos deux journées d'efforts : après une progression de 50m dans un couloir descendant, nous débouchons dans une vaste salle (20 à 25m de diamètre et autant en hauteur). De cette salle partent deux issues principales et une secondaire. Un lac profond de 1 à 2m environ occupe toute la largeur de la galerie principale amont : il faudra donc revenir ici avec un canot pneumatique.

En aval, nous progressons dans une galerie aux vastes proportions (4 à 8m de large et 10 à 15m de haut) et rejoignons finalement l'eau dans un cañon dont la largeur varie entre 1 et 2m. Après une quarantaine de mètres, nous sommes arrêtés par un siphon, mais nous trouvons rapidement un passage supérieur débouchant dans une nouvelle galerie très haute et très large, et nous sommes à la fois surpris et émerveillés par les splendides concrétions que nous y découvrons.

Ensuite, nous retrouvons le cañon, et nous le parcourons sur une distance d'environ 20m; à ce point, nous sommes arrêtés, car il s'élargit, et la progression en opposition n'est plus possible : il faudra descendre en rappel (ou installer une échelle de 15m) pour atteindre le fond du cañon. Nous espérons qu'en bas nous pourrions avancer en marchant sur un sol, car la progression en opposition n'est pas des plus reposantes.

Le vendredi suivant (3 août), nous remontons avec le matériel nécessaire à la poursuite de l'exploration. Nous atteignons facilement le fond du cañon à l'aide d'une échelle de 15m : l'opposition est de cette façon en partie évitée, et nous débouchons, après 300m environ, dans une grande salle

descendante suivie de 3 autres, de dimensions un peu plus modestes. Dans toutes ces salles, la couche d'argile est très épaisse : toutes les issues possibles sont obstruées par cette matière.

L'exploration étant terminée dans la partie aval de ce réseau, nous décidons, puisque nous avons amené avec nous un canot pneumatique, de commencer à visiter la galerie amont partant de la salle du Carrefour. La navigation est tout d'abord aisée : nous traversons 3 lacs, qui n'en font en réalité qu'un seul, mais qui sont séparés par des rétrécissements nous obligeant à cheminer en opposition et à porter le canot, ce qui n'est pas très commode. La galerie que nous suivons a également la forme et les dimensions d'un cañon (largeur 2-3m); elle est toutefois plus concrétionnée, et le mondmilch y abonde; nous le trouvons sous deux aspects très différents : 1) mondmilch compact, blanc et imprégné d'eau, qui forme de magnifiques pendeloques de plusieurs mètres de hauteur. 2) mondmilch gris-brun, sec, formant des "choux-fleurs" du plus joli effet. Il recouvre complètement les parois qui dominent les lacs, ce qui nous contraint à en détruire une partie lors de chaque passage en canot; en effet, la progression se fait en prenant appui sur les parois et non en pagayant, vu l'étroitesse de la plupart des lacs (souvent le pneumatique passe juste entre les deux rives).

Au bout du 3ème lac, nous croyons en avoir enfin fini avec cette navigation entrecoupée de portages de canot, car la galerie monte maintenant à 45°. Mais hélas, cela ne dure pas, nous devons vivement redescendre tout ce que nous avons escaladé... et retrouver un 4ème lac ! Une profusion de jurons monte aussitôt dans la splendide cathédrale où nous nous trouvons, car il faut aller rechercher ce maudit bateau! De plus, l'embarquement pour cette nouvelle croisière est très malaisé : je crois que notre ami Pugin en sait quelque chose ! Après cette expédition, il n'aura certainement pas eu besoin de laver beaucoup ses salopettes....

Ce 4ème lac est plus étroit que les précédents, et le canot frotte parfois les deux rives en faisant un bruit pas très rassurant. Après une vingtaine de mètres, un effondrement nous oblige à débarquer une nouvelle fois, mais le plan d'eau reprend immédiatement derrière. Encore plus étroit que le 4ème, ce dernier bief met à rude épreuve le pneumatique; à peine a-t-on avancé de 3m que le bateau se coince complètement : il faut alors débarquer, décoincer, rembarquer et faire ce manège 3 fois avant d'abandonner (définitivement cette fois...) la navigation.

