

3/88

AUTRICHE 1988

=====

9 au 27 Août

PARTICIPANTS

Philippe AUDRA	9 Août au 27 Août
Nicole DAVID	9 Août au 18 Août
Roland ASTIER	9 Août au 27 Août
Jean Baptiste BOIS	13 Août au 27 Août
Jean BRUN	13 Août au 27 Août
Christophe GAUCHON	13 Août au 27 Août
Franck LAWRENCE	13 Août au 27 Août
Benoît TERRIER	13 Août au 27 Août
Pierre GARCIN	11 Août au 13 Août 16 Août au 18 Août

Lundi 8 Août (Philippe) :

Départ de SEYSSINS avec Roland vers 9h, arrivée a SALZBURG vers 22h30, malgré une batterie capricieuse...

Mardi 9 Août (Philippe) :

Après une nuit forestière, partagée avec les cerfs, direction SALZBURG-CITY, frühstück, tourisme rapide, recherche vaine des spéléos qui ont déménagé.

Nous nous dirigeons vers l'Administration Régionale "Landerverein für Höhlenkunde (1), munis d'un costard, afin d'obtenir l'autorisation espérée. Premier contact : "Ach, Franzosen..." - sourire gêné - " ... " Ce monsieur explique : "Nicht, bas bozible, verboten, dossier incomplet, l'an prochain, etc..." 20 minutes plus tard, malgré tous mes efforts - ton conciliant, puis franchement pas content - le schmilblick en est toujours au même point.

"Débrouillez-vous avec les spéléos... " me dit-il, "c'est eux qui n'ont pas voulu..."

Direction Heimstrasse (2), afin de rencontrer Helga (3). Même sourire gêné : "Ach, Franzosen..." Inutile de décrire le moral des troupes, il était déjà au fond des baskets.

Une heure après, suite à un coup de fil à l'Administration Régionale, Helga nous annonce que le problème est réglé et elle s'occupera ensuite de l'autorisation des Eaux et Forêts (sans doute le propriétaire du terrain où nous allons). Si elle s'en était occupée plus tôt cela nous aurait évité ces désagréments. Après lui avoir fait répéter deux fois -nous n'y croyions plus- nous quittons Heimstrasse le coeur léger.

Nous rejoignons Pierrot et ses femmes qui nous attendaient depuis quelques temps au camping de Bischofshofen. Après avoir convenu d'un programme commun, nous nous dirigeons vers le téléphérique. Après les manoeuvres d'usage, j'attaque mon premier portage jusqu'au col. Un bon orage passe, j'attaque la montée avec le grand soleil. Rencontre de chamois, perdrix, tritons et autres bestioles. Deux heures plus tard je retrouve Roland et Nicole en train de se dorloter dans leurs duvets jumeaux. 21h30 dodo...

Jeudi 11 Août (Philippe) :

Equipement du "Kilomètre lancé" jusqu'au terminus de l'an dernier. Topo à la remontée, manque de bol le magnéto m'a bouffé une donnée. Installation du bivouac et balisage du chemin du lac.

(1) : Association Régionale Spéléologique de SALZBURG

(2) : maison d'Helga Egger qui sert de refuge spéléo à SALZBURG, plaque tournante des expéditions de toutes nationalités et bazar haut en couleur.

(3) : Helga Egger responsable de la commission des expéditions étrangères au sein du Landerverein für Höhlenkunde

Jeudi 11 Août (Pierrot) :

Départ pour HAPPISH-HAUS à 10h du matin avec mes femmes (Marie-claire, Véronique, Sonia). Il fait beau dans la vallée de WERFEN mais est-ce que ça va durer ? Nous prenons le téléphérique gratuitement (sympas les Autrichiens !) et visitons la grotte EISRIESENWELT, bonjour la "caillante". Il est dommage qu'il n'y ait pas d'éclairage électrique dans cette caverne où l'on n'apprécie pas tout à fait le gigantisme des galeries. Le guide a été sympa car il nous a traduit en français quelques phrases de son répertoire. A 14h, après 1h30 de "Holyday on ice" nous retrouvons le soleil (merci) et cassons la croûte au refuge DOCTOR OEDEL en compagnie des corneilles qui mangent dans nos mains. Re-départ sur le chemin de la grotte puis à l'assaut du chemin "212" pour le refuge. Depuis mon occlusion intestinale de 1979 mes souvenirs sont assez vagues sur la géographie du coin et je suis surpris du relief tourmenté que je découvre, croyant les lapplaz plats depuis le col à 2200m. Mes trois femmes commencent à douter de ma mémoire et moi aussi !... Arrivée à HP à 18h20 soit 3h10 de marche et de protestations !... Je retrouve le bâtiment intact, tel que je l'avais connu il y a 9 ans et dès mon entrée dans le hall je rencontre avec émotion les gardiens qui m'ont pratiquement sauvé la vie en appelant l'hélicoptère. Sans trop comprendre le langage je me présente en leur montrant ma cicatrice au ventre, sorte d'identité Salzbourgeoise et il me reconnaissent aussitôt ! Nous discutons un moment et marquons ces retrouvailles par des photos sur le perron. Repas nocturne pour la famille Garcin-Rocourt dans la salle à manger avec spécialités autrichiennes. Pour le couchage on se pose encore des questions car il y a du monde ici avec le week-end du 15 Août et nous n'avions pas réservé de chambres ! Heureusement Chochotte, l'interprète, va arranger cela avec le patron. -bonne journée-

(Un orage se prépare pour la nuit et les éclairs fusent de toutes parts derrière les vitres)

Jeudi 11 Août (Roland) :

Réveil pénible pour certains. Le départ pour la zone convoitée se fera à 9h30 (Philippe, Nicole, Roland), le trajet, long, permettra à Phil de conter les petites aventures spéléologiques passées.

Enfin sur place, la ronde des petits cailloux jetés dans les grands trous noirs commence. Pourtant il faudra quelque temps pour monter la tente.

A 14h Phil et moi même descendons dans le "Kilomètre lancé" (voir compte rendu ci-dessus)...

Pendant ce temps Nicole "caine" copieusement le chemin du retour entre le "Kilomètre lancé" et le camp. TPST 2h. Retour par le chemin du nord, pour atteindre le refuge, que nous balisons avec soin.

Le soir nous retrouvons Pierrot et ses femmes.

Vendredi 12 Août (Philippe) :

Départ pour trois jours d'explo. Nous balisons le chemin en montant. A 14h nous entrons dans le "Kilomètre lancé" pour continuer l'explo de l'an dernier. La perfo nous rend bien service d'autant plus que les équipements décalés consomment en abondance cordes et amarrages. Nous descendons un beau P20 donnant dans une salle ébouleuse. Suivent des ressauts dans le méandre : P15, P4, P15, P15. Nous suivons le plafond, l'actif cascading 30-40m en dessous. Brusquement la physionomie du trou change, le haut méandre se transforme en une conduite forcée méandrique de quelques mètres de hauteur. Pierrot explore un amont très ventilé par delà une voûte mouillante qui doit s'amorcer facilement. Ça continue. L'actif, quant à lui, s'enquille dans un méandre sympa que nous suivons sur 50-100m. Le passage ressemble étrangement au STURMLOCH dans l'amont de -120m. Effectivement, après passage d'une étroiture, je tombe sur le fil topo de l'an dernier. Nous

déséquions dans la foulée et sortons chargés comme des boeufs (200m de corde et kit perfo) après avoir essuyé une petite crue d'orage. La météo nous laisse juste le temps de nous sustenter, puis nous gagnons nos duvets.

Samedi 13 Août (Philippe) :

Le "Kilomètre lancé" terminé nous décidons d'aller jeter un coup d'oeil au "201". A 8h du matin nous sommes à pied d'oeuvre, muni de 150m de corde. Après quelques hésitations nous trouvons la voie. Nous arrivons au sommet du grand puits entrevu par René et Christophe l'an dernier. Effectivement le deuxième tronçon est absolument sans échappatoire comme annoncé. Fort de mes expériences en matière de crue je décide de rebrousser chemin préférant rester vivant. En remontant nous avisons un méandre fossile et après quelques contorsions peu contraignantes, nous descendons un ressaut. Entre temps Roland et Nicole nous ayant rejoint, nous descendons un P10, un P30 et nous arrêtons finalement sur un méga puits, toujours fossile estimé au moins à 60m. Retour rapide et bivouac autour du feu sous les étoiles filantes.

Samedi 13 Août (Christophe) :

Rendez-vous au club à 8h : Benoît, Jeannot, Franck et nous partons du CARREFOUR-MEYLAN 2 heures plus tard. Jeannot conduit jusqu'au traditionnel arrêt-bouffe de GRUYERE.

Par faveur, nous avons droit à la gratuité sur les autoroutes suisses. Puis Benoît prend le relais jusqu'à FELDKIRCH. Nous apprécions les quelques nouveaux tronçons d'autoroute finis depuis l'an dernier. Nouvel arrêt-bouffe après INNSBRUCK, puis nous filons jusqu'au parking du téléphérique. A minuit et demi, nous dormons tous les cinq.

Dimanche 14 Août (Benoît) :

Départ avec la première benne vers 9h, petit déjeuner au restaurant, Dr OEDL, répartition des charges et en avant pour la galère sous un soleil de plomb.

Christophe nous a montré le cul de son sac pendant quelques minutes seulement. Jeannot monte doucement mais surement ! Dépôt des sacs au col avec J.B. et c'est reparti pour le second tour, nous croisons Franck et Jeannot à la descente, Christophe est déjà en train de remonter quand nous arrivons à la gare.

Les Bidochons français sont là. Avec J.B. nous attaquons la deuxième montée, arrivée au refuge à 16h15, dans la foulée avec J.B. nous repartons pour le col, retour à 18h28. Jeannot et Franck feront le deuxième portage demain.

Christophe qui voulait tout porter du col au refuge à largué 2 kits peu avant l'escalade du Fahter, il fera un petit voyage pour les récupérer le jour même.

Dimanche 14 Août (Jeannot) :

Je n'ajouterai rien aux commentaires un peu secs de Benoît. Si ce n'est que je redescendrai Mardi avec Philippe pour aller faire un petit tour à SALZBURG pour cause d'administration ! Imaginez la joie de Philippe face à cette corvée annoncée par un spéléo salzburgeois. Personnellement ça m'arrange : pour récupérer d'une montée un peu pénible, un jour entier devrait suffire. L'effort en vaut la peine !

Temps superbe, coup de soleil, paysage etc... ça c'est de la montagne.

Dimanche 14 Août (Roland) :

Réveil matinal pour Pierre et Philippe. Le premier nous quitte pour sa femme dans la vallée... Début de l'explo à 8h15 avec Philippe. Il réaménage, durant la descente, quelques passages délicats. Pendant ce temps j'équipe le puits entrevu la veille : 2 spits et une dérive et je touche le fond (70m). Philippe me rejoint pendant que je "spite" le puits suivant (15m). Ensuite un

rétrécissement nous oblige à quelques coups de marteau : 2 amarrages, quelques noeuds et je descends de 35 m en bout de corde.

Nicole arrive sur ces entrefaites. Nous continuons l'explo pendant que Philippe remonte (poulie de descendeur HS). Le puits entamé fait environ 50m. Je sonde le suivant avec Nicole (-20m). Remontée en 1h45. Le soir nous retrouvons tous (Christophe, Benoît, Franck, J.B., Jeannot) + Philippe.

J'oubliais : en quittant le trou, je me "fracassais" le crâne à la voûte. Beaucoup de sang, mais la neige arrêtera vite l'hémorragie.

Lundi 15 Août (Franck) :

Portage, repos, tarot, dodo, balade... Benoît et Christophe au trou.

Mardi 16 Août (Franck) :

Départ à 9h avec J.B. en direction du trou, direction seulement, car après 2h30 de recherche, nous avons renoncé et repris le chemin du refuge.

Mardi 16 Août (Jeannot) :

Lever 7h00, départ 8h30 avec Philippe direction SALZBURG. Montée relax avec photo de chamois pas impressionnés par les passants. Philippe me fait un cours de Karsto en route. Nous pouvons admirer les dégâts de l'orage de la veille sur le chemin de descente. Le parking du téléphérique est comble, Philippe cherche la voiture de Roland là où elle n'est pas, uniquement pour ne pas trouver le plan de SALZBURG dedans.

Nous sortons de l'autoroute à SALZBURG-Sud en passant par ANYF. Arrêt à un point Information Touriste dans le but d'acheter un plan. Philippe prend la "gnare" avec un italien resquilleur dans la file d'attente et n'achète pas le plan à 25\$! Direction centre ville où, après avoir hésité un peu, rapport à la mémoire de Philippe, nous trouvons le Syndicat d'Initiative et un plan gratuit. Direction HEIMSTRASSE que nous trouvons sans peine : Helga ne sera là qu'à 2h nous informe-t-on et à une demi-lieue de là nous tombons sur un restau sympa. Bouffe dehors sous les marronniers 90\$ chacun sur le compte spécial que nous venons d'ouvrir : "Délégation Diplomatique des FJS en Terre Etrangère".

Retour vers la charmante Helga à 2h : discussion passionnée et autrichienne de Philippe, problèmes résolus... Arrêt au retour à un "SPAR" course "Wurstwarren Brot und Obstgarten". Tout ça nous a conduit à 5h au sommet du téléphérique. Poignée de main chaleureuse à l'ancien patron et au nouveau en passant.

Attaque de la montée par beau temps qui s'obstinera à se gâter dans l'heure suivante. Arrivée au câble terminal sous quelques gouttes de pluie annonciatrices de ce qui nous attend. Le passage du col coïncide avec l'arrivée du brouillard et tous ensemble nous ouvrons le bal.

La fête va durer jusqu'au refuge : rafales de vent renversantes, pluie glacée cinglante, brouillard, froid, j'en passe sûrement des meilleures. Descente au galop en 1h tellement rapide que j'en fait une partie sur la joue gauche pour aller plus vite. Le concerto pour éclairs et grosse caisse s'arrêtera une demi-heure après notre arrivée à HP, on aurait pu attendre peut-être ?...

Retrouvailles de Pierrot à HP. Nous sommes 7 le soir...

Lundi 15, Mardi 16, Mercredi 17 Août (Christophe) :

Baptiste étant persuadé qu'il était urgent de se reposer après la journée des portages, nous partons Benoît et moi à 16h30 de HP. Dans nos sacs nos matos spéléo, des duvets et de la bouffe pour deux jours. Sur le chemin (nous sommes passés par le lac), nous croisons Jeannot, égaré dans les pins ; parvenus à la tente, nous avons juste le temps de manger avant que les éléments ne se déchaînent : magnifique feu d'artifice et trombes d'eau, pendant 2 ou 3 heures.

Au matin, il fait meilleur. Pour mes retrouvailles avec le 201, je suis assez soulagé d'éviter le grand puits entrevu l'an dernier, même si j'y passe pour le déséquiper. Nous descendons assez lourdement chargés jusqu'au terminus Roland-Nicole du 14 Août.

Suit alors un puits d'une vingtaine de mètres, légèrement arrosé sur le bas, deux puits d'environ 10 mètres chacun, une courte galerie où l'on quitte la corde, et enfin un puits d'au moins 50 mètres. Au-bas de celui-ci, le trou continue, très vertical mais nous n'avons plus de corde. Nous mettons juste en place les amarrages pour la suite, cassons une maigre croûte et remontons très pianissimo.

Quand nous sortons, le temps est assez menaçant et nous sommes bientôt absorbés par un épais brouillard jaunâtre. Aussitôt arrivés à la tente, la pluie recommence et nous réintégrons fissa les duvets. Deux heures plus tard, à la tombée de la nuit, le temps se calme et nous pouvons sortir pour manger. Au moment de se coucher, alors qu'il fait nuit noire, Benoît se met en tête de retendre la tente et il s'y efforce un bon quart d'heure, jusqu'à ce que l'ensemble me tombe sur la tête. Il renonce alors et nous nous endormons. Au moment du réveil, le temps est encore très brumeux. Nous faisons la corvée d'eau, puis nous rentrons au refuge en croisant successivement Chochotte-Pierrot, Baptiste-Franck, Nicole-Roland.

L'après-midi : repos.

Mercredi 17 Août (Roland) :

Départ échelonné par groupe de 2 : Pierrot-Philippe, J.B.-Franck, Roland-Nicole. Nous nous retrouvons au camp vers 12h. Philippe et Pierrot lèveront la topo. J.B. et Franck les accompagneront. Ce dernier s'arrêtera vers -205 au pied du P65. Pour ma part je transporte 140 m de corde et quelques amarrages. J'effectuerai la pointe à partir du terminus de Benoît et Christophe (-350). Vers -450, J.B., Philippe, Pierre me rejoignent et ensemble, nous parcourons la "salle" jonction avec un actif de grande beauté.

Les trois lascars continueront avec une corde de 40m pendant que je remonterais. Ils descendirent une succession de ressauts et s'arrêtèrent sur un P30.

Remontée en 2h30 ou 3h. TPST max : 10h.

Mercredi 17 Août (Jeannot) :

Lever 7h, départ en couple de Philippe-Pierrot suivis de Franck-Baptiste, ensuite Roland-Nicole vers le 201. Je passe la matinée seul. Retour de Christophe-Benoît vers 11h. Je pars en ballade au 201 à 13h30 avec matos spéléo complet et un peu de bouffe, j'ai la joie de retrouver le carbure laissé le lundi au pied de la "faille au sapin" que personne n'a trouvée bien sûr. 7 Kg de plus me font ralentir quelque peu. Cela me laisse le temps de bien repérer les cairns disséminés qui essaient de jalonner le chemin. Le brouillard m'accompagne à mi-parcours et le jeu de "devine-cairn" devient intéressant. Je trouve le camp sans peine, quand même, et commence à construire l'abri avec la bâche remontée la veille. J'arrêterai mes essais d'architecture à 5h30 et après une descente rapide sous le soleil retrouvé (en cairnant entre les cairns), je retrouve HP avec plaisir. Franck et Roland arriveront en soirée après une pointe fructueuse.

Jeudi 18 Août (J.B.) :

Journée "bulle" pour tout le monde sauf Roland, Nicole et Pierrot qui nous quittent "snif !".

Puis en fin d'après-midi : 4h et demie plus exactement, Abdulla (Christophe) nous quitte pour aller à la mosquée (bivouac), suivi de Chochotte et de Benne-oït puis dodo pour les trois derniers : Franck, Jeannot et moi-même.