Malheureusement, nous n'avons pas le temps d'aller plus loin aujourd'hui; après nous être assurés que "cela continue", nous faisons demi-tour et ressortons de la grotte assez mouillés, malgré les précautions prises lors de chaque embarquement et débarquement.

Cette fois-ci, nous ne pouvons pas revenir le lendemain, car ce week-end (4 et 5 août) nous sommes invités par l'équipe du Spéléo-Club de la Côte, à Nyon, à aller visiter le célèbre gouffre du Chevrier, au-dessus de Leysin (le plus profond de Suisse, avec ses 506m de dénivellation).

Ce n'est donc que le vendredi soir 10 août que nous nous "retapons" les 3 heures de marche habituelles. La fraîcheur de la nuit rend d'ailleurs cette montée presque agréable; mais nous sommes passablement chargés : 45m d'échelles, un canot et 2 cordes de 50m, le tout réparti sur 4 dos seulement! Les échelles et les cordes vont servir à l'exploration du gouffre découvert la première fois que nous sommes venus ici. Pour être certains d'avoir cette fois le temps de visiter cette cavité, nous décidons d'y aller en premier, et de réserver la grotte pour la fin de cette "nocturne".

A 2h du matin, l'exploration du gouffre est terminée, car celui-ci est bouché à -48m...déjà! Dommage !

Après avoir dormi 2h dans le chalet d'alpage, nous nous dirigeons vers notre fameux trou souffleur; il est 6h lorsque nous y pénétrons. Le terminus de notre précédente visite est rapidement atteint, et la galerie que nous suivons maintenant a un aspect nettement différent de celles que nous avons parcourues jusqu'à présent dans ce réseau : la roche apparaît dé-chiquetée, le mondmilch a disparu pour faire place aux lames de corrosion. Il semble toutefois que nous cheminons encore dans un fond de cañon, car, par endroits, nous ne distinguons pas de voûte. Après une cinquantaine de mètres, nous retrouvons une coulée de ce détestable mondmilch que nous essayons d'escalader, dans l'espoir de découvrir un réseau supérieur. Après une **cu deux glissades sans conséquences**, nous atteignons un balcon d'où nous pouvons admirer de splendides draperies. Derrière nous, perpendiculairement à la galerie que nous venons de quitter, il y a bel et bien un couloir, très joliment décoré. Nous ne tardons pas à aboutir dans une salle où l'on peut observer un lapiaz souterrain remarquable. L'escalade de ce lapiaz se fait sans peine; nous avançons maintenant dans une vaste galerie où les concrétions nous laissent muets d'admiration. Nous sommes surtout étonnés de trouver là presque toutes les variétés de concrétions qu'il est possible de rencontrer sous terre: stalactites (jusqu'à 1m50), stalagmites (lisses ou en cascades), colonnes (jusqu'à 4m), draperies, tranches de lard, excentriques et gours. En passant dans un couloir secondaire, on peut même admirer un petit "quai aux fleurs" (qui n'a pas toutefois la prétention de rivaliser avec celui de Balme). Nous baptisons sans hésiter ce magnifique réseau "galerie des mille et une concrétions"; puis nous descendons quelques ressauts qui nous amènent dans un nouveau cañon, à peu près de la même largeur que ceux que nous avons rencontrés jusqu'à présent. Heureusement, nous avons pris avec nous une échelle de 15m, car ce cañon semble profond et un surplomb nous empêche de descendre en varappe. Au bas de l'échelle, le premier équipier a la désagréable surprise de constater... qu'il est déjà passé par là! Nous avons fait une boucle sans nous en rendre compte! Grosse déception, car, lorsque nous nous sommes trouvés en présence de cette nouvelle galerie-cañon, nous étions certains d'avoir découvert un nouveau réseau, parallèle au premier! En fait, ce cañon est bien parallèle au premier, et il en est, hélas,...infiniment proche....

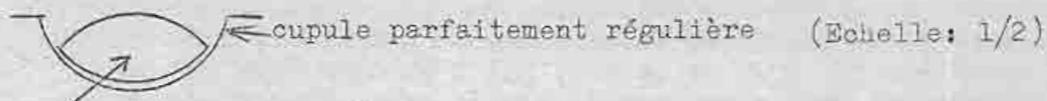
Après avoir replié l'échelle et repassé vers la fameuse coulée de mondmilch, nous reprenons la progression et ne tardons pas à déboucher dans une vaste salle d'où partent deux galeries : celle de droite est colmatée par l'argile après 20 à 30m, mais celle de gauche est la continuation du cañon. Nous pouvons encore parcourir une centaine de mètres, et, brusquement, rencontrons un énorme éboulis qui barre toute la galerie. La fatigue commençant à se faire sentir, nous décidons de remettre à plus tard la tentative d'escalade de cette "barrière", et ressortons de la grotte, égratignés et meurtris par les chutes dont nous avons été victimes!

Ce n'est que le 14 octobre que nous pouvons revenir barboter dans les lacs de la galerie amont. Le programme, très chargé, prévoit: suite de l'exploration, topographie, photos. Hélas, un mauvais sort semble s'acharner contre nous: la "grande barrière" s'avère infranchissable; nous crevons deux canots (il n'en reste qu'un pour retraverser les 4 lacs, et nous sommes 7...); les photographes, zélés, "mitraillent" dans la galerie des mille et une concrétions, et il ne leur reste plus de flashes pour le reste de la grotte; enfin, l'un d'eux exécute un gracieux plongeon lors du passage d'un des lacs (heureusement, il ne portait pas son appareil à ce moment!); bref, une sortie à oublier le plus vite possible...

Nous réitérons cette sortie topo-photo le 28 octobre, sans incidents cette fois, et revenons encore le vendredi 9 novembre, en "nocturne", pour terminer la topo. Signalons une dernière sortie cette année, le 8 décembre, où nous conduisons le cinéaste Paratte effectuer quelques plans de film, qui passent à la TV suisse dans la nuit du 31 décembre. Il ne reste plus que quelques petits diverticules à terminer, ce qui se fera dès que la fonte des neiges rendra l'accès de la cavité plus commode.

Parmi les curiosités que nous avons pu observer dans cette grotte, et qui n'ont pas encore été mentionnées, nous pouvons encore citer :

- a) quelques stalagmites du type "pile d'assiettes"
- b) quelques stalactites épineuses; certaines portent de jolies arborescences (qui sont peut-être des cristaux d'aragonite)
- c) des "sapins d'argile", concrétions très rares d'après B.Gèze (voir son livre: "Les cristallisations excentriques de la grotte de Moulis")
- d) quelques stalactites rouges
- e) des cupules très particulières, et dont la formation n'est, à notre connaissance, pas encore expliquée :