Jeudi 18 Août (Jeannot) :

Journée tranquille pour cause de rien faire (far-niente). Départ de Roland-Nicole, puis Pierrot. Pour les autres : tarot sur la table extérieure, bronzette au soleil autrichien qui cogne quand il veut, puis départ de Christophe avant dîner, suivi de Benoît et Chochotte après.

Soirée emmerdante car que faire pour les 3 restant, les jeux de cartes étant faits pour 4 en général.

Vendredi 19 Août (J.B. encore !) :

Réveil très tôt pour les trois feignants : à 8h au plus tard puis départ pour le camp n° 1. Puis après des travaux de maçonnerie pour le maçon (et non maçon) Jeannot, nous nous sommes mis à la recherche *du* trou qui doit jonctionner à -40 dans le 201. En tout, nous, ou plutôt Franck, avons descendu 4 trous d'environ -25 et c'est le queute général.

Puis le moral étant bien bas et le soleil bien haut, nous avons bien bouffé, bien dormi, bien bronzé et nous nous sommes mis en marche vers HP par le Mausloch : superbe ballade avec plein de découvertes pour les nouveaux ainsi que pour l'ancien (moi).

Arrivée à 7h, 7h30.

Vendredi 19 Août (Philippe) :

Pointe au 201. Christophe part devant avec armes et bagages, tandis que Ben et moi faisons la topo de -110 vers le fond. Nous rejoignons rapidement Christophe qui équipe dans un réseau "piège à rat". Heureusement (!), ça queute sur siphon à -514. Nous avisons une lucarne au niveau du terminus précédent d'où provient le courant d'air. Après une salle ébouleuse, se présente à nous un méandre-faille étroit et ébouleux.

Coup de chance, ça passe, et nous nous retrouvons dans un méandre de 60m de haut par 2m de large. Nous descendons 2 ressauts séparés par des paliers de blocs coincés dans le méandre. Arrêt sur P25, qui permettra d'atteindre le fond du méandre.

TPST : 12h30. Sortie à la tombée de la nuit, et retour en nocturne au refuge (ouf !).

Vendredi 19 Août (Jeannot) :

Lever 8h, départ 9h15 pour le 201 : Franck, Baptiste et moi.

Montée tranquille (avec nombreuses photos), arrivée au bivouac, reprise de la construction de l'abri-bâche, n'en déplaise à Christophe j'ai repris son travail de finition du mur Ouest. Pendant ce temps, J.B.-Franck commencent à descendre un trou. J'ai le temps de faire une ligne Nord-sud en cairn à partir du trou pour délimiter la zone avant que Franck ne ressorte de ce premier trou -la zone est plus à l'Ouest- Franck en descendra encore 3 autres (entre -20 et -30) après déjeuner. Plusieurs autres, explorés sans corde, nous convaincront qu'il n'y a rien d'intéressant dans le triangle délimité. Nous arrêtons, écrasés par la chaleur (34° au soleil). Un petit tour à la "source" pour l'aménager et une finition minutieuse de l'abri, nous amènent à 6h pour le retour par le col entre le Knallstein et le Wiselstein : belle ballade (1h20), paysage magnifique, rencontre avec 4 perdrix des neiges.

Christophe sera le premier à rentrer vers 8h, suivi plus tard de Chochotte-Benoît crevés et sales après une bonne séance topo.

Le temps se gâte avec la nuit.

Samedi 20 Août (Jeannot) :

Lever tardif. Le temps est gris, le brouillard roule sous le Pitschenberg sans vouloir monter. Il se décidera brutalement vers 4h avec la pluie. Repli stratégique du linge séchant et des oisifs trainant autour du refuge. Beaucoup

de monde monte au refuge. Roland nous rejoint vers 5h. La soirée est animée par des autochtones buveurs, braillards et chanteurs heureusement.

Dimanche 21 Août (Roland) :

Rien. Rien. Rien jusqu'à 18h30 et le départ pour le camp avec Jean Baptiste, Benoît, Philippe. Soirée au coin du feu...

Dimanche 21 Août (Jeannot) :

Je dirai mieux que Roland : Rien. Rien et encore rien jusqu'à 2h de l'après-midi où je me décide à bouger, 2h de marche dans Pitschnenberg le haut pour me réchauffer. Visite de 5 ou 6 porches en passant. Ce sont des gîtes à chamois ou à moutons ? La vallée est très belle dans son cadre et sous le soleil alors...

Je reviens juste pour le départ au trou des quatre courageux et pour apprécier celui des spéléos autrichiens chargés de petits sacs et de beaucoup de bière. Ils feront sûrement un bon temps pour rentrer à Dr Oedl vu l'allure qu'ils ont en traversant le verrou. Il y en a même un qui est tombé à la grande joie de Roupette qui les suivait à la jumelle. Rudi était tout de même inquiet mais ce n'est pas quelques petites bières qui vont arrêter des autrichiens. Le soir, le refuge est à nous : au Kitsberger et à Christophe, Franck et moi.

Lundi 22 Août (Roland) :

Pour les actifs (ceux du camp), départ de Philippe et J.B. vers 8h pour une pointe avec 200m de corde. Avec Benoît nous traînerons encore un peu. La pluie qui nous accompagna toute la nuit épargna le départ des deux "lève-tôt". Les averses successives retardèrent notre plongée (10h30). Nous lèverons la topo et tenterons de rattraper les chasseurs de lère...

Les rires furent fréquents malgré la basse température et les enregistrements des données en souffrirent quelque peu...

Lorsque nous nous retrouvâmes tous les quatre (environ -600m), J.B. décida de remonter, suivi bientôt par Benoît. Je continuai la pointe avec Philippe qui planta, planta et cassa le tampon noir. Nous avons trouvé l'actif, l'eau se jetant dans un vaste puits (ou salle ?), quelques mottes de terre ne nous permirent pas de le sonder... La remontée se fit agrémentée par un solide casse-croute.

TPST 11h et 13h.

Nouvelle nuit au camp.

Lundi 22 Août (Jeannot) :

Vers 7h du matin, la pluie et le vent font un doux bruit à nos oreilles blotties dans les duvets, ce qui nous donnera le courage de nous lever à 9h. Pour la prospection surface : c'est raté ! Il fait un temps affreux toute la journée. Le brouillard est visible sur la terrasse du refuge, je ne dirais pas qu'on ne voyait plus l'escalier, mais presque...

Il fait 4°C, je fais une petite ballade sur le sentier du bas juste pour revenir trempé. J'ai compris pourquoi il y a des cairns sur le verrou à 50m du refuge. Vers 6h ce petit plaisir cesse, le brouillard remonte vers 2100m, la pluie cesse.

Avec Christophe nous allons voir le Brettershart. La soirée sera encore une fois pour les Fransozes seuls au refuge (Marcus est très fort aux échecs).

Mardi 23 Août (Benoît) :

Départ du camp sous la pluie et la grêle pour J.B., Roland, Philippe et ma pomme, c'est la débâcle il est environ 8h du matin.

Dans la prairie près du lac, Roland fait une touche avec une brebis qui nous suivra pendant quelques instants.

Complètement trempés nous arrivons au refuge, sitôt changé Chochotte fonce reporter la topo sans même bouffer. Le magnéto a déconné, du fait il manque pas mal de visées. Vive le carnet topo et le crayon !

Jeannot, Chochotte et Christophe partiront vers 14h30 pour la ville afin d'acheter de la corde pour la prochaine pointe. Le temps est toujours aussi beau. Pour le reste de la compagnie c'est la "bulle". Gervaise commence de manger la boutique, toutes les mêmes ! Ca sent la ruine chez les Coupeau. Rectificatif : la brebis aime Benoît et fut aimée de lui...

Mardi 23 Août (Jeannot) :

Départ à 14h pour Dr Oedl : Chochotte, Christophe et moi. Nous remontons du matos inutile et avons comme but d'acheter de la corde. Arrivés à SALZBURG, nous passons à Heimstrasse pour voir la corde réservée pour nous par Helga. L'ambiance de cet "antre" est toujours la même -mélange de baba soisantehuitard et bon enfant- entre 5 coups de fil et une tasse de thé Helga nous donne le prix : 3 marks le mètre (10 F), pour de la Mammoth 10,5 mm ! Nous mesurons 100 m environ et réservons notre avis sur l'achat... Les polonais présents, Kryzstof (pour le plaisir d'éternuer) leur "public relation" entre autre, nous donnent une adresse de vendeur de matos. Départ avec force remerciements et arrêt, à peu de là, pour bouffe au restau sympa repéré la fois d'avant.

Nous avons le plaisir d'être pris pour des Italiens (latin-lover !) et de bien manger. Passage par SALZBURG centre en début de soirée pour admirer la ville. Nous arrivons à une sortie de concert, le "beau linge" est dans la rue, le monde ordinaire (vulgum pecus) aussi, la preuve nous y sommes, nous croisons même les spéléos polonais encore plus sales que nous. Nous marchons plus encore que dans le Tennengebirge. Ravis de la ballade nous allons nous coucher au "château", c'est à dire sur le parking du château d'Hellbrun.

Mercredi 24 Août (Jeannot) :

Le lendemain nous partons en quête de corde. Le magasin donné par le polonais est une bonne adresse nous dégottons de la 9mm Edelrid sympa. Le patron du lieu se fait attendre, nous l'attendons en compagnie d'un autre polonais en baragouinant anglais.

Le patron rentré, l'affaire est faite : 9 F le mètre sans taxe, ce qui nous obligera à passer la frontière pour l'exportation. Chose faite dans l'heure qui suit, le petit tour en Allemagne nous fait gagner 180 F et nous faisons le plein moins cher.

Retour dare dare à Werfen récupérer le mandat à 14h à la poste. Remontée au refuge en 2h sous le soleil, sans problèmes.

Soirée avec Franck, J.B., les autres montent au 201.

Mercredi 24 Août (Roland) :

Grasse matinée, les nuages se dispersent et nous font l'âme de lavandières. Benoît nettoie le local, J.B. et Franck l'aident. De longues silhouettes flottent au vent, chacun s'appliquant à bien faire sécher son linge.

Jeudi 25 Août (J.B.) :

Le matin nous a trouvé seuls tous les trois : Franck, Jeannot et moi. Les deux premiers ont décidé d'aller en touriste dans le Cosa Nostra trou (en français dans le texte).

Quant à moi, je décide d'aller en passant pour le Wieselstein chercher mon matos au camp : superbe ballade avec au sommet un brouillard mouillant rendant la visibilité à 5m, arrivé au camp je bouffe sous l'abri car il se met à pleuvoter, et au bout de 15 mn, à ma grande surprise, je vois arriver Jeannot et Franck tous aussi étonnés que moi. Conclusion le chemin qui passe

par le Mauslock et qui contourne le WS par la face Sud-Ouest est bien plus court.

Retour à HP juste avant que se déclare la tempête.

Jeudi 25 Août (Roland) :

C'est le grand jour, le dernier dans le trou, les -1000...

Réveil à 6h. Avec Christophe, nous entamons la descente à 7h30. Le temps est froid. 140m de corde nous accompagnent. L'équipement du méandre terreux (juste au dessus du grand puits insondable du 22 Août) prendra 1 heure.

Ensuite une belle dégringolade dans le dit "grand puits" nécessitera de nombreux pendules pour éviter la cascade (5 l/s à l'étiage). Dans un certain passage je me découvrais englué dans une argile fort collante...

A la base, la faille, de belles dimensions 40m x 10, se poursuit par des puits fossiles, court-circuités par des galeries en "conduite forcée" qui s'orientent au nord, dans le pendage. Le parcours se fera au pas de course et nous nous arrêterons sur un puits actif, où la crue, subitement arrivée, sera estimée à 30 l/s.

Philippe et Benoît, qui avaient la charge de la topo, se glisseront dans le gouffre à 10h. Dans leur précipitation, ils en oublieront le topofil (vers -470), ce qui nécessitera une remontée de 130m... Ils nous rejoindront près de notre terminus et finiront la topo.

A la remontée, ils tireront les cordes au sommet des puits...

TPST environ 13h.

Jeannot sera au camp avec un bon feu, mais le vent, soufflant par rafales et charriant du grésil, nous incitera à rester sous la toile...

Jeudi 25 Août (Jeannot) :

Retour du mauvais temps. Départ avec Franck au 201 par le chemin normal. J.B. choisit le Wieselstein. Le brouillard, joyeux compagnon, nous accompagne derechef. Vers midi Franck et J.B. s'en retournent, je décide de rester auprès d'un bon feu. Bien m'en prend, les éléments se déchaînent, heureusement en me prévenant, ce qui me permet de changer le foyer de place et de le couvrir de grosses pierres. Le catalogue est complet et à la dernière mode : pluie, vent, brouillard, crachin, grésil et neige !

Le feu m'accompagne jusqu'à la sortie des "troumans" fatigués et heureux de leur pointe. Nuit pénible à 3 dans l'abri, il fait toujours aussi beau.

Vendredi 26 Août (Jeannot) :

Réveil dur dur, 7h, s'arracher du duvet pour la tourmente, je ne raconte pas. Roland nous montre l'exemple, nous suivons, forcés. Démontage du camp et, bien chargés, retour à HP. Le temps s'améliore. La journée sera ponctuée de bouffe à intervalles réguliers (il faut finir les restes) et d'un portage pour ma pomme au point 2300m. Après une douche mémorable et un repas idem, la soirée sera bien arrosée de schnaps qui trace, poire qui passe mieux (trop doux).

Rudi est charmant, les Kistberger sont extras.

Samedi 27 Août (Philippe) :

Portage du retour sous la pluie. Arrivée échelonnée selon l'ampleur de la charge. Mention spéciale pour Benoît qui a râlé tout le long : "putain de fermeture éclair, ..., bordel de temps de merde, ..., connerie de sac...".

Nous avons l'heureuse surprise de trouver la mémé Oedl toujours aussi vaillante, nous souhaitant la bienvenue dans la langue d'Hugo (ce n'est pas la même que celle de Benoît).

Après les courses à Bischofshofen, les deux véhicules se séparent, tentant leur chance chacun de leur côté, avec leurs petits problèmes (crevaison pour

le gros rouge ; la petite blanche quant à elle devra faire 2 pleins d'électricité à Tenneck et Bludenz, pour cause de gégène fatiguée).

Samedi 27 Août (Jeannot) :

Départ de HP mémorable. Tout le monde veut faire des photos. Les Kistberger ne sont pas les derniers (ils ont au moins 3 appareils photos dans la famille). L'entrée du refuge est encombrée de sacs et de gens, cela fait très "conférence de presse". L'escalier extérieur servira de plan de pose pour photo de groupe (sous la pluie !).

Après ces adieux très chaleureux (nous quittons vraiment des amis) le chemin du téléphérique sera long pour les mulets que nous sommes devenus (près de 30Kg pour certain). Le crachin nous accompagne (le temps est triste, lui aussi) jusqu'au Dr Oedl. Quelques courses à Bischofshofen nous chargent de produits frais et de schnaps du pays (qui ne vaut pas celui des Kistberger).

Le retour commence par un changement de roue et par un magnifique bouchon, près d'une heure, sur l'autoroute en Allemagne. Le passage du Tunnel de l'Arlberg se fera au tarif "voiture" et celui des autoroutes suisses sera gratuit comme à l'aller, malgré la question inquisitrice d'un douanier suisse : "Vous prenez autoroute ?" réponse en chœur des cinq occupants du véhicule : "Non, non !". Dodo sur un parking d'autoroute. Arrêt au Pont de la Caille pour regarder des "malades" sauter d'un pont à l'autre.

Arrivée à Seyssins sans autres incidents. Que c'est triste un retour...

A N N E X E S

DEROULEMENT DES POINTES

13/08	0-70 → 70-110 →	méandre fossile P65	→ Philippe, Pierre → les m + Nicole, Roland
14/08	-110 -260		Roland, Philippe puis Nicole
16/08	-260 3-340		Christophe, Benoit
17/08	-340 -430 -430 -460	→ Salle → Lucarne	Roland Philippe, Pierre et J.B.
19/08	-460 -514 -510	→ Siphon méandre faille	Benoit - Philippe (topo) Christophe
22/08	-510 -590 -590 -630		Philippe, J.B., Benoit Philippe, Roland (Topo)
25/08	-630 -769	Méandre terreux Galerie en conduites forcées	Christophe, Roland Philippe, Benoit (topo)

ADRESSES UTILES

- Secours : Höhlenrettung : 84.23.40
Getreige Gasse 56 (?)
Salzburg
- ALPINEX (magasin spéléo)
Viervhalerstrasse 11
5020 Salzburg
Tél : 0 66 21 72 6 73
- Rudi Kitzberger
Oberbare 120
5440 Golling
Tél : 0 62 44 1 66 4 02
- Happisch Haus
Tél : 0 663 1 67 2 61
- Poste restante : Postlagernd 5450 Werfen
- Albert Aurobaky
Fichtenweg 2
5400 Taxhem
Tél : 06 246 1 30 30
- Landesverein für Höhlenkunde
Schloss Hellbrunn Objekt 9
5020 Salzburg
- Helga Egger
Heimstrasse 2
Salzburg
Tél : 84 64 94
- Herr Valtiner
Salzburger Landesregierung
Postfach 527, Michael Pacher Strasse 36
5010 Salzburg
Tél : (0662) 80 42
- Augustine Kaufmann (magasin spéléo)
1 Schwimmschulstrasse 18
5020 Salzburg
Tél : 0662 / 84 34 33



liste participants ?

EXPÉDITION 1988 SUR LES TENNENGBIRGE

Pour la 11° année consécutive, les Furets Jaunes de Seyssins ont organisé une expédition sur les massif des Tennengebirge, situé dans les Alpes de Salz-
burg. Cette expédition, comme les précédentes, bénéficiait de l'agrément de
la Fédération Française de Spéléologie. Elle s'est déroulée du 9 au 27 Août, 1988
et a rassemblé neuf participants.

L'éloignement des cavités nous a contraint d'adapter le "logement" sur place:
le camp de base se situait à l'habituel refuge d'Happish Haus, à 1h 30 de marche
de la zone de prospection. Nous disposions d'un abri à proximité immédiate
des trous, ce qui nous a permis de limiter les déplacements, et
d'éviter les retours nocturnes, peu conseillés par mauvais temps.

L'expédition précédente, consacrée à la prospection, ayant été fructueuse,
nous n'avions que l'embarras du choix entre les cavités découvertes, toutes
très prometteuses.

Le premier choix (K.L. Schacht) fut rapidement exploré, si bien que
l'essentiel

de l'expédition fut consacrée au Cosa Nostra Loch. -769

. Le K.L. Schacht :

Ce gouffre, entrevu jusqu'à -80 en 1987, nous semblait particulièrement
attrayant: il s'agissait d'un vaste méandre plongeant rapidement.

L'orifice étroit, signalé par un bon courant d'air, s'ouvre par une rampe
neigeuse très pentue, menant directement à -40. De là, une galerie fossile
en conduite forcée, coupée de quelques passages étroits permet d'accéder à
la suite du réseau. Une série de trois puits (P11, P5, P25), équipés hors crue,
conduit à un court tronçon de méandre. Celui-ci se jette dans un vaste P20
qui débouche en paroi d'une salle ébouleuse (8m par 15m). A partir de là,
l'actif disparaît au fond du méandre dans un surcreusement impénétrable.
Le sommet du méandre, se présente comme une conduite forcée très pentue,
encombrée de blocs instables. Le cheminement est compliqué, même les tronçons
horizontaux nécessitent un équipement. Quatre puits (P15, P4, P15, P15), nous
permettent de rejoindre l'actif grâce au plongement de la conduite forcée som-
mitale. Une branche très ventilée, au delà d'une voûte mouillante, n'a pas
été poursuivie, compte tenu des risques. Il s'agissait d'une conduite forcée
remontante. La seconde branche est constituée par la suite du méandre actif,
grossit par un affluent important. Il ne mesure plus que 2m de hauteur, et

se développe désormais horizontalement sur une centaine de mètres. Le passage d'une étroiture nous a permis d'établir une jonction avec l'amont du Sturmloch, exploré l'année dernière. De ce fait, le système est porté à une profondeur de 245 m, pour un développement de 800m (Dont 578m topographiés).

Si l'aval du Sturmloch demeure toujours aussi peu engageant, il est aisément possible de gagner une cinquantaine de mètres de dénivelé en amont (gouffres à courant d'air, pouvant donner dans l'amont de -70).

.Le Cosa Nostra Loch (N°201):

S'ouvrant par un beau porche donnant sur une conduite forcée, le trou avait déjà été reconnu l'an dernier jusqu'à -160. Les explorations s'étaient arrêtées au milieu d'un puits estimé à au moins 120m. Cependant, compte tenu des risques de crue, sans échappatoire possible, nous avons abandonné cette branche. Au sommet du grand puits un méandre fossile devait nous donner la clef de la suite.

Après quelques resserrlements, ce méandre prend de la pente, et se jette dans un beau P24. Une conduite forcée très ventilée, abandonne le ruissellement pour aboutir en lucarne au sommet du puits Don Corleone, haut de 65m. Deux ressauts de petite taille précèdent le vaste puits des Mafiosi (55m). A partir de là, s'enchaîne une longue série de puits entre 5m et 40m, qui permettent d'atteindre la salle de l'Omerta, à -430m. Ces puits ne ruissèlent qu'à peine lors des crues. La salle de l'Omerta est un chaos ébouleux, où se greffent plusieurs réseaux. Une série de petits puits, dont les derniers sont dangereux en cas de crue, mènent au siphon de la Camora, à la profondeur de -514m. La suite est une lucarne évidente, trois puits au dessus, d'ou provient le courant d'air retrouvé. A partir de là, nous allons descendre le long d'une faille, sur 200m de dénivelé. Le premier puits de 23m aurait pu être le terminus du trou: il s'agit en effet d'une faille très étroite, parsemée de blocs instables. Suit une longue série de puits secs, se développant tantôt dans la faille, tantôt dans le méandre qui la double. Si les puits accusent un diamètre honorable, les tronçons horizontaux sont souvent étroits, mais heureusement brefs. Une descente dans la faille (P22, P30), permet de rejoindre un actif important (31/s à l'étiage, 301/s en crue). Un méandre fossile, pouvant atteindre 3m de largeur permet d'éviter l'actif, qui après quelques ressauts se jette dans le puits Al Capone (69m). Ce vaste puits, équipé hors crue, marque le terme de la faille que nous suivions depuis un bon moment. En effet, alors que le trou descendait à contre-pendage quasiment depuis l'entrée, de belles galeries nous permettent enfin de repartir dans le pendage. Il s'agit de conduites forcée (4m de hauteur, pour 6m de largeur), plongeant à 25-30 grades. Au bout d'une centaine de mètres, nous recoupons l'actif qui s'écoule au fond d'une fissure. Une centaine de mètres plus loin encore, la galerie se divise en de nombreux



bras. Certains sont à poursuivre, d'autres sont arrêtés sur des puits, qui sont autant de regards sur l'actif grondant 30m en dessous.

Le point bas atteint est coté à -769m.

Bien entendu, le gouffre est loin d'être terminé, et nous espérons bien descendre encore, si l'eau ne pose pas trop de problèmes. Le potentiel de la cavité est de 1300m, ce qui nous laisse encore de belles premières...

.Déroutement des explorations:

Le *K.L. Schacht* nous aura demandé deux séances. Quant au Cosa Nostra Loch, sept séances furent nécessaires pour atteindre la profondeur de -769 m.

.11 Août: Roland et Philippe. (*K.L. Schacht*)

Nous rééquipons rapidement le trou jusqu'au terminus de l'an dernier (-100). Nous levons la topo en remontant.

.12 Août: Philippe, Pierre. (*K.L. Schacht*)

La perfo nous permet de gagner pas mal de temps dans les équipements qui sont assez fastidieux. Les ressauts dans le méandre s'enchainent. Nous parvenons enfin à atteindre l'actif. Après quelques hésitations sur le choix du parcours, nous avisons la suite du méandre. Après une centaine de mètres de parcours agréable, le franchissement d'une étroiture nous permet de retrouver nos traces de l'an dernier, dans le Sturmloch, cavité voisine. Nous déséquipons dans la foulée. A la remontée, l'actif est en bonne crue; pourtant, une fois sortis, nous constatons que les rochers sont à peine humides, la pluie ayant sans doute été peu abondante. Nous imaginons sans peine les conséquences d'un véritable orage "à l'autrichienne". Cela nous incitera à l'avenir à soigner les "hors crue".

.13 Août: Philippe, Pierre, Nicole, Roland. (*Cosa Nostra Loch*)

Il est quatorze heures. Avec Nicole je me glisse dans le gouffre. Phil et Pierre sont descendus quelques heures plus tôt. Ils doivent rééquiper et poursuivre l'exploration du P150 entrevu l'an passé. Il s'ouvre à la cote -70. Nous nous y retrouvons. Ils avaient renoncé, aucun échappatoire n'étant possible en cas de crue. Nous nous rabattons sur un méandre que René avait parcouru sur quelques dizaines de mètres l'année précédente. Il avait été baptisé rapidement "méandre fossile". Pourtant, c'est par là que commence l'aventure... Aujourd'hui, Philippe équipera. Notre élan s'arrêtera sur la lèvre d'un joli P65. Cote atteinte: -110 m. TPST 8h et 4h.



.14 Août: Roland, Philippe, Nicole.

Avec empressement, nous nous équipons. La perspective d'une belle première n'empêche pas mon compagnon d'aménager certains passages. La température du gouffre n'incitant pas à l'inaction, il est préférable de toujours tenir un marteau-tamponnoir entre les mains. Une déviation, un relais, le P65 Don Corléone est descendu rapidement. Un étroit pertuis nous livre la suite. violemment attaqués à coup de marteau, les blocs détachés résonnent joyeusement à nos oreilles. Nicole arrive sur ces entrefaites. Nous poursuivons l'explo du P55 des Mafiosi, pendant que Philippe, constatant la fin de vie de sa poulie de descendeur, remonte. Cote atteinte: -250 m. TPST: 7h.

.16 Août: Christophe, Benoît.

Montés la veille au camp d'altitude (2010 m) pour être à pied d'oeuvre de bonne heure, nos deux compères, une fois dans le gouffre, doivent déséquiper le P150 abandonné avec plaisir. C'est lourdement chargés qu'ils atteignent le terminus de l'avant-veille. Avec eux, la perfo à accus. Ils dégringolent un P20, P10, P5, abandonnent la corde un court instant, puis descendent un P40. Les fractionnements étant nombreux dans cette partie du gouffre, ils consomment beaucoup. "Au bas de ce dernier puits, le trou continue, très vertical, mais nous n'avons plus de corde. Nous mettons juste en place les amarrages pour la suite, cassons une maigre croûte et remontons très pianissimo". Cote atteinte -340 m environ.

.17 Août: Pierre, Philippe, Jean-Baptiste, Frank, Roland.

Départ échelonné, il est environ 13 heures. Les tâches sont réparties: Philippe et Pierre la topo, il y a du retard à rattrapper. J.B et Frank les accompagneront. Je me leste d'une corde de 140 m et de quelques amarrages. Les lieux sont idylliques pour un spéléo: verticalité sans gigantisme, propreté sans risque de crue, courant d'air de bon aloi, rocher sain, équipement aisé... Vers -400 Jean-Baptiste me rejoint, puis Philippe et Pierre. Frank est remonté. Ils ont arrêté la topo. Ensemble l'équipe sera plus rapide. Le premier descend malgré quelques frottements, le deuxième dévie. Les paliers qui s'offrent à nous permettent ce genre d'hérésie. -430. Le grand noir; ce que je prends pour un puits est une salle de belles proportions (salle de l'Omerta). Ayant suffisamment mobilisé mes poignets, je laisse mes trois compagnons s'enfoncer avec 40 mètres de corde sous les éboulis. Cote atteinte: -470 m. TPST: 7 à 10h.

.19 Août: Benoît, Christophe, Philippe.

L'équipement échoit à Christophe. Philippe et Benoît se chargent de la topo. Celle-ci étant aisée, ils se retrouvent rapidement. Par un puits actif, ils atteignent le siphon de la Camora (-514 m). Heureusement, ils décèlent en haut de ce puits "piège à rat" une lucarne soufflante. La découverte d'un méandre étroit et ébouleux réduit leur enthousiasme. Cependant, l'obstacle est franchit en trois fractionnement (P23). Plus bas, la galerie, de belles dimensions, est entrecoupée de deux ressauts séparés par des paliers de blocs coincés. L'équipe s'arrête au sommet d'un puits de 18 m. Cote atteinte: -510 environ. TPST 12h 30.

.22 Août: Jean-Baptiste, Philippe, Benoît, Roland.

Huit heures. Deux cent mètres de corde descendent dans le trou. Jean-Baptiste et Philippe les accompagnent. Les accus sont chargés, leur moral aussi. Ils sont bien dans le gouffre, car dehors il pleut. Dix heures trente. C'est notre tour. La topo est notre corvée, mais notre inadaptation à l'usage du magnéto et une hilarité trop fréquente perturbent l'enregistrement des données. De nombreuses mesures seront à reprendre... Lorsque nous retrouvons les chasseurs de première, ils atteignent les -600. Jean-Baptiste décide de remonter, suivi bientôt de Benoît. Plusieurs dizaines de mètres de cordes gonflent encore le sac. Nous poursuivons à deux. A quelques mètres de là Philippe, déchainé, casse le tamponnoir. Nous avons retrouvé l'actif. L'eau se jette dans un vaste trou noir. Cote atteinte: -640 m. TPST: 11 à 13 h.

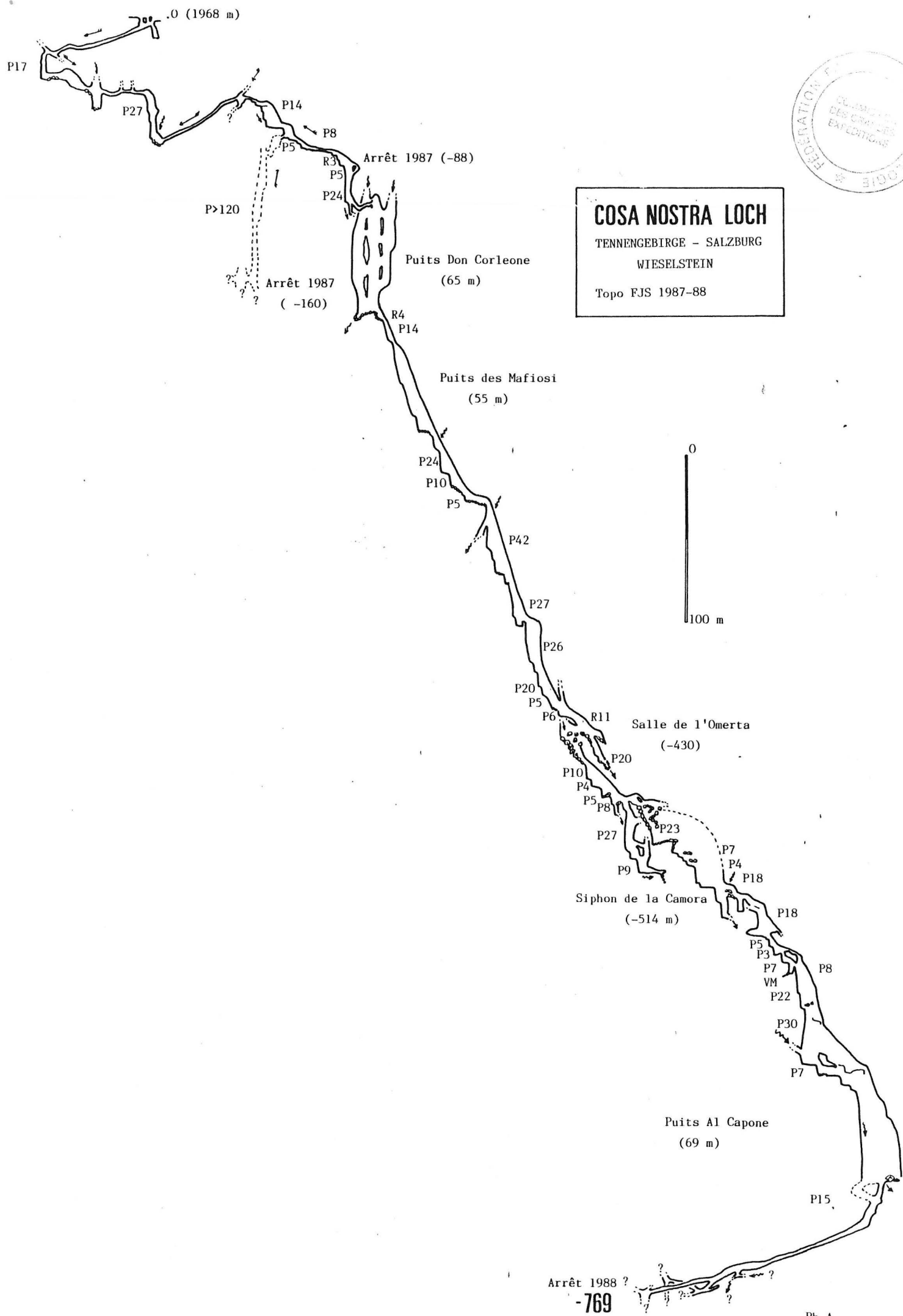
25 Août: Christophe, Roland, Benoît, Philippe.

C'est le grand jour, le dernier dans le gouffre, les moins mille... Réveil à six heures. Avec Christophe, nous entamons la descente. Le temps est froid. Il y a 140 m de corde dans un des sacs. La reprise de l'équipement se fait juste au dessus du vaste trou noir (P69 Al Capone), par une traversée en sommet de méandre. Ensuite de nombreuses tentatives de pendule sont nécessaires pour éviter la cascade (51/s à l'étiage). En empruntant une vire, je retire mes bottes engluées dans une gangue poisseuse. Les accessoires traversent une mauvaise passe... A la base, la faille d'environ 40 m X 10 m se poursuit par des puits fossiles que nous court-circuitons. La galerie se développe dans le pendage; nous l'arpentons au pas de course. Nous nous arrêtons sur un puits actif où la crue subite sera estimée à 251/s. Philippe et Benoît qui ont la charge de la topo se glissent dans le gouffre à 10 heures. Dans leur précipitation, ils oublient le topofil à -470, ce qui nécessite une remontée de 130 m... Ils nous rejoignent près de notre terminus et finissent la topo. A la remontée, ils tirent les cordes au sommet des puits. Cote atteinte: -769 m. TPST 13h.

.Situation des cavités:

Le Sturmloch (F.202) se situe dans la combe entre le Knallstein et le Wieselstein à 2004 m d'altitude. L'entrée inférieure se trouve au bord du chemin menant au Knallstein. En remontant la fracture jusqu'à l'altitude de 2040 m, on trouve le *K.L. Schacht* (F.203).

Le Cosa Nostra Loch (F.201) se trouve 250 m au NW du croisement des trois sentiers balisés qui se trouvent au pied de la face W du Knallstein. Altitude: 1968 m.