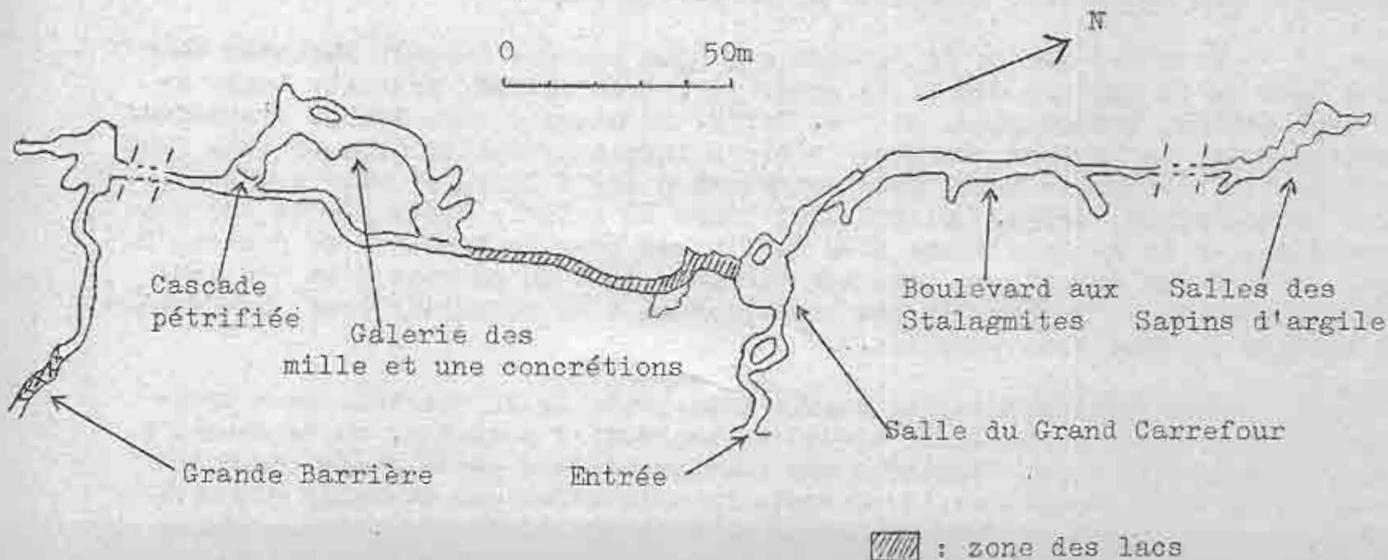


gallet (de même roche) en forme de pilule, épousant exactement la forme de la cupule, mais tout à fait libre (non soudé).

Une question importante concernant cette cavité reste encore en suspens : ce réseau a-t-il été exploré auparavant? D'après les traces et les inscriptions que nous avons pu relever, cette grotte a déjà été explorée en partie (jusqu'à la salle du Grand Carrefour), mais il y a des couloirs où nous sommes certains d'être passés les premiers. De toute façon, une découverte n'est homologuée que le jour de sa publication; renseignements pris, et jusqu'à plus ample informé, cette grotte n'a encore jamais fait l'objet d'une publication, et le plan n'a pas été fait. Sans connaître les précédents explorateurs, nous avons constaté qu'ils se sont comportés comme de vrais spéléologues, car ils ont soigneusement respecté les concrétions qui ornent les premières salles de cette grotte.

Ont participé à l'exploration et à la topographie de ce réseau : MM. Le Comte, Gauchat, Delarue, Pugin, Cusin, tous membres de la section de Genève de la S.S.S.

PLAN simplifié. (ce plan montre des interruptions des galeries en deux endroits: elles sont dans ces secteurs presque rectilignes, et, si elles avaient été représentées dans leur entier, la reproduction du plan complet n'aurait pas tenu dans le format de ce bulletin; par ailleurs, la largeur des galeries en cañon a été nettement "forcée", pour permettre le report sur stencil.-N.d.l.R.)



MOTS-CROISES DU SPELEOLOGUE

Solution du Problème N° 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	T	R	I	B	O	U	T	C	I	L	L	E
II	E	E	/	/	N	I	/	N	N	/	E	N
III	C	O	N	D	E	N	S	A	T	I	O	N
IV	T	R	O	I	S	/	E	R	E	/	/	U
V	O	/	D	E	M	O	N	T	R	E	R	A
VI	N	/	U	T	/	M	A	H	J	O	N	G
VII	I	U	L	E	S	/	T	R	E	S	/	E
VIII	Q	U	E	/	N	O	E	O	C	I	/	M
IX	U	/	S	U	/	R	U	S	T	N	I	E
X	E	T	/	R	E	/	R	E	I	E	/	N
XI	/	O	S	S	U	S	/	/	O	/	U	T
XII	/	M	Y	S	T	A	C	I	N	U	S	/

Problème N° 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I	/											
II							/					
III	/		/									
IV	/			/				/				
V		/			/				/			
VI		/										
VII			/					/	/			
VIII							/		/			
IX												
X			/				/					
XI			/				/					
XII			/				/					

N° 3. Horizontalement.