COSA NOSTRA LOCH
TENNENGEIRGE - SALZBURG
WIESELSTEIN
Topo FJS 1987-88

COSA NOSTRA LOCH

TENNENGEbirge - SALZBURG

WIESELSTEIN

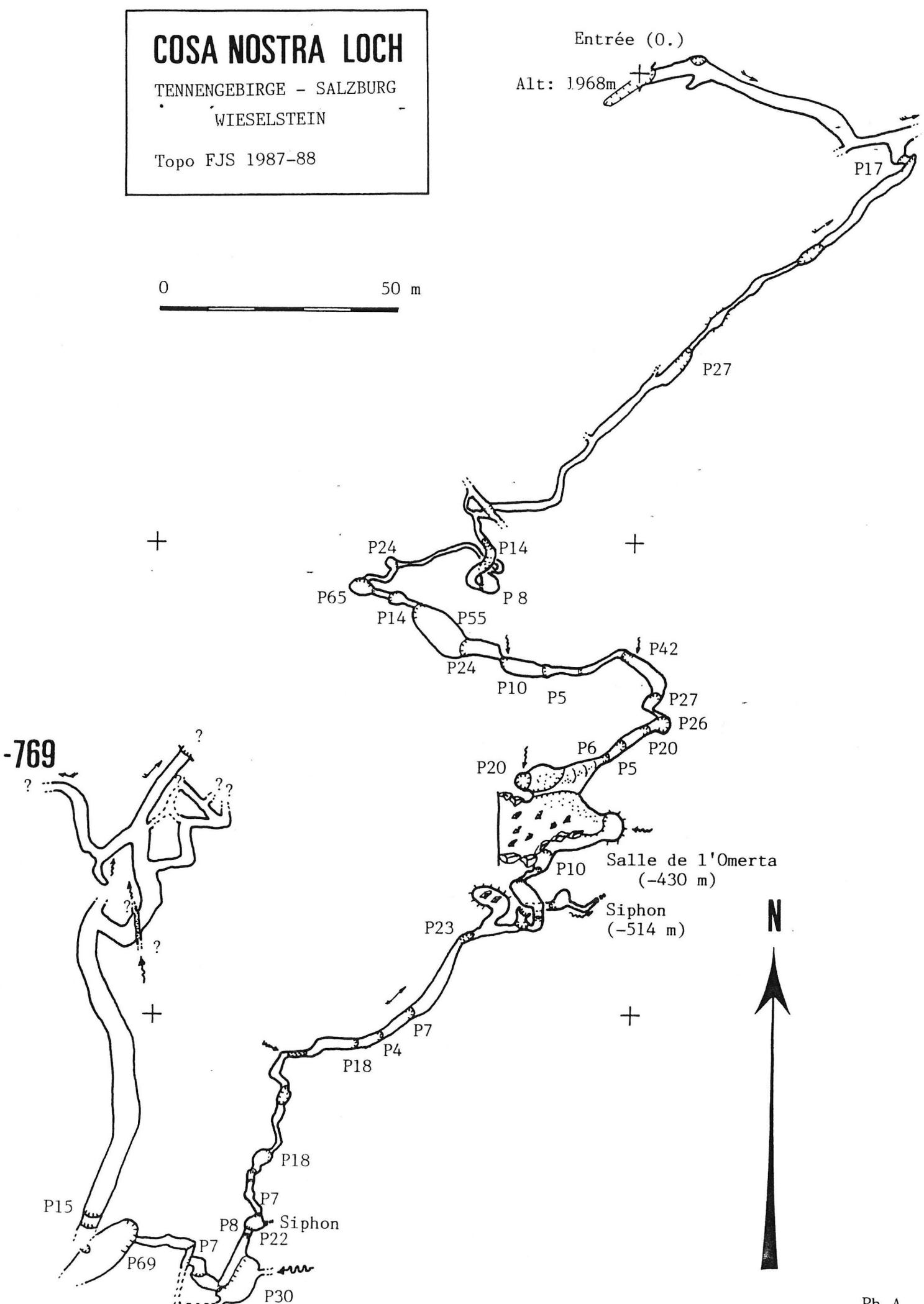
Topo FJS 1987-88

Entrée (0.)
Alt: 1968m

0 50 m

-769

Salle de l'Omerta (-430 m)
Siphon (-514 m)



0 sens des visées
 Compas : normal -Dg
 -inverse Gr
 compteur : Clinomètre : normal -Dg
 -inverse Gr

Cavité : F201 = COSA NOSTRA LOCH
 Réseau :
 Départ : Orifice n° report:
 Arrivée : Sommet des Conduites Forcées n° report:

Départ	Arrivée	Feuille n°
X: 0	-X: -23,6	1
Y: 0	Y: -92,7	D. cumul.:
Z: 0	Z: -49	D. plan:

rep.	n°rel.	A	B	B-A	Az	clino	↘	↙	Lp	observations
1	0-1	0065	0090		165	166	↘			
2	1-2		0221		83	132	↘			
3	2-3		0379		130	122	↘			pt 3 = R 2m, P 3m
4	3-4		0530		115	120	↘			sous 4 = petit méandre actif
5	4-5		0621		155	91	↗			
6	5-6		0726		92	130	↘			R = 1,5m R = 0,8m
7	6-7		0776		122	78	↗			R = 0,70m Sommet usant
8	7-8		0798		-	200	↘			usant
9	8-9		0829		115	152	↘			
0	9-10		0957		-	200	↘			Puits - P10 à 1m du sol Ø = 3m
1	10-11		0986		215	100	-			
2	11-12		1027		285	83	↗			
3	12-13		1109		255	105	↘			R = 4m l = 1,2m
4	13-14		1148		215	145	↘			R = 3m
5	14-15		1250		255	127	↘			
6	15-16		1339		265	110	↘			vine + 2m de Conduite Forcée
7	16-17		1389		270	120	↘			Conduite Forcée Ø 0,8m
8	17-18		1441		260	82	↗			
9	18-19		1523		255	100	-			R = 3m l = 0,4m
0	19-20		1605		245	100	-			20 = spit
1	20-21		1729		245	180	↘			Puits
2	21-22		1784		-	200	↘			22 = spit
3	22-23		1875		-	200	↘			
4	23-24		1938		250	122	↘			
5	24-25		1975		270	70	↗			
6	25-26		2157		250	70	↗			Conduite Forcée Ø 1m
7	26-27		2193		220	65	↗			
8	27-28		2267		265	65	↗			
9	28-29		2364		211	52	↗			
0	29-30		2436		286	78	↗			

WISÉE : 1	WISÉE : 4
C.D. : 65	C.D. : 379
C.A. : 90	C.A. : 530
DIST. : 2,5	DIST. : 15,1
AZIMUT : 165	AZIMUT : 115
PENTE : 166	PENTE : 120
STATION : 1	STATION : 4
X = 0,6	X = 38,9
Y = -1,0	Y = -8,1
Z = -2,1	Z = -18,4
R.D. = 1,2	R.D. = 41,9
D.C. = 2,5	D.C. = 46,5
WISÉE : 2	WISÉE : 5
C.D. : 90	C.D. : 530
C.A. : 221	C.A. : 621
DIST. : 13,1	DIST. : 9,1
AZIMUT : 83	AZIMUT : 155
PENTE : 132	PENTE : 91
STATION : 2	STATION : 5
X = 11,7	X = 44,7
Y = 1,9	Y = -15,0
Z = -8,4	Z = -17,1
R.D. = 12,7	R.D. = 50,9
D.C. = 15,6	D.C. = 55,6
WISÉE : 3	WISÉE : 6
C.D. : 221	C.D. : 621
C.A. : 379	C.A. : 726
DIST. : 15,8	DIST. : 10,5
AZIMUT : 130	AZIMUT : 92
PENTE : 122	PENTE : 130
STATION : 3	STATION : 6
X = 24,9	X = 54,0
Y = -4,8	Y = -13,8
Z = -13,8	Z = -21,9
R.D. = 27,6	R.D. = 60,3
D.C. = 31,4	D.C. = 66,1

WISEE : 7
C.D. : 726
C.A. : 776
DIST. : 5.0
AZIMUT : 182
PENTE : 78

STATION : 7
X = 55.3
Y = -18.3
Z = -20.2
R.D. = 65.0
D.C. = 71.1

WISEE : 8
C.D. : 776
C.A. : 798
DIST. : 2.2
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 8
X = 55.3
Y = -18.3
Z = -22.4
R.D. = 65.0
D.C. = 73.3

WISEE : 9
C.D. : 798
C.A. : 829
DIST. : 3.1
AZIMUT : 115
PENTE : 152

STATION : 9
X = 57.4
Y = -18.8
Z = -24.7
R.D. = 67.1
D.C. = 76.4

WISEE : 10
C.D. : 829
C.A. : 957
DIST. : 12.8
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 10
X = 57.4
Y = -18.8
Z = -37.5
R.D. = 67.1
D.C. = 89.2

WISEE : 11
C.D. : 957
C.A. : 986
DIST. : 2.9
AZIMUT : 215
PENTE : 100

STATION : 11
X = 56.7
Y = -21.6
Z = -37.5
R.D. = 3.9
D.C. = 92.1

WISEE : 12
C.D. : 986
C.A. : 1027
DIST. : 4.1
AZIMUT : 285
PENTE : 83

STATION : 12
X = 52.9
Y = -22.5
Z = -36.4
R.D. = 7.8
D.C. = 96.2

WISEE : 13
C.D. : 1027
C.A. : 1109
DIST. : 8.2
AZIMUT : 255
PENTE : 105

STATION : 13
X = 46.7
Y = -27.9
Z = -37.0
R.D. = 16.0
D.C. = 104.4

WISEE : 14
C.D. : 1109
C.A. : 1148
DIST. : 3.9
AZIMUT : 215
PENTE : 145

STATION : 14
X = 46.0
Y = -30.7
Z = -39.6
R.D. = 18.9
D.C. = 108.3

WISEE : 15
C.D. : 1148
C.A. : 1250
DIST. : 10.2
AZIMUT : 255
PENTE : 127

STATION : 15
X = 38.9
Y = -36.8
Z = -43.8
R.D. = 28.2
D.C. = 118.5

WISEE : 16
C.D. : 1250
C.A. : 1339
DIST. : 8.9
AZIMUT : 265
PENTE : 110

STATION : 16
X = 31.4
Y = -41.4
Z = -45.2
R.D. = 37.0
D.C. = 127.4

WISEE : 17
C.D. : 1339
C.A. : 1389
DIST. : 5.0
AZIMUT : 270
PENTE : 120

STATION : 17
X = 27.2
Y = -43.5
Z = -46.7
R.D. = 41.8
D.C. = 132.4

WISEE : 18
C.D. : 1389
C.A. : 1441
DIST. : 5.2
AZIMUT : 260
PENTE : 82

STATION : 18
X = 23.1
Y = -46.5
Z = -45.3
R.D. = 46.8
D.C. = 137.6

WISEE : 19
C.D. : 1441
C.A. : 1523
DIST. : 8.2
AZIMUT : 255
PENTE : 100

STATION : 19
X = 16.9
Y = -51.8
Z = -45.3
R.D. = 55.0
D.C. = 145.8

WISEE : 20
C.D. : 1523
C.A. : 1605
DIST. : 8.2
AZIMUT : 245
PENTE : 100

STATION : 20
X = 11.6
Y = -58.0
Z = -45.3
R.D. = 63.2
D.C. = 154.0

WISEE : 21
C.D. : 1605
C.A. : 1729
DIST. : 12.4
AZIMUT : 245
PENTE : 180

STATION : 21
X = 9.1
Y = -60.9
Z = -57.1
R.D. = 67.0
D.C. = 166.4

WISEE : 22
C.D. : 1729
C.A. : 1784
DIST. : 5.5
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 22
X = 9.1
Y = -60.9
Z = -62.6
R.D. = 67.0
D.C. = 171.9

WISEE : 23
C.D. : 1784
C.A. : 1875
DIST. : 9.1
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 23
X = 9.1
Y = -60.9
Z = -71.7
R.D. = 67.0
D.C. = 181.0

WISEE : 24
C.D. : 1875
C.A. : 1938
DIST. : 6.3
AZIMUT : 250
PENTE : 122

STATION : 24
X = 4.9
Y = -65.1
Z = -73.8
R.D. = 72.9
D.C. = 187.3

WISEE : 25
C.D. : 1938
C.A. : 1975
DIST. : 3.7
AZIMUT : 270
PENTE : 70

STATION : 25
X = 2.0
Y = -66.6
Z = -72.1
R.D. = 76.2
D.C. = 191.0

WISEE : 26
C.D. : 1975
C.A. : 2157
DIST. : 18.2
AZIMUT : 250
PENTE : 70

STATION : 26
X = -9.4
Y = -78.1
Z = -63.8
R.D. = 92.5
D.C. = 209.2

WISEE : 27
C.D. : 2157
C.A. : 2193
DIST. : 3.6
AZIMUT : 220
PENTE : 65

STATION : 27
X = -10.4
Y = -81.0
Z = -62.0
R.D. = 95.5
D.C. = 212.8

WISEE : 28
C.D. : 2193
C.A. : 2267
DIST. : 7.4
AZIMUT : 265
PENTE : 65

STATION : 28
X = -15.7
Y = -84.3
Z = -58.1
R.D. = 101.8
D.C. = 220.2

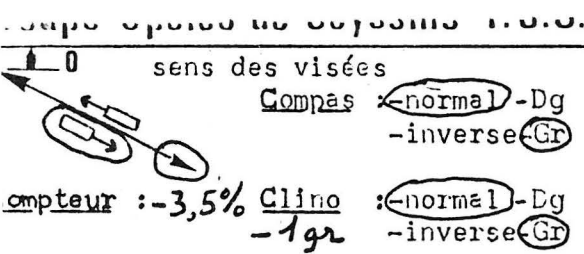
WISEE : 29
C.D. : 2267
C.A. : 2364
DIST. : 9.7
AZIMUT : 211
PENTE : 52

STATION : 29
X = -17.0
Y = -91.3
Z = -51.5
R.D. = 108.9
D.C. = 229.9

WISEE : 30
C.D. : 2364
C.A. : 2436
DIST. : 7.2
AZIMUT : 286
PENTE : 78

STATION : 30
X = -23.6
Y = -92.7
Z = -49.0
R.D. = 115.7
D.C. = 237.1

17



Cavité : F 201

Réseau :

Départ : Sommet des conduites forcées n° report: 30

Arrivée : P14 n° report: 31

Départ

Arrivée

Feuille n° 2

X: -23,6

-X:

D. cumul.:

Y: -92,7

Y:

D. plan:

Z: -49

Z:

°rep.	n°rel.	A	B	B-A	Az	clino	↘	↙	Lp	observations
31	30-31	2436	2470		307	6P	↗			
	31-32	7023	7082		305	96	↗			Méandrie amont: l=1,5; aral: l=0,5
	32-33		7111		244	130	↘			Racource CF. aral → m. précédant Méandrie: l=1
	33-34		7154		176	156	↘			l=1 h=8
	34-35		7175		238	126	↘			h=4 ↗
	35-36		7237		158	80	↗			HC
	36-37		7377		—	200	↓			P14
	37-38		7446		232	97	↗			l=2,5; h=7; Base P, surcreusement
	38-39		7497		134	88	↗			HC
	39-40		7580		—	200	↓			P8 l=7.6 ↗ P150 N, 45°
	40-41		7620		365	124	↘			Méandrie h=2,5 l=0,5
	41-42		7667		305	130	↘			Méandrie ↗
	42-43		7715		330	152	↘			R3. h=+3, -3
	43-44		7727		78	100	↔			Base R. Ø 1.5m. Actif.
	44-45		7792		350	112	↘			Méandrie l=0,5 h=3
	45-46		7841		290	118	↘			CF Ø 1m
	46-47		7878		288	100	↔			Bloc. Plafond
	47-48		7928		262	139	↘			R3 h=5, l=1
	48-49		7995		303	162	↘			P5 h=7, l=1
	49-50		8017		311	100	↔			HC P24
	50-51		8245		—	200	↓			P24
	51-52	0	10		270	100	↔			Petit méandrie
	52-53	8247	8272		138	136	↘			l=0,5 h=1. HC puits actif
	53-54		8324		224	145	↘			CF Ø 1
	54-55		8359		322	75	↗			CF ↗
	55-56		8375		297	86	↗			
	56-57		8409		240	55	↗			Spit P65
	57-58	8710	9388		—	200	↓			l=3 L=5
	58-59		9419		145	84	↗			HC
	59-60		9471		118	158	↘			Piton R4

C.D. : 2436
C.A. : 2470
DIST. : 3.4
AZIMUT : 307
PENDE : 68

STATION : 31
X = -26.5
Y = -92.4
Z = -47.4
R.D. = 2.9
D.C. = 240.5

VISEE : 1
C.D. : 7023
C.A. : 7082
DIST. : 5.9
AZIMUT : 305
PENDE : 96

STATION : 32
X = -32.1
Y = -91.9
Z = -46.9
R.D. = 5.6
D.C. = 5.6

VISEE : 2
C.D. : 7082
C.A. : 7111
DIST. : 2.9
AZIMUT : 244
PENDE : 130

STATION : 33
X = -33.7
Y = -93.8
Z = -48.1
R.D. = 8.1
D.C. = 8.4

VISEE : 3
C.D. : 7111
C.A. : 7154
DIST. : 4.3
AZIMUT : 176
PENDE : 156

STATION : 34
X = -32.7
Y = -96.3
Z = -51.3
R.D. = 10.8
D.C. = 12.6

VISEE : 4
C.D. : 7154
C.A. : 7175
DIST. : 2.1
AZIMUT : 38
PENDE : 126

STATION : 35
X = -33.8
Y = -97.9
Z = -52.1
R.D. = 12.7
D.C. = 14.6

VISEE : 5
C.D. : 7175
C.A. : 7237
DIST. : 3.2
AZIMUT : 138
PENDE : 30

STATION : 36
X = -30.3
Y = -102.4
Z = -50.1
R.D. = 18.4
D.C. = 20.6

Date : 26 Aout 1987 Topographes : - François
Aout 1988 - Christophe

Calculs : René
Phil

VISEE : 7381
C.D. : 7377
C.A. : 7377
DIST. : 19.9
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 37
X = -30.3
Y = -102.2
Z = -63.6
R.D. = 18.6
D.C. = 34.1

VISEE : 7
C.D. : 7377
C.A. : 7446
DIST. : 6.9
AZIMUT : 232
PENTE : 97

STATION : 38
X = -33.5
Y = -108.0
Z = -63.2
R.D. = 25.2
D.C. = 40.8

VISEE : 8
C.D. : 7446
C.A. : 7491
DIST. : 5.1
AZIMUT : 134
PENTE : 88

STATION : 39
X = -29.4
Y = -110.4
Z = -62.2
R.D. = 30.0
D.C. = 45.7

VISEE : 9
C.D. : 7497
C.A. : 7580
DIST. : 8.3
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 40
X = -29.4
Y = -110.3
Z = -70.2
R.D. = 30.2
D.C. = 53.7

VISEE : 7385
C.D. : 7629
C.A. : 7629
DIST. : 4.9
AZIMUT : 365
PENTE : 124

STATION : 41
X = -31.7
Y = -106.5
Z = -71.9
R.D. = 34.6
D.C. = 58.4

VISEE : 11
C.D. : 7629
C.A. : 7667
DIST. : 3.8
AZIMUT : 305
PENTE : 130

STATION : 42
X = -34.9
Y = -106.3
Z = -73.5
R.D. = 37.9
D.C. = 62.1

VISEE : 12
C.D. : 7667
C.A. : 7715
DIST. : 4.8
AZIMUT : 330
PENTE : 152

STATION : 43
X = -37.8
Y = -104.8
Z = -76.8
R.D. = 41.1
D.C. = 66.7

VISEE : 13
C.D. : 7715
C.A. : 7727
DIST. : 1.2
AZIMUT : 78
PENTE : 100

STATION : 44
X = -36.7
Y = -104.4
Z = -76.8
R.D. = 42.3
D.C. = 67.9

VISEE : 7394
C.D. : 7727
C.A. : 7792
DIST. : 6.5
AZIMUT : 350
PENTE : 112

STATION : 45
X = -41.1
Y = -100.1
Z = -77.9
R.D. = 48.4
D.C. = 74.2

VISEE : 15
C.D. : 7792
C.A. : 7841
DIST. : 4.9
AZIMUT : 290
PENTE : 118

STATION : 46
X = -45.6
Y = -100.8
Z = -79.1
R.D. = 53.0
D.C. = 78.9

VISEE : 16
C.D. : 7841
C.A. : 7878
DIST. : 3.7
AZIMUT : 288
PENTE : 100

STATION : 47
X = -49.1
Y = -101.4
Z = -79.1
R.D. = 56.6
D.C. = 82.5

VISEE : 17
C.D. : 7878
C.A. : 7928
DIST. : 5.0
AZIMUT : 262
PENTE : 139

STATION : 48
X = -52.4
Y = -103.7
Z = -81.8
R.D. = 60.6
D.C. = 87.3

VISEE : 7395
C.D. : 7928
C.A. : 7995
DIST. : 6.7
AZIMUT : 303
PENTE : 162

STATION : 49
X = -56.1
Y = -103.5
Z = -110.1
R.D. = 64.3
D.C. = 93.7

VISEE : 19
C.D. : 7995
C.A. : 8017
DIST. : 2.2
AZIMUT : 311
PENTE : 100

STATION : 50
X = -58.2
Y = -103.1
Z = -87.1
R.D. = 66.4
D.C. = 95.9

VISEE : 20
C.D. : 8017
C.A. : 8245
DIST. : 22.8
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 51
X = -58.2
Y = -102.8
Z = -109.1
R.D. = 66.8
D.C. = 117.9

VISEE : 21
C.D. : 0
C.A. : 10
DIST. : 1.0
AZIMUT : 270
PENTE : 100

STATION : 52
X = -59.1
Y = -103.2
Z = -109.0
R.D. = 67.7
D.C. = 118.8

VISEE : 8247
C.D. : 8272
C.A. : 8272
DIST. : 2.5
AZIMUT : 138
PENTE : 136

STATION : 53
X = -57.4
Y = -104.4
Z = -110.3
R.D. = 69.8
D.C. = 121.3

VISEE : 23
C.D. : 8272
C.A. : 8324
DIST. : 5.2
AZIMUT : 224
PENTE : 145

STATION : 54
X = -58.8
Y = -108.0
Z = -113.5
R.D. = 73.6
D.C. = 126.3

VISEE : 24
C.D. : 8324
C.A. : 8359
DIST. : 3.5
AZIMUT : 322
PENTE : 75

STATION : 55
X = -61.7
Y = -106.9
Z = -112.2
R.D. = 76.7
D.C. = 129.6

VISEE : 25
C.D. : 8359
C.A. : 8375
DIST. : 1.6
AZIMUT : 297
PENTE : 86

STATION : 56
X = -63.2
Y = -107.0
Z = -111.8
R.D. = 78.2
D.C. = 131.2

VISEE : 8375
C.D. : 8409
C.A. : 8409
DIST. : 3.4
AZIMUT : 240
PENTE : 88

STATION : 57
X = -64.7
Y = -109.0
Z = -109.6
R.D. = 80.7
D.C. = 134.5

VISEE : 1
C.D. : 8710
C.A. : 9388
DIST. : 67.8
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 58
X = -57.4
Y = -108.3
Z = -175.0
R.D. = 1.0
D.C. = 65.4

VISEE : 2
C.D. : 9388
C.A. : 9419
DIST. : 3.1
AZIMUT : 145
PENTE : 84

STATION : 59
X = -55.2
Y = -110.2
Z = -174.2
R.D. = 3.9
D.C. = 68.4

VISEE : 3
C.D. : 9419
C.A. : 9471
DIST. : 5.2
AZIMUT : 118
PENTE : 153

STATION : 60
X = -52.1
Y = -111.1
Z = -178.1
R.D. = 7.0
D.C. = 73.4

Groupe Spéléo de Seyssins F.J.S.

Cavité : F 201

Départ

Arrivée

Feuille n° 3

0 sens des visées



Compas : normal -Dg
-inverse Gr

Réseau :

X:

X:

D. cumul.:

Départ : P14

n° report:

Y:

Y:

D. plan:

Compteur : -3.5% Clino : normal -Dg
-1gr -inverse Gr

Arrivée : Salle de l'Omerta

n° report:

Z:

Z:

n°rep.	n°rel.	A	B	B-A	Az	clino	↘	↙	Lp	observations
	60-61	9499	9647		113	184	↘			P14
	61-62		9674		132	116	↘			MC P55
	62-63		9950		160	189	↘			P55
	63-64	8950	9175		150	175	↘			P55
	64-65	175	301		97	155	↘			P55 l=4, h=3
	65-66		337		144	121	↘			MC Plafond
	66-67		454		143	188	↘			Frac. Patier. Ø6m. u ₂ en R.G
	67-68		604		107	171	↘			P24 auosé (2° tronçon) h=7
	68-69		739		103	166	↘			P10. Méandre ébouleux pente h=6 l=1
	69-70	0	10		87	100	↔			P5 "Y" h=4
	70-71	739	793		78	178	↘			Base méandre horizontal l=1
	71-72		857		70	118	↘			MC P42 Plafond
	72-73		1116		65	198	↘			P42. Frac. patier. u ₂ Puits II
	73-74		1318		139	169	↘			P42. Patier. 2 patier avant L=5 l=2
	74-75		1383		201	164	↘			P27. Patier caillouteux. Plafond
	75-76		1599		233	190	↘			P27. Patier
	76-77		1635		140	125	↘			MC. Frac pleinrick l=2 l=7 Puits arcués :-10
	77-78		1774		177	193	↘			l ₀ =6 Ø.3 P26
	78-79		1908		325	189	↘			P26.
	79-80		1922		360	100	↔			Patier. Plafond h=3 l=2,5
	80-81		2149		249	177	↘			l=1,5 h=8 P20
	81-82		2187		254	130	↘			MC bequet l=1,5 plafond 2m →
	82-83		2251		259	168	↘			l=1,5 u ₂ en RG P5 h=8
	83-84		2344		253	145	↘			Sortie méandre → salle. Paroi G l=2,5 h=4
	84-85		2438		285	141	↘			Arête. P20 à droite l ₀ =6
	85-86		2512		213	155	↘			Salle. Point bouffe
	86-87		2584		280	100	↔			
	86-88	2584	2652		78	69	↗			Base arête
	88-89		2764		132	107	↘			Base PR, paroi G. Sommet P2.

VISEE : 4
 C.D. : 9499
 C.A. : 9647
 DIST. : 14.8
 AZIMUT : 113
 PENTE : 184
 STATION : 61
 X = -48.5
 Y = -111.8
 Z = -191.9
 R.D. = 10.8
 D.C. = 87.7

VISEE : 1
 C.D. : 0
 C.A. : 225
 DIST. : 22.5
 AZIMUT : 150
 PENTE : 175
 STATION : 64
 X = -37.2
 Y = -123.1
 Z = -238.5
 R.D. = 8.6
 D.C. = ~~21.7~~

VISEE : 5
 C.D. : 9647
 C.A. : 9674
 DIST. : 2.7
 AZIMUT : 132
 PENTE : 116
 STATION : 62
 X = -46.2
 Y = -113.1
 Z = -192.5
 R.D. = 13.3
 D.C. = 90.3

VISEE : 1
 C.D. : 175
 C.A. : 301
 DIST. : 12.6
 AZIMUT : 97
 PENTE : 155
 STATION : 65
 X = -29.1
 Y = -122.7
 Z = -247.6
 R.D. = 8.0
 D.C. = 12.1

VISEE : 6
 C.D. : 9674
 C.A. : 9950
 DIST. : 27.6
 AZIMUT : 180
 PENTE : 189
 STATION : 63
 X = -43.3
 Y = -117.1
 Z = -218.6
 R.D. = 18.3
 D.C. = ~~116.9~~

VISEE : 2
 C.D. : 301
 C.A. : 337
 DIST. : 3.6
 AZIMUT : 144
 PENTE : 121
 STATION : 66
 X = -26.6
 Y = -124.8
 Z = -248.6
 R.D. = 11.3
 D.C. = 15.6

Date :

Topographes :

Calculs :

WISEE : 7
C.D. : 337
C.A. : 454
DIST. : 11.7
AZIMUT : 143
PENTE : 188

STATION : 67
X = -24.8
Y = -126.2
Z = -259.7
R.D. = 13.6
D.C. = 26.9

WISEE : 4
C.D. : 454
C.A. : 604
DIST. : 15.0
AZIMUT : 107
PENTE : 171

STATION : 68
X = -18.5
Y = -126.9
Z = -272.6
R.D. = 20.2
D.C. = 41.3

WISEE : 5
C.D. : 604
C.A. : 759
DIST. : 13.5
AZIMUT : 103
PENTE : 166

STATION : 69
X = -11.5
Y = -127.3
Z = -293.7
R.D. = 27.0
D.C. = 54.4

WISEE : 6
C.D. : 0
C.A. : 10
DIST. : 1.0
AZIMUT : 87
PENTE : 100

STATION : 70
X = -10.5
Y = -127.1
Z = -283.7
R.D. = 27.9
D.C. = 55.3

WISEE : 7
C.D. : 739
C.A. : 793
DIST. : 5.4
AZIMUT : 79
PENTE : 173

STATION : 71
X = -8.8
Y = -126.4
Z = -288.6
R.D. = 29.8
D.C. = 60.6

WISEE : 793
C.D. : 857
C.A. : 857
DIST. : 6.4
AZIMUT : 70
PENTE : 118

STATION : 72
X = -3.5
Y = -123.7
Z = -290.2
R.D. = 35.7
D.C. = 66.7

WISEE : 9
C.D. : 857
C.A. : 1116
DIST. : 25.9
AZIMUT : 65
PENTE : 198

STATION : 73
X = -2.5
Y = -123.1
Z = -315.2
R.D. = 36.9
D.C. = 91.7

WISEE : 10
C.D. : 1116
C.A. : 1318
DIST. : 20.2
AZIMUT : 139
PENTE : 169

STATION : 74
X = 5.1
Y = -128.5
Z = -332.2
R.D. = 46.3
D.C. = 111.2

WISEE : 11
C.D. : 1318
C.A. : 1383
DIST. : 6.5
AZIMUT : 201
PENTE : 164

STATION : 75
X = 5.1
Y = -132.0
Z = -337.5
R.D. = 49.7
D.C. = 117.5

WISEE : 12
C.D. : 1383
C.A. : 1599
DIST. : 21.6
AZIMUT : 233
PENTE : 190

STATION : 76
X = 3.3
Y = -135.1
Z = -358.0
R.D. = 53.3
D.C. = 138.3

WISEE : 13
C.D. : 1599
C.A. : 1635
DIST. : 3.6
AZIMUT : 140
PENTE : 125

STATION : 77
X = 5.9
Y = -137.0
Z = -359.3
R.D. = 56.6
D.C. = 141.8

WISEE : 14
C.D. : 1635
C.A. : 1774
DIST. : 13.9
AZIMUT : 177
PENTE : 193

STATION : 78
X = 6.5
Y = -138.5
Z = -372.6
R.D. = 58.2
D.C. = 155.2

WISEE : 15
C.D. : 1774
C.A. : 1908
DIST. : 13.4
AZIMUT : 325
PENTE : 189

STATION : 79
X = 4.3
Y = -137.6
Z = -385.3
R.D. = 60.7
D.C. = 168.1

WISEE : 16
C.D. : 1908
C.A. : 1922
DIST. : 1.4
AZIMUT : 360
PENTE : 100

STATION : 80
X = 3.5
Y = -136.5
Z = -385.3
R.D. = 62.0
D.C. = 169.5

WISEE : 17
C.D. : 1922
C.A. : 2149
DIST. : 22.7
AZIMUT : 249
PENTE : 177

STATION : 81
X = -2.0
Y = -142.3
Z = -405.7
R.D. = 70.1
D.C. = 191.4

WISEE : 18
C.D. : 2149
C.A. : 2187
DIST. : 3.8
AZIMUT : 254
PENTE : 130

STATION : 82
X = -4.5
Y = -144.5
Z = -407.3
R.D. = 73.4
D.C. = 195.1

WISEE : 19
C.D. : 2187
C.A. : 2251
DIST. : 6.4
AZIMUT : 259
PENTE : 168

STATION : 83
X = -7.0
Y = -146.3
Z = -412.6
R.D. = 76.4
D.C. = 201.2

WISEE : 20
C.D. : 2251
C.A. : 2344
DIST. : 9.3
AZIMUT : 253
PENTE : 145

STATION : 84
X = -12.1
Y = -151.0
Z = -418.4
R.D. = 83.3
D.C. = 210.2

WISEE : 21
C.D. : 2344
C.A. : 2438
DIST. : 9.4
AZIMUT : 285
PENTE : 141

STATION : 85
X = -19.2
Y = -152.7
Z = -423.7
R.D. = 90.7
D.C. = 219.3

WISEE : 22
C.D. : 2438
C.A. : 2512
DIST. : 7.4
AZIMUT : 213
PENTE : 155

STATION : 86
X = -20.2
Y = -157.3
Z = -429.0
R.D. = 95.4
D.C. = 226.4

WISEE : 23
C.D. : 2512
C.A. : 2584
DIST. : 7.2
AZIMUT : 280
PENTE : 100

STATION : 87
X = -26.8
Y = -159.4
Z = -428.8
R.D. = 6.9
D.C. = 152.3

WISEE : 25
C.D. : 2584
C.A. : 2632
DIST. : 6.8
AZIMUT : 78
PENTE : 69

STATION : 88
X = -14.8
Y = -155.4
Z = -425.9
R.D. = 101.2
D.C. = 231.0

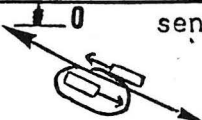
WISEE : 24
C.D. : 2632
C.A. : 2764
DIST. : 11.2
AZIMUT : 132
PENTE : 107

STATION : 89
X = -5.3
Y = -160.6
Z = -426.9
R.D. = 111.9
D.C. = 243.8

Groupe Spéléo de Seyssins F.J.S.

Cavité : F201

↑ 0 sens des visées



Compas : normal -Dg
 -inverse Gr

Compteur : -3.5% Clino : normal -Dg
 -ige -inverse Gr

Réseau :

Départ : Salle de l'Omerta n° report :

Arrivée : Puits de la fenêtre (P18) n° report :

Départ :

Arrivée :

Feuille n° 4

X :

X :

D. cumul. :

Y :

Y :

D. plan :

Z :

Z :

n°rep.	n°rel.	A	B	B-A	Az	clino	↘	↙	Lp	observations
	89-90	2764	2800		223	175	↘			Base R2 l ₆ = 2
	90-91		2901		283	154	↘			l=2. 2 renauts. Sommet renaut
	91-92		2978		289	157	↘			Pauv' tout ouille l ₆ = 3 h=5. Bloc
	92-93		3029		238	166	↘			P. angles (P10) l=2, h=1. Gros bloc
	93-94		3139		261	177	↘			P4 l=1 h=10
	94-95		3194		259	160	↘			P5 ↘ R6 l=2 h=8
	95-96		3290		148	140	↘			h=8 l=3 Salle gros bloc
	96-97		3344		215	119	↘			P5 h=2 l=1
	97-98		3369		319	111	↘			MC P8
	98-99		3452		382	183	↘			P8. Méandre l=1.5 h=4
	99-100		3736		25	196	↘			P27 Ø2m
	100-101		3789		85	100	↔			MC P9
	101-102		3897		106	170	↘			P9. Méandre: l=10. Sphora -2
	98-103	3897	4012		289	127	↘			Lucarne ↘. l=2. PR en RD
	103-104	4018	4037		-	200	↓			Méandre - fuite
	104-105		4164		228	160	↘			Méandre - fuite
	105-106		4282		-	200	↓			Méandre - fuite
	106-107		4412		241	87	↗			l ₀ = 2.5
	107-108		4446		280	123	↘			Sph. t
	108-109	6060	6169		265	151	↘			l=2 P7
	109-110		6235		274	144	↘			l=2 P4
	110-111		6437		295	173	↘			l=2 P18
	111-112		6471		260	82	↗			l=1.5. h=-10 (méandre p. longe) ↘
	112-113		6530		285	107	↘			l=1.5 Yire (P20) ↘ RD. h=2. Bloc
	113-114		6572		215	124	↘			Méandre l=2 h=3 Bloc
	114-115		6626		164	162	↘			Renaut Départ MC
	115-116		6673		205	113	↘			l=1 h=2 MC (P10)
	116-117		6716		232	143	↘			Méandre h=5, l=1
	117-118		6761		186	124	↘			" h=4, l=0,4. Luiree m(-s)

VISEE : 25
 C.D. : 2764
 C.A. : 2800
 DIST. : 3.6
 AZIMUT : 223
 PENTE : 175
 STATION : 90
 X = -5.8
 Y = -161.8
 Z = -430.1
 R.D. = 113.3
 D.C. = 247.3

VISEE : 2
 C.D. : 2978
 C.A. : 3029
 DIST. : 5.1
 AZIMUT : 238
 PENTE : 146
 STATION : 93
 X = -18.8
 Y = -167.5
 Z = -446.2
 R.D. = 8.4
 D.C. = 12.3

VISEE : 26
 C.D. : 2800
 C.A. : 2901
 DIST. : 10.1
 AZIMUT : 283
 PENTE : 154
 STATION : 91
 X = -12.1
 Y = -163.6
 Z = -437.3
 R.D. = 119.8
 D.C. = ~~257.0~~

VISEE : 63
 C.D. : 3029
 C.A. : 3139
 DIST. : 11.0
 AZIMUT : 261
 PENTE : 177
 STATION : 94
 X = -22.0
 Y = -169.7
 Z = -456.0
 R.D. = 12.3
 D.C. = 22.9

VISEE : 1
 C.D. : 2901
 C.A. : 2978
 DIST. : 7.7
 AZIMUT : 289
 PENTE : 157
 STATION : 92
 X = -16.7
 Y = -164.4
 Z = -443.0
 R.D. = 4.7
 D.C. = 7.4

VISEE : 64
 C.D. : 3139
 C.A. : 3194
 DIST. : 5.5
 AZIMUT : 259
 PENTE : 160
 STATION : 95
 X = -24.6
 Y = -171.6
 Z = -460.3
 R.D. = 15.5
 D.C. = 28.2