- I Son théorème est à la base de la théorie des siphons en spéléologie.
- II Très prisées. Est à son aise dans les galeries à plafond bas.
- III Connu. Les blancs y luttent contre les noirs.
- IV Dans un condiment. En vogue. Direction.
- V Une bande d'ondes utilisées parfois sous terre. Dans un nerf. En règle.
- VI Peut se calculer avec un papier spécial. Région riche en gouffres glacés.
- VII Tribu d'Israël. Est douce au théâtre.
- VIII Dangereuse pour l'automobiliste et pour le plongeur. En hiver.
- IX Formée de parties géométriques.
- X Condiment. En veine. Département riche en grottes.
- XI Semblable. Dans un lot. Vignoble.
- XII C'est déjà une honnête surface pour un lac souterrain. Usée à l'envers. Direction.

Verticalement.

- 1 Approbation. Nécessaire si l'on veut ne pas perdre un plan de grotte.
- 2 En dessous. Gouffre vaudois découvert par la S.A.S. de Nyon.
- 3 Est parfois gardé par le précédent. Certaines stalactites en ont l'aspect.
- 4 Fin d'infinitif. Sonnent parfois deux fois.
- 5 Enleva. Sur une sépulture.
- 6 A la fin du dîner. Cette lumière permet l'examen des gravures pariétales.
- 7 Chez le voisin. Caractérise la stalactite en macaroni.
- 8 Royaume inversé. Lettre grecque.
- 9 Tout.
- 10 En parallèle. En parallèle. A parfois inspiré des chefs d'expéditions qui faisaient ramper leurs camarades dans des boyaux boueux et étroits.
- 11 Le 2/2 vertical y est creusé. On leur donne des médailles quand ils reviennent vivants.
- 12 Qualité (ou défaut) du spéléo qui explore seul un gouffre sans corde ni lampe.

JEU-CONCOURS PERMANENT.

Nous prions nos lecteurs de nous excuser d'avoir demandé pour le jeu du numéro précédent que les spécialistes en chiroptères s'abstiennent de concourir. Résultat: nous n'avons reçu que deux réponses, toutes deux "plus que fausses", et même nettement fantaisistes. La solution était: la chauve-souris dont la mâchoire supérieure a 3 prémolaires de chaque côté et 20mm de longueur condylo-basale est Myotis blythi oxygnathus (souvent confondue à tort avec Myotis myotis). Nous reprendrons ce jeu-concours avec le 1° numéro de 1963 de ce bulletin.

CE QUE VOUS TROUVEREZ

DANS LE PROCHAIN NUMERO

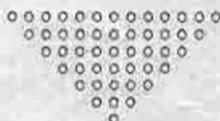
Vous pourrez lire dans le N° 1 de 1963 de ce Bulletin :

- SIPHON ET SPELEOLOGIE (suite) : De la théorie à la pratique; Le secret du succès.
- La Grotte de la BLONNIERE : des hypothèses hardies sur sa genèse. Description et plans.
- La Spéléologie au Brésil : nous commençons dans ce numéro le récit de Jean-Louis CHRISTINAT, fondateur de la Sociedade Brasileira de Espeleologia.
- Nos Mots-Croisés et notre Jeu-Concours.
- La liste des ouvrages constituant la Bibliothèque de la Section de Genève de la S.S.S., et qui sont mis à la disposition de nos membres actifs.
- La liste complète des publications reçues à ce jour, en échange de ce bulletin.

N'OUBLIEZ PAS de renouveler votre abonnement pour 1963. Plus il y aura d'abonnés, plus nous pourrons améliorer la présentation et la qualité des articles traités.

Le prochain numéro paraîtra fin mai 1963. Nous insistons auprès des auteurs nous ayant promis des articles pour les mois qui viennent pour qu'ils nous les fassent parvenir au plus tôt, afin que nous puissions échelonner les 4 numéros de 1963 à intervalles réguliers d'ici fin décembre. Merci d'avance, pour nous et pour nos lecteurs.

Rédaction des BOUEUX.



ATTENTION : Nous prions ceux de nos abonnés (ou échanges) qui n'auraient pas reçu l'un des deux premiers numéros de ce bulletin de nous en aviser, afin que nous fassions la réexpédition. Prière d'indiquer votre adresse la plus complète possible. La poste nous a renvoyé quelques exemplaires, pour cause de changement d'adresse ou d'adresse incomplète, mais malheureusement dans certains cas sans autres précisions.