Date :

Topographes :

Calculs :

C.D. : 3151
C.A. : 3250
DIST. : 9.8
AZIMUT : 143
PENTE : 140

STATION : 96
X = -19.0
Y = -176.8
Z = -465.6
R.D. = 23.1
D.C. = 37.5

WISEE : 96
C.D. : 3204
C.A. : 3144
DIST. : 5.4
AZIMUT : 210
PENTE : 110

STATION : 97
X = -20.2
Y = -181.7
Z = -467.1
R.D. = 28.1
D.C. = 42.7

WISEE : 67
C.D. : 3144
C.A. : 3184
DIST. : 5.4
AZIMUT : 315
PENTE : 111

STATION : 98
X = -22.5
Y = -181.0
Z = -467.4
R.D. = 30.0
D.C. = 45.1

WISEE : 9
C.D. : 3149
C.A. : 3452
DIST. : 8.3
AZIMUT : 382
PENTE : 184

STATION : 99
X = -23.1
Y = -178.8
Z = -475.1
R.D. = 32.7
D.C. = 53.1

C.D. : 3452
C.A. : 3736
DIST. : 28.4
AZIMUT : 25
PENTE : 196

STATION : 100
X = -22.3
Y = -176.8
Z = -502.5
R.D. = 34.9
D.C. = 80.5

WISEE : 70
C.D. : 3736
C.A. : 3789
DIST. : 5.3
AZIMUT : 85
PENTE : 100

STATION : 101
X = -17.3
Y = -175.6
Z = -502.4
R.D. = 40.0
D.C. = 85.6

WISEE : 79
C.D. : 3789
C.A. : 3897
DIST. : 10.8
AZIMUT : 106
PENTE : 170

STATION : 102
X = -12.5
Y = -176.1
Z = -511.5
R.D. = 44.9
D.C. = ~~26.1~~
26.1

WISEE : 1
C.D. : 3897
C.A. : 4012
DIST. : 11.5
AZIMUT : 289
PENTE : 127

STATION : 103
X = -32.5
Y = -182.7
Z = -471.8
R.D. = 10.1
D.C. = ~~11.0~~
11.0

C.D. : 4013
C.A. : 4037
DIST. : 1.9
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 104
X = -32.5
Y = -182.6
Z = -473.6
R.D. = 0.0
D.C. = 1.8

WISEE : 2
C.D. : 4037
C.A. : 4164
DIST. : 12.7
AZIMUT : 228
PENTE : 160

STATION : 105
X = -35.6
Y = -189.3
Z = -483.4
R.D. = 7.3
D.C. = 14.0

WISEE : 3
C.D. : 4164
C.A. : 4282
DIST. : 11.8
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 106
X = -35.6
Y = -189.1
Z = -494.8
R.D. = 7.8
D.C. = 25.4

WISEE : 4
C.D. : 4282
C.A. : 4412
DIST. : 13.0
AZIMUT : 241
PENTE : 87

STATION : 107
X = -42.9
Y = -198.9
Z = -492.0
R.D. = 19.8
D.C. = 38.0

WISEE : 5
C.D. : 4112
C.A. : 4446
DIST. : 3.4
AZIMUT : 280
PENTE : 123

STATION : 108
X = -45.9
Y = -199.8
Z = -493.1
R.D. = 12.8
D.C. = 41.3

WISEE : 1
C.D. : 6060
C.A. : 6169
DIST. : 10.9
AZIMUT : 265
PENTE : 151

STATION : 109
X = -52.2
Y = -203.8
Z = -500.5
R.D. = 7.4
D.C. = 10.5

WISEE : 2
C.D. : 6169
C.A. : 6235
DIST. : 6.6
AZIMUT : 274
PENTE : 141

STATION : 110
X = -56.8
Y = -205.6
Z = -504.5
R.D. = 12.4
D.C. = 16.8

WISEE : 3
C.D. : 6235
C.A. : 6437
DIST. : 20.2
AZIMUT : 290
PENTE : 173

STATION : 111
X = -65.0
Y = -206.3
Z = -522.1
R.D. = 20.7
D.C. = 38.3

WISEE : 1
C.D. : 6457
C.A. : 6471
DIST. : 3.4
AZIMUT : 280
PENTE : 82

STATION : 112
X = -67.6
Y = -208.1
Z = -521.1
R.D. = 23.8
D.C. = 39.6

WISEE : 5
C.D. : 1171
C.A. : 6650
DIST. : 4.0
AZIMUT : 285
PENTE : 107

STATION : 113
X = -73.1
Y = -209.4
Z = -521.7
R.D. = 29.5
D.C. = 45.3

WISEE : 6
C.D. : 6650
C.A. : 6572
DIST. : 4.2
AZIMUT : 215
PENTE : 124

STATION : 114
X = -74.0
Y = -213.1
Z = -523.1
R.D. = 33.3
D.C. = 49.4

WISEE : 7
C.D. : 6572
C.A. : 6626
DIST. : 5.4
AZIMUT : 164
PENTE : 162

STATION : 115
X = -72.4
Y = -215.6
Z = -527.4
R.D. = 36.2
D.C. = 54.6

WISEE : 9
C.D. : 6626
C.A. : 6673
DIST. : 4.7
AZIMUT : 205
PENTE : 113

STATION : 116
X = -72.7
Y = -220.1
Z = -528.2
R.D. = 40.7
D.C. = 59.1

WISEE : 9
C.D. : 6673
C.A. : 6716
DIST. : 4.3
AZIMUT : 232
PENTE : 143

STATION : 117
X = -74.3
Y = -223.0
Z = -530.8
R.D. = 44.6
D.C. = 63.3

WISEE : 10
C.D. : 6716
C.A. : 6761
DIST. : 4.5
AZIMUT : 186
PENTE : 124

STATION : 118
X = -73.4
Y = -226.9
Z = -532.3
R.D. = 48.0
D.C. = 67.6

Groupe Spéléo de Seyssins F.J.S.

Cavité : *F201*



Réseau :

Départ : *Puits de la Fenêtre (P18) n° report:*

Arrivée : *galerie fossiles de -700 n° report:*

Départ

Arrivée

Feuille n° 5

X:

X:

D. cumul.:

Y:

Y:

D. plan:

Z:

Z:

0 sens des visées
 Compas : *(normal)* -Dg
 (inverse) -Gr
 Compteur : *-3.5%* Clino : *(normal)* -Dg
 (inverse) -Gr

n°rep.	n°rel.	A	B	B-A	Az	clino	↘	↙	Lp	observations
118-119	6761	6790			237	-148	↘			R. étroit. Fenêtre h=5, l=0,5
119-120		6964			257	-188	↘			P18 suite - Spil 0,2 m gr dans fenêtre
120-121		6993			228	-130	↘			Sommet R
121-122	5464	5520			245	-180	↘			P5
122-123		5574			130	-150	↘			P3
123-124		5601			150	50	↗			
124-125		5676			170	-180	↘			P7
125-126		5692			230	-135	↘			HC
126-127		5745			230	-140	↘			P8 pendule. Siphon
127-128		5980			230	-190	↘			P22 suite
128-129		6060			230	85	↗			HC
129-130	6993	7123			215	-194	↘			Puits P30 l=1,5 l=10
130-131		7215			/	200	↓			P30 plafond méandre à +5m
131-132		7309			293	-187	↘			Méandre l=1,5. Sulle actif Ø10m. 2 m face
132-133		7351			351	-135	↘			" l=5, h=15
133-134		7414			399	-169	↘			Rehaut sanglé (P7) Ø4m
134-135		7447			297	-125	↘			Aurée méandre actif (0,8m) h=15 l=25
135-136		7484			12	-100	↘			HC l=1 ↘
136-137		7541			318	-135	↘			P7. actif (0,7) l=5 h=8
137-138		7584			286	73	↗			CF sommet méandre l=2 h=15
138-139		7602			295	-112	↘			HC
139-140		7660			333	-112	↘			HC
140-141		7905			296	-195	↘			P69
141-142		8005			250	-154	↘			P69 (vise)
142-143		8398			/	200	↓			P69
143-144		8546			396	-186	↘			P10. galerie suite Ø5m
144-145		8724			12	-165	↘			P15 h=6 l=4
145-146		8908			22	-128	↘			Galerie h=3 l=4
146-147		9121			395	-128	↘			"
147-148		9306			376	-119	↘			"

VISEE : 11
 C.D. : 6761
 C.A. : 6790
 DIST. : 2.9
 AZIMUT : 237
 PENTE : 148

 STATION : *119*
 X = -74.5
 Y = -228.7
 Z = -534.2
 R.D. = 50.1
 D.C. = 70.4

 C.D. : 6790
 C.A. : 6964
 DIST. : 17.4
 AZIMUT : 257
 PENTE : 188

 STATION : *120*
 X = -77.2
 Y = -230.8
 Z = -550.6
 R.D. = 53.5
 D.C. = 87.2

 VISEE : 13
 C.D. : 6964
 C.A. : 6993
 DIST. : 2.9
 AZIMUT : 228
 PENTE : 130

 STATION : *121*
 X = -78.3
 Y = -233.1
 Z = -551.9
 R.D. = 56.0
 D.C. = 90.0

VISEE : 14
 C.D. : 5464
 C.A. : 5520
 DIST. : 5.6
 AZIMUT : 245
 PENTE : 180

 STATION : *122*
 X = -79.4
 Y = -234.4
 Z = -557.0
 R.D. = 57.8
 D.C. = 95.4

 VISEE : 15
 C.D. : 5574
 C.A. : 5674
 DIST. : 5.4
 AZIMUT : 190
 PENTE : 150

 STATION : *123*
 X = -78.8
 Y = -238.1
 Z = -560.6
 R.D. = 61.5
 D.C. = 90.6

 VISEE : 16
 C.D. : 5601
 C.A. : 5601
 DIST. : 2.7
 AZIMUT : 150
 PENTE : 50

 STATION : *124*
 X = -77.5
 Y = -239.4
 Z = -558.7
 R.D. = 63.5
 D.C. = 103.2

Date :

Topographes :

Calculs :

C.D. : 5676
C.A. : 5676
DIST. : 7.5
AZIMUT : 170
PENITE : 180

C.D. : 5900
C.A. : 6060
DIST. : 8.0
AZIMUT : 230
PENITE : 85

C.D. : 7309
C.A. : 7351
DIST. : 4.2
AZIMUT : 351
PENITE : 135

C.D. : 7541
C.A. : 7541
DIST. : 5.7
AZIMUT : 319
PENITE : 135

C.D. : 7660
C.A. : 7905
DIST. : 24.5
AZIMUT : 295
PENITE : 193

C.D. : 8546
C.A. : 8724
DIST. : 17.9
AZIMUT : 12
PENITE : 165

STATION : 125
X = -76.5
Y = -241.5
Z = -565.6
R.D. = 65.7
D.C. = 110.4

STATION : 129
X = -84.1
Y = -256.5
Z = -589.7
R.D. = 11.3
D.C. = 30.3

STATION : 133
X = -88.8
Y = -255.4
Z = -621.9
R.D. = 18.3
D.C. = 64.9

STATION : 137
X = -95.7
Y = -247.8
Z = -631.2
R.D. = 32.5
D.C. = 83.2

STATION : 141
X = -108.1
Y = -246.1
Z = -654.2
R.D. = 45.7
D.C. = 118.4

STATION : 145
X = -111.2
Y = -237.8
Z = -727.7
R.D. = 65.3
D.C. = 197.4

WISEE : 10
C.D. : 5676
C.A. : 5692
DIST. : 1.8
AZIMUT : 237
PENITE : 13

WISEE : 3
C.D. : 6993
C.A. : 7123
DIST. : 13.0
AZIMUT : 215
PENITE : 194

WISEE : 7
C.D. : 7351
C.A. : 7414
DIST. : 6.3
AZIMUT : 399
PENITE : 169

WISEE : 11
C.D. : 7541
C.A. : 7594
DIST. : 4.3
AZIMUT : 286
PENITE : 73

WISEE : 15
C.D. : 7905
C.A. : 8005
DIST. : 10.0
AZIMUT : 338
PENITE : 154

WISEE : 19
C.D. : 8724
C.A. : 8700
DIST. : 18.4
AZIMUT : 22
PENITE : 123

STATION : 126
X = -77.1
Y = -242.6
Z = -566.4
R.D. = 67.0
D.C. = 112.0

STATION : 130
X = -84.4
Y = -257.8
Z = -602.1
R.D. = 12.7
D.C. = 42.9

STATION : 134
X = -88.9
Y = -252.5
Z = -627.3
R.D. = 21.2
D.C. = 71.0

STATION : 138
X = -99.4
Y = -248.5
Z = -629.4
R.D. = 36.3
D.C. = 87.4

STATION : 142
X = -112.7
Y = -250.7
Z = -661.3
R.D. = 52.2
D.C. = 128.0

STATION : 146
X = -105.7
Y = -222.5
Z = -735.0
R.D. = 81.5
D.C. = 215.1

WISEE : 19
C.D. : 5692
C.A. : 5745
DIST. : 6.3
AZIMUT : 230
PENITE : 140

WISEE : 4
C.D. : 7123
C.A. : 7215
DIST. : 9.2
AZIMUT : 0
PENITE : 200

WISEE : 8
C.D. : 7414
C.A. : 7447
DIST. : 3.3
AZIMUT : 297
PENITE : 125

WISEE : 12
C.D. : 7584
C.A. : 7602
DIST. : 1.8
AZIMUT : 295
PENITE : 112

WISEE : 16
C.D. : 8005
C.A. : 8398
DIST. : 39.3
AZIMUT : 0
PENITE : 200

WISEE : 20
C.D. : 8700
C.A. : 9121
DIST. : 21.3
AZIMUT : 395
PENITE : 129

STATION : 127
X = -79.0
Y = -246.4
Z = -569.3
R.D. = 71.2
D.C. = 115.1

STATION : 131
X = -84.4
Y = -257.7
Z = -611.0
R.D. = 12.8
D.C. = 51.8

STATION : 135
X = -91.8
Y = -252.6
Z = -628.4
R.D. = 24.2
D.C. = 74.2

STATION : 139
X = -101.4
Y = -240.7
Z = -629.7
R.D. = 38.0
D.C. = 89.1

STATION : 143
X = -112.7
Y = -250.1
Z = -699.3
R.D. = 52.8
D.C. = 165.9

STATION : 147
X = -107.2
Y = -203.9
Z = -743.4
R.D. = 100.3
D.C. = 235.7

WISEE : 10
C.D. : 5676
C.A. : 5745
DIST. : 7.5
AZIMUT : 237
PENITE : 190

WISEE : 5
C.D. : 7215
C.A. : 7309
DIST. : 9.4
AZIMUT : 293
PENITE : 187

WISEE : 9
C.D. : 7447
C.A. : 7484
DIST. : 3.7
AZIMUT : 12
PENITE : 100

WISEE : 13
C.D. : 7602
C.A. : 7660
DIST. : 5.8
AZIMUT : 333
PENITE : 112

WISEE : 17
C.D. : 8398
C.A. : 8546
DIST. : 14.8
AZIMUT : 396
PENITE : 186

WISEE : 21
C.D. : 9121
C.A. : 9306
DIST. : 18.5
AZIMUT : 378
PENITE : 119

STATION : 128
X = -80.7
Y = -249.8
Z = -591.6
R.D. = 3.8
D.C. = 22.6

STATION : 132
X = -86.4
Y = -257.9
Z = -619.9
R.D. = 14.8
D.C. = 60.8

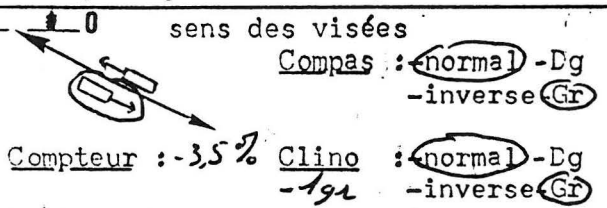
STATION : 136
X = -91.2
Y = -249.1
Z = -628.4
R.D. = 27.8
D.C. = 77.7

STATION : 140
X = -105.9
Y = -246.0
Z = -630.7
R.D. = 43.5
D.C. = 94.7

STATION : 144
X = -112.9
Y = -246.8
Z = -713.2
R.D. = 56.1
D.C. = 180.2

STATION : 148
X = -113.5
Y = -187.9
Z = -748.4
R.D. = 117.4
D.C. = 253.6

Groupe Spéléo de Seyssins F.J.S.



Cavité : F 201
Réseau :
Départ : } galeries jointes de -700
Arrivée : }
n° report:
n° report:

Départ	Arrivée	Feuille n° 6
X:	X:	D. cumul.: 1437,9 m
Y:	Y:	D. plan:
Z:	Z:	

n° rep.	n° rel.	A	B	B-A	Az	clino		Lp	observations
	147-149	9306	9412		5	-128	↘		
	149-150		9514		-137	100	↔		
	150-151	9620	9736		29	-127	↘		Actif à -3 → recoupe par arcuement
	151-152		9808		373	-128	↘		
	152-153		9929		394	-142	↘		→ en RG
	153-154	8929	9026		32	65	↗		→ sans topo h=2,5, l=3 gal sup au dessus actif
	154-155	26	140		42	85	↗		Ø km. Puits
	155-156								
	156-157	140	256		252	80	↗		Actif au p. la fond. B. p gauche L=5m Regard sur →
	157-158		300		345	-106	↘		Petite CF
	158-159		414		389	-127	↘		"
			448		376	-120	↘		l=1 h=0,25 → A continuée
	159-160	448	549		97	-109	↘		Ø=2
	160-161		655		393	-122	↘		Regard sur → RG
	161-162		740		-103	106	↘		CF au sommet
	162-163		878		348	117	↘		1/2, puits actif. CF p la fond, CF au milieu

WISSE : 22	WISSE : 25
C.D. : 9306	C.D. : 9736
C.A. : 9412	C.A. : 9808
DIST. : 10.6	DIST. : 7.2
AZIMUT : 5	AZIMUT : 373
PENTE : 128	PENTE : 128
STATION : 149	STATION (152)
X = -112.7	X = -102.6
Y = -178.6	Y = -169.0
Z = -752.6	Z = -759.8
R.D. = 126.7	R.D. = 153.2
D.C. = 263.8	D.C. = 291.8
WISSE : 23	WISSE : 1
C.D. : 9412	C.D. : 9808
C.A. : 9514	C.A. : 9929
DIST. : 10.2	DIST. : 12.1
AZIMUT : 137	AZIMUT : 394
PENTE : 100	PENTE : 142
STATION : 150	STATION (153)
X = -104.5	X = -105.4
Y = -184.0	Y = -159.7
Z = -752.5	Z = -766.8
R.D. = 136.6	R.D. = 9.3
D.C. = 273.6	D.C. = 143
WISSE : 24	WISSE : 1
C.D. : 9620	C.D. : 9929
C.A. : 9736	C.A. : 9026
DIST. : 11.6	DIST. : 9.7
AZIMUT : 29	AZIMUT : 32
PENTE : 127	PENTE : 65
STATION : 151	STATION 154
X = -100.0	X = -99.5
Y = -174.8	Y = -152.7
Z = -756.9	Z = -761.7
R.D. = 146.8	R.D. = 7.9
D.C. = 284.8	D.C. = 9.3

Date :

Topographes :

Calculs :

H. : 26
A. : 140
ST. : 11.4
INUT : 42
NTE : 85
STATION : 155
= -93.0
= -144.3
= -759.0
D. : 18.5
C. : 80.3

C.D. : 414
C.A. : 448
DIST. : 3.4
AZIMUT : 376
PENTE : 120
STATION : 159
X = -117.2
Y = -151.3
Z = -768.8
R.D. = 28.0
D.C. = ~~297~~ 297

C.A. : 876
DIST. : 13.8
AZIMUT : 343
PENTE : 117
STATION : 163
X = -95.2
Y = -150.5
Z = -768.3
R.D. = 193.6
D.C. = ~~333.3~~ 333.3

SEE : 1
D. : 140
A. : 140
ST. : 11.4
INUT : 42
NTE : 85
STATION : 156
= 111.1
= 144.3
= 759.1
D. : 18.5
C. : 80.3

WISEE : 26
C.D. : 448
C.A. : 549
DIST. : 10.1
AZIMUT : 97
PENTE : 109
STATION : 160
X = -92.9
Y = -168.6
Z = -761.0
R.D. = 162.8
D.C. = 301.5

SEE : 1
D. : 140
A. : 140
ST. : 11.4
INUT : 42
NTE : 85
STATION : 157
= 111.1
= 144.3
= 759.1
D. : 18.5
C. : 80.3

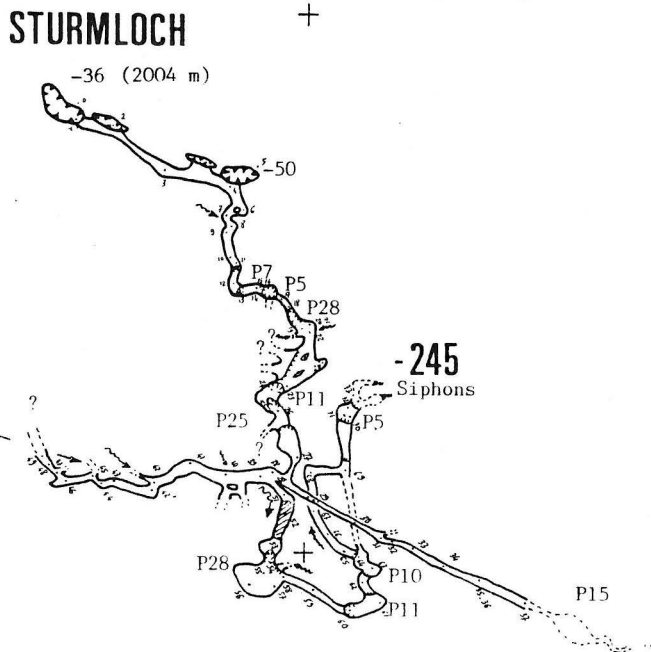
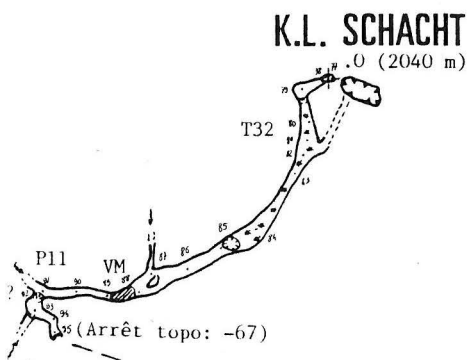
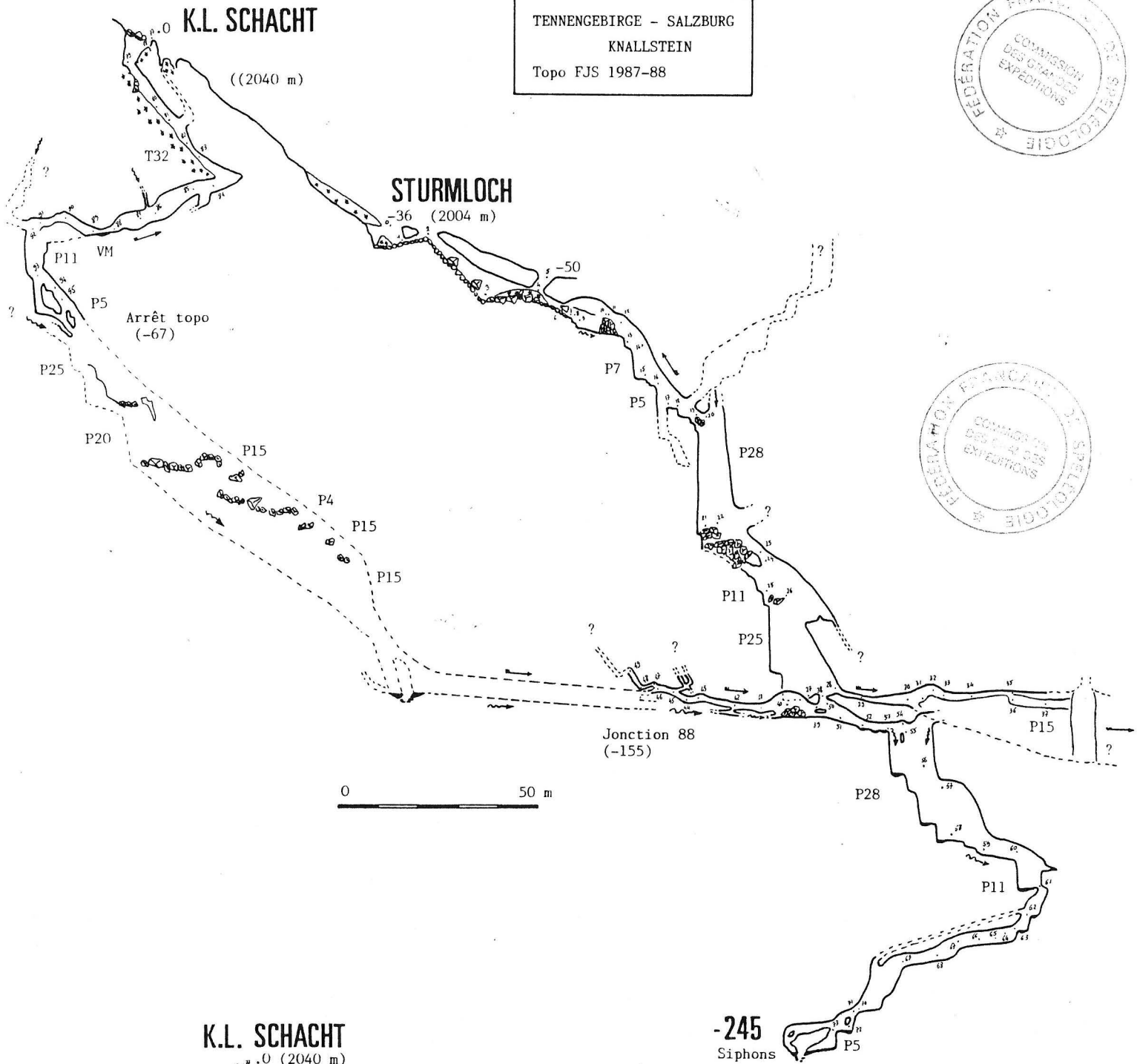
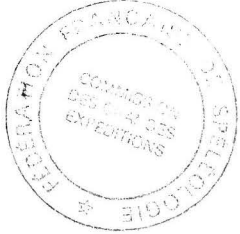
WISEE : 27
C.D. : 549
C.A. : 655
DIST. : 10.6
AZIMUT : 393
PENTE : 122
STATION : 161
X = -94.0
Y = -159.0
Z = -764.3
R.D. = 172.5
D.C. = 311.7

SEE : 1
D. : 140
A. : 140
ST. : 11.4
INUT : 42
NTE : 85
STATION : 158
= 111.1
= 144.3
= 759.1
D. : 18.5
C. : 80.3

WISEE : 28
C.D. : 655
C.A. : 740
DIST. : 8.5
AZIMUT : 103
PENTE : 106
STATION : 162
X = -85.8
Y = -159.4
Z = -764.9
R.D. = 180.7
D.C. = 319.9

SEE : 1
D. : 140
A. : 140
ST. : 11.4
INUT : 42
NTE : 85
STATION : 159
= 111.1
= 144.3
= 759.1
D. : 18.5
C. : 80.3

TENNENGEIRGE - SALZBURG
KNALLSTEIN
Topo FJS 1987-88



↑ 0 sens des visées
 Compas :-normal -Dg
 -inverse -Gr
 Compteur : 0 Clino :-normal -Dg
 -inverse -Gr

Réseau :
 Départ : entrée n° report:
 Arrivée : n° report:

Départ	Arrivée	Feuille n° 1
X: 0	X: 76,8	D. cumul.: 229,10
Y: 0	Y: 52,9	D. plan: 134,30
Z: 0	Z: -118,6	

n° rep.	n° rel.	A	B	B-A	Az	clino	↘	↙	Lp	observations
	0.1	8798	8861		145	148	↘			orifice Sup croquis
	1-2	8861	8929		398	87	↗			2 ^e orifice blocs l=1,5
	2-3	8929	9121		40	150	↘			H=6 l=1,5 et avant l=0,4
	3-4	9121	9249		10	100	↔			orifice inférieur H=1,2 l=2,5
	④.5	9249	9303		365	62	↖			croquis
	④.6	9303	9381		75	140	↘			blocs & 1,5
	6-7	9381	9418		155	133	↘			en H=1 l=0,3 Hx=4 (CF Sup) l _x
	7-8	9418	9429		80	108	↘			l=1,2 blocs
	8-9	9429	9447		140	136	↘			H=+6-2 l=1,2 m→
	9-10	9447	9500		85	81	↖			H=+3-5 l=1,5 blocs
	10-11	9500	9511		55	100	↔			H=+2-1 l=0,8 blocs
	11-12	9511	9539		105	135	↘			H=2 l=1 blocs
	12-13	9539	9627		85	179	↘			l=1,5 3A
	13-14	9627	9670		325	75	↗			MC l=1,5 Plafond oblique ↗
	14-15	9670	9746			200	↓			R10 & 2,5
	15-16	9746	9780		0	140	↘			l=1 2R
	16-17	9780	9840		50	162	↘			H=6 l=0,4 Sol
	17-18	9840	9866		65	120	↘			
	18-19	9866	9917		55	134	↘			H=7-4 l=2 blocs R AFFL RD
	19-20	9917	9933		325	100	↔			H=2 l=1 blocs MC
	20-21	9933	10208			200	↓			AFFL RD - RG
	21-22	208	237		80	86	↖			l _D =2,5
	22-23	237	371		135	133	↘			H=15 l=2 l=8 2 DEP. Salle gas blocs
	23-24	371	391		165	161	↘			& 2 blocs
	24-25	391	484			200	↓			Px & 3 blocs Vine
	25-26	484	532		70	112	↘			H=10 l=2 MC blocs
	26-27	532	796		80	179	↘			P26 Luc-6 Palier-12 l=3 influence
	②⑦②⑧	796	851		135	73	↖			PG 15 H4 Bif Amont Aval
	②⑧②⑨	851	920		30	120	↘			aval CF & 1
	29-30	920	1019		33	100	↔			H=2 l1

.....	WISÉE : 4	.....	WISÉE : 1	.....	STATION : 1	.....	WISÉE : 5
C.D. : 9121	C.A. : 9249	DIST. : 12,8	AZIMUT : 145	PENTE : 148	X = 13,2	Y = 27,2	Z = -16,5
R.D. : 37,6	D.C. : 45,1	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	WISÉE : 2	.....	WISÉE : 2	.....	STATION : 2	.....	WISÉE : 3
C.D. : 8861	C.A. : 8929	DIST. : 6,8	AZIMUT : 398	PENTE : 87	X = 3,2	Y = 31,1	Z = -13,4
R.D. : 42,0	D.C. : 50,5	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	WISÉE : 3	.....	WISÉE : 3	.....	STATION : 3	.....	WISÉE : 1
C.D. : 8929	C.A. : 9121	DIST. : 19,2	AZIMUT : 40	PENTE : 150	X = 11,2	Y = 29,6	Z = -21,0
R.D. : 6,3	D.C. : 7,8	.....	.....	.....	.....	.....	.....
.....	WISÉE : 1	.....	WISÉE : 1	.....	STATION : 4	.....	WISÉE : 1
C.D. : 9303	C.A. : 9381	DIST. : 7,8	AZIMUT : 75	PENTE : 140	X = 19,0	Y = 29,6	Z = -21,0
R.D. : 6,3	D.C. : 7,8	.....	.....	.....	.....	.....	.....

C.D. : 9418
DIST. : 3.7
AZIMUT : 155
PENTE : 133

STATION : 7
X = 21.1
Y = 27.1
Z = -22.9
R.D. = 9.5
D.C. = 11.5

VISEE : 3
C.D. : 9418
C.A. : 9429
DIST. : 1.1
AZIMUT : 80
PENTE : 108

STATION : 8
X = 22.1
Y = 27.5
Z = -23.0
R.D. = 10.6
D.C. = 12.6

C.D. : 9429
C.A. : 9447
DIST. : 1.8
AZIMUT : 140
PENTE : 136

STATION : 9
X = 23.3
Y = 26.6
Z = -24.0
R.D. = 12.1
D.C. = 14.4

VISEE : 5
C.D. : 9447
C.A. : 9500
DIST. : 5.3
AZIMUT : 85
PENTE : 81

STATION : 10
X = 28.3
Y = 27.7
Z = -22.4
R.D. = 17.2
D.C. = 19.7

C.D. : 9500
C.A. : 9511
DIST. : 1.1
AZIMUT : 55
PENTE : 100

STATION : 11
X = 29.1
Y = 28.5
Z = -22.4
R.D. = 18.3
D.C. = 20.8

VISEE : 7
C.D. : 9511
C.A. : 9539
DIST. : 2.8
AZIMUT : 105
PENTE : 135

STATION : 12
X = 31.5
Y = 28.3
Z = -23.9
R.D. = 20.6
D.C. = 23.6

C.D. : 9539
C.A. : 9627
DIST. : 8.8
AZIMUT : 85
PENTE : 179

STATION : 13
X = 34.2
Y = 28.9
Z = -32.2
R.D. = 2.8
D.C. = 32.4

VISEE : 9
C.D. : 9627
C.A. : 9670
DIST. : 4.3
AZIMUT : 375
PENTE : 75

STATION : 14
X = 32.7
Y = 32.6
Z = -30.6
R.D. = 6.8
D.C. = 36.7

C.D. : 9670
C.A. : 9746
DIST. : 7.6
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 15
X = 32.7
Y = 32.6
Z = -38.2
R.D. = 6.8
D.C. = 44.3

VISEE : 11
C.D. : 9746
C.A. : 9780
DIST. : 3.4
AZIMUT : 0
PENTE : 140

STATION : 16
X = 32.7
Y = 35.4
Z = -40.2
R.D. = 9.5
D.C. = 47.7

VISEE : 12
C.D. : 9780
C.A. : 9840
DIST. : 6.0
AZIMUT : 50
PENTE : 162

STATION : 17
X = 35.1
Y = 37.7
Z = -45.1
R.D. = 12.9
D.C. = 53.7

VISEE : 13
C.D. : 9840
C.A. : 9866
DIST. : 2.6
AZIMUT : 65
PENTE : 120

STATION : 18
X = 37.2
Y = 39.0
Z = -45.9
R.D. = 15.4
D.C. = 56.3

C.D. : 9866
C.A. : 9917
DIST. : 5.1
AZIMUT : 55
PENTE : 134

STATION : 19
X = 40.6
Y = 41.9
Z = -48.5
R.D. = 19.8
D.C. = 61.4

VISEE : 15
C.D. : 9917
C.A. : 9933
DIST. : 1.6
AZIMUT : 325
PENTE : 100

STATION : 20
X = 39.1
Y = 42.5
Z = -48.5
R.D. = 21.4
D.C. = 63.0

C.D. : 0
C.A. : 275
DIST. : 27.5
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 21
X = 39.1
Y = 42.5
Z = -76.0
R.D. = 0.0
D.C. = 27.5

VISEE : 2
C.D. : 208
C.A. : 237
DIST. : 2.9
AZIMUT : 80
PENTE : 86

STATION : 22
X = 41.7
Y = 43.3
Z = -75.3
R.D. = 2.8
D.C. = 30.4

C.D. : 237
C.A. : 371
DIST. : 13.4
AZIMUT : 135
PENTE : 133

STATION : 23
X = 51.7
Y = 37.2
Z = -82.0
R.D. = 14.4
D.C. = 43.8

VISEE : 4
C.D. : 371
C.A. : 391
DIST. : 2.0
AZIMUT : 165
PENTE : 161

STATION : 24
X = 52.3
Y = 36.3
Z = -83.6
R.D. = 15.6
D.C. = 45.8

VISEE : 5
C.D. : 391
C.A. : 484
DIST. : 9.3
AZIMUT : 0
PENTE : 200

STATION : 25
X = 52.3
Y = 36.3
Z = -92.9
R.D. = 15.6
D.C. = 55.1

VISEE : 6
C.D. : 484
C.A. : 532
DIST. : 4.8
AZIMUT : 70
PENTE : 112

STATION : 26
X = 56.5
Y = 38.4
Z = -93.8
R.D. = 20.3
D.C. = 59.9

C.D. : 532
C.A. : 796
DIST. : 26.4
AZIMUT : 80
PENTE : 179

STATION : 27
X = 64.6
Y = 41.0
Z = -118.8
R.D. = 28.8
D.C. = 86.3

VISEE : 8
C.D. : 796
C.A. : 851
DIST. : 5.5
AZIMUT : 135
PENTE : 73

STATION : 28
X = 68.9
Y = 38.4
Z = -116.5
R.D. = 33.8
D.C. = 91.8

VISEE : 9
C.D. : 851
C.A. : 920
DIST. : 6.9
AZIMUT : 30
PENTE : 120

STATION : 29
X = 71.9
Y = 44.3
Z = -118.6
R.D. = 40.4
D.C. = 98.7

VISEE : 10
C.D. : 920
C.A. : 1019
DIST. : 9.9
AZIMUT : 33
PENTE : 100

STATION : 30
X = 76.8
Y = 52.9
Z = -118.6
R.D. = 50.3
D.C. = 108.6

0 sens des visées
 Compas :-normal -Bg
 -inverse-Gr
 Compteur : Clino :-normal -Bg
 -inverse-Gr

NOUVEAU
 Réseau :
 Départ : n° report:
 Arrivée : Sommet P11 n° report:

Départ X: 76,8
 Y: 52,9
 Z: -118,6
 Arrivée X: 89,4
 Y: 35,7
 Z: -140,9
 Feuille n° 2
 D. cumul.: 139,4
 D. plan: 121,40

n°rep.	n°rel.	A	B	B-A	Az	clino	↘	↙	Lp	observations
	30-31	1019	1071		45	118	↘			m. Aral H4 l1,5 Sol
	31-32	1071	1099		390	35	↗			H2 l0,8
	32-33	1099	1135		20	100	-			Surcusement H2 l1
	33-34	1135	1198		30	106	↘			Pont rocheur Surcusement H+1-1 l1,2
	34-35	1198	1306		25	95	↗			Sommet CF Q1
	35-36	0	17	1,7	✓	200	↘			Surcusement
	36-37	1306	1398		30	100	↔			CF H2 l1
	38-39	1408	1443		230	128	↘			amont CF Q1
	39-40	1457	1483		180	122	↘			aval CF Q1,5 m -3
	40-41	1483	1557		205	105	↘			H4 l0,2 2 CF affluent RD
	41-42	1557	1624		210	105	↘			Q2 en 40
	42-43	1624	1698		170	93	↗			CF H1 l1,5 met L 15 Regard m
	43-44	1698	1710		120	120	↘			ID
	44-45	1710	1786		220	78	↖			l43=1 f2 CF affl RG (m) en 42
	45-46	1786	1816		160	120	↘			Q1 regard sur CF inf
	46-47	1816	1848		250	72	↗			CF RG (15m NT) croquis
	47-48	1848	1899		195	90	↗			Div RD 2m Q1
	48-49	1899	1919		235	54	↗			
	49-50	1919	1940		220	120	↘			CF Diff RG
	50-51	1940	1987		265	50	↗			+20m NT croquis
	51-52	1996	2026		155	140	↘			am aval l0,4
	52-53	2026	2086		90	140	↘			l0,4 H4 CF intermédiaire affl RD
	53-54	2086	2142		130	124	↘			CF H2 l0,6 ↗
	54-55	2142	2204		120	100	↔			l2
	55-56	2215	2242		80	82	↗			MC l0,2
	56-57	2242	2268		175	152	↘			Palier H2 l0,5
	57-58	2268	2364		160	170	↘			P40
	58-59	2364	2437		30	151	↘			

VISEE : 11	VISEE : 14
C.D. : 1019	C.D. : 1135
C.A. : 1071	C.A. : 1198
DIST. : 5.2	DIST. : 6.3
AZIMUT : 45	AZIMUT : 30
PENTE : 118	PENTE : 106
STATION : 31	STATION : 34
X = 80.0	X = 83.7
Y = 56.7	Y = 67.1
Z = -120.1	Z = -118.3
R.D. = 55.3	R.D. = 66.6
D.C. = 113.8	D.C. = 126.5
VISEE : 12	VISEE : 1
C.D. : 1071	C.D. : 1198
C.A. : 1099	C.A. : 1306
DIST. : 2.8	DIST. : 10.8
AZIMUT : 390	AZIMUT : 25
PENTE : 35	PENTE : 95
STATION : 32	STATION : 35
X = 79.8	X = 87.8
Y = 58.1	Y = 77.0
Z = -117.7	Z = -117.4
R.D. = 56.8	R.D. = 10.7
D.C. = 116.6	D.C. = 10.8
VISEE : 13	VISEE : 2
C.D. : 1099	C.D. : 0
C.A. : 1135	C.A. : 17
DIST. : 3.6	DIST. : 1.7
AZIMUT : 20	AZIMUT : 0
PENTE : 100	PENTE : 200
STATION : 33	STATION : 36
X = 80.9	X = 87.8
Y = 61.5	Y = 77.0
Z = -117.7	Z = -119.1
R.D. = 60.4	R.D. = 10.7
D.C. = 120.2	D.C. = 12.5

Date : 21-08-89 Topographes : - Française
 - Philippe Calculs : PC 1211
 Philippe

WISEE : 3
C.D. : 1306
C.A. : 1398
DIST. : 9.2
AZIMUT : 30
PENTE : 100

STATION : 37
X = 91.9
Y = 85.2
Z = -119.1
R.D. = 19.9
D.C. = 21.7
X0 = 68.9
Y0 = 38.4
Z0 = -116.5

WISEE : 1
C.D. : 1408
C.A. : 1443
DIST. : 3.5
AZIMUT : 230
PENTE : 128

STATION : 38
X = 67.4
Y = 35.5
Z = -117.9
R.D. = 3.1
D.C. = 3.5

WISEE : 2
C.D. : 1457
C.A. : 1483
DIST. : 2.6
AZIMUT : 180
PENTE : 142

STATION : 39
X = 68.0
Y = 33.6
Z = -119.5
R.D. = 5.2
D.C. = 6.1

WISEE : 3
C.D. : 1483
C.A. : 1557
DIST. : 7.4
AZIMUT : 205
PENTE : 105

STATION : 40
X = 67.5
Y = 26.2
Z = -120.1
R.D. = 12.5

WISEE : 4
C.D. : 1557
C.A. : 1624
DIST. : 6.7
AZIMUT : 210
PENTE : 105

STATION : 41
X = 66.4
Y = 19.6
Z = -120.6
R.D. = 19.2
D.C. = 20.2

WISEE : 5
C.D. : 1624
C.A. : 1698
DIST. : 7.4
AZIMUT : 170
PENTE : 93

STATION : 42
X = 69.8
Y = 13.1
Z = -119.8
R.D. = 26.6
D.C. = 27.6

WISEE : 6
C.D. : 1698
C.A. : 1710
DIST. : 1.2
AZIMUT : 120
PENTE : 120

STATION : 42'
X = 70.8
Y = 12.7
Z = -120.2
R.D. = 27.7
D.C. = 28.8

WISEE : 7
C.D. : 1710
C.A. : 1786
DIST. : 7.6
AZIMUT : 220
PENTE : 78

STATION : 43
X = 68.6
Y = 5.9
Z = -117.6
R.D. = 34.9
D.C. = 36.4

WISEE : 8
C.D. : 1786
C.A. : 1816
DIST. : 3.0
AZIMUT : 160
PENTE : 120

STATION : 44
X = 70.3
Y = 3.6
Z = -118.6
R.D. = 37.7
D.C. = 39.4

WISEE : 9
C.D. : 1816
C.A. : 1848
DIST. : 3.2
AZIMUT : 250
PENTE : 72

STATION : 45
X = 68.3
Y = 1.6
Z = -117.2
R.D. = 40.6
D.C. = 42.6

WISEE : 10
C.D. : 1848
C.A. : 1899
DIST. : 5.1
AZIMUT : 195
PENTE : 90

STATION : 46
X = 68.7
Y = -3.4
Z = -116.4
R.D. = 45.7
D.C. = 47.7

WISEE : 11
C.D. : 1899
C.A. : 1919
DIST. : 2.0
AZIMUT : 235
PENTE : 54

STATION : 47
X = 67.9
Y = -4.6
Z = -115.1
R.D. = 47.2
D.C. = 49.7

WISEE : 12
C.D. : 1919
C.A. : 1940
DIST. : 2.1
AZIMUT : 220
PENTE : 120

STATION : 48
X = 67.5
Y = -6.5
Z = -115.7
R.D. = 49.2
D.C. = 51.8

WISEE : 13
C.D. : 1940
C.A. : 1987
DIST. : 4.7
AZIMUT : 265
PENTE : 50

STATION : 49
X = 64.4
Y = -8.3
Z = -112.4
R.D. = 52.5
D.C. = 56.5
X0 = 64.6
Y0 = 41.0
Z0 = -118.8

WISEE : 1
C.D. : 1996
C.A. : 2026
DIST. : 3.0
AZIMUT : 155
PENTE : 140

STATION : 50
X = 66.1
Y = 39.1
Z = -120.5
R.D. = 2.4
D.C. = 3.0

WISEE : 2
C.D. : 2036
C.A. : 2086
DIST. : 6.0
AZIMUT : 90
PENTE : 140

STATION : 51
X = 70.9
Y = 39.0
Z = -124.0
R.D. = 7.2

C.D. : 2086
C.A. : 2142
DIST. : 5.6
AZIMUT : 130
PENTE : 124

STATION : 52
X = 75.5
Y = 37.5
Z = -126.0
R.D. = 5.2
D.C. = 5.6

WISEE : 1
C.D. : 2142
C.A. : 2204
DIST. : 6.2
AZIMUT : 120
PENTE : 100

STATION : 53
X = 81.3
Y = 35.5
Z = -126.0
R.D. = 6.2
D.C. = 6.2

WISEE : 2
C.D. : 2215
C.A. : 2242
DIST. : 2.7
AZIMUT : 80
PENTE : 82

STATION : 54
X = 83.8
Y = 36.3
Z = -125.2
R.D. = 8.7
D.C. = 8.9

WISEE : 3
C.D. : 2242
C.A. : 2268
DIST. : 2.6
AZIMUT : 175
PENTE : 152

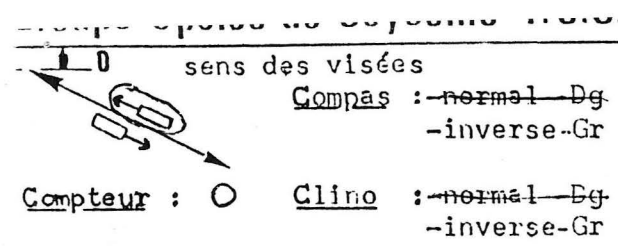
STATION : 55
X = 84.5
Y = 34.7
Z = -127.1
R.D. = 10.5
D.C. = 11.5

WISEE : 4
C.D. : 2268
C.A. : 2364
DIST. : 9.6
AZIMUT : 160
PENTE : 170

STATION : 56
X = 87.1
Y = 31.2
Z = -135.6
R.D. = 14.9
D.C. = 21.1

WISEE : 5
C.D. : 2364
C.A. : 2437
DIST. : 7.3
AZIMUT : 30
PENTE : 151

STATION : 57
X = 89.4
Y = 35.7
Z = -140.9
R.D. = 20.0
D.C. = 28.4

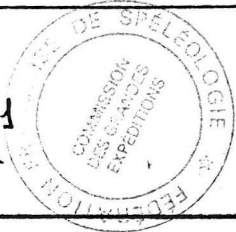


Cavité : 157 STURM LOCH

Réseau :

Départ : Sommet P11 n° report :

Arrivée : Sommet P5 n° report :



Départ : X: 89,4 Y: 35,7 Z: -140,9

Arrivée : X: 55,3 Y: 51,0 Z: -200,3

Feuille n° 3

D. cumul.: 108

D. plan: 78,1

n°rep.	n°rel.	A	B	B-A	Az	clino	↘	↙	Lp	observations
57-58	01	2440	2567		125	16	↘			R6 1,5 Lamont 5 P
58-59	1-2	2567	2650		225	20	↘			H actif H5 l1
59-60	2-3	2650	2720		235	100	↔			H2 105 H+2-2
60-61	3-4	2725	2833		175	40	↘			ΦP3 Vasque Vasquü
61-62	4-5	2833	2911		62	33	↘			Sol-palier-H4
62-63	5-6	2911	2959		150	38	↘			Sommet R base P23 Vasque H2
63-64	6-7	2959	3009		55	81	↘			H-2+3 l2=1 petit R Vasque ΦR=2
64-65	7-8	3009	3039		7	20	↘			H3 pas actif
65-66	8-9	3039	3078		50	100	↔			
66-67	9-10	3078	3133		60	100	↔			Sommet R H+1-2
67-68	10-11	3133	3218		95	20	↘			H+2-1
68-69	11-12	3218	3289		205	95	↘			*
69-70	12-13	3289	3447		100	42	↘			R4 équipé Fin H3 l4,5
70-71	13-14			1,2	380	100	↔			
71-72	14-15	3447	3494		100	30	↘			R P4,5 H5
72-73	15-16	3494	3516		185	100	↔			Sommet R5

XD = 89.4	YD = 35.7	ZD = -140.9	VISEE : 4	C.D. : 2725	C.A. : 2833	DIST. : 10.8	AZIMUT INVERSE !	CLINO. INVERSE !	AZIMUT : 175	PENTE : 40	
STATION : 1	X = 86.4	Y = 36.9	Z = -153.2	R.D. = 4.1	D.C. = 12.7	VISEE : 5	C.D. : 2833	C.A. : 2911	DIST. : 7.8	AZIMUT : 62	PENTE : 33
STATION : 2	X = 89.3	Y = 43.7	Z = -156.9	R.D. = 11.5	D.C. = 21.0	VISEE : 5	X = 87.3	Y = 53.4	Z = -172.4	R.D. = 28.7	D.C. = 46.6
STATION : 3	X = 92.9	Y = 49.7	Z = -156.9	R.D. = 18.5	D.C. = 28.0	VISEE : 6	C.D. : 2911	C.A. : 2959	DIST. : 4.8	AZIMUT : 150	PENTE : 38
STATION : 4	X = 90.5	Y = 55.5	Z = -165.7	R.D. = 24.9	D.C. = 38.8	VISEE : 6	X = 85.4	Y = 55.3	Z = -176.4	R.D. = 31.4	D.C. = 51.4

Date : 26 08 87

Topographes : -Philippe

Calculs : PC 1211
Phl 000

C.D. : 2959	C.D. : 3133	C.D. : 3447
C.A. : 3009	C.A. : 3218	C.A. : 3494
DIST. : 5.0	DIST. : 8.5	DIST. : 4.7
AZIMUT : 55	AZIMUT : 95	AZIMUT : 100
PENTE : 81	PENTE : 70	PENTE : 30
.....		
STATION : 7	STATION : 11	STATION : 15
X = 81.8	X = 66.7	X = 55.8
Y = 52.2	Y = 42.9	Y = 48.8
Z = -177.9	Z = -183.1	Z = -200.3
R.D. = 36.2	R.D. = 55.8	R.D. = 13.0
D.C. = 56.4	D.C. = 77.3	D.C. = 106.1
.....		
VISEE : 8	VISEE : 12	VISEE : 16
C.D. : 3009	C.D. : 3218	C.D. : 3494
C.A. : 3039	C.A. : 3289	C.A. : 3516
DIST. : 3.0	DIST. : 7.1	DIST. : 2.2
AZIMUT : 7	AZIMUT : 205	AZIMUT : 185
PENTE : 70	PENTE : 95	PENTE : 100
.....		
STATION : 8	STATION : 12	STATION : 16
X = 81.5	X = 67.3	X = 55.3
Y = 49.5	Y = 50.0	Y = 51.0
Z = -179.2	Z = -183.6	Z = -200.3
R.D. = 38.9	R.D. = 62.9	R.D. = 15.2
D.C. = 59.4	D.C. = 84.4	D.C. = 108.3
.....		
VISEE : 9	C.D. : 3289	
C.D. : 3039	C.A. : 3447	
C.A. : 3078	DIST. : 15.8	
DIST. : 3.9	AZIMUT : 100	
AZIMUT : 50	PENTE : 42	
PENTE : 100		
.....		
STATION : 9	STATION : 13	
X = 78.7	X = 57.6	
Y = 46.7	Y = 50.0	
Z = -179.2	Z = -196.1	
R.D. = 42.8	R.D. = 9.6	
D.C. = 63.3	D.C. = 100.2	
.....		
VISEE : 10	VISEE : 14	
C.D. : 3078	C.D. : 0	
C.A. : 3133	C.A. : 12	
DIST. : 5.5	DIST. : 1.2	
AZIMUT : 60	AZIMUT : 380	
PENTE : 100	PENTE : 100	
.....		
STATION : 10	STATION : 14	
X = 74.3	X = 57.9	
Y = 43.5	Y = 48.8	
Z = -179.2	Z = -196.1	
R.D. = 48.3	R.D. = 10.8	
D.C. = 68.8	D.C. = 101.4	
.....		

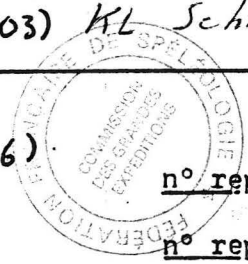
Groupe Spéléo de Seyssins F.J.S.

Cavité : Kilomètre Lancé (F203) KL Schacht

Départ : Arrivée : Feuille n° 4

0 sens des visées
 Compas : normal -Pg
 -inverse -Gr
 Compteur : -3,5% Clino : normal -Pg
 -1gr -inverse -Gr

Réseau :
 Départ : Entrée Sturmloch (-36) n° report :
 Arrivée : - 67 (F203) n° report :



n°rep.	n°rel.	A	B	B-A	Az	clino	Lp	observations
0-74	4037	4254		216	58	↗		Entrée sup. Sturmloch
74-75	3955	4037		240	66	↗		→ topo surface
75-76	3680	3955		216	76	↗		
76-77	3530	3680		224	59	↗		Entrée sup F203 (KL)
77-78	0	10		-	200	↓		
78-79	6940	7022		180	165	↘		
79-80	6789	6940		80	165	↘		
80-81	6740	6789		135	150	↘		
81-82	6676	6740		105	160	↘		l=4. Big → ouf inf. h=1.5
82-83	6618	6676		135	150	↘		h=0.5 l=2
83-84	6480	6618		140	135	↘		h=2 l=4
84-85	6422	6480		175	110	↘		Puits. Fin neige
85-86	6313	6422		170	140	↘		h=3 l=1
86-87	6244	6313		180	110	↘		Etroiture. Amont l=10 m
87-88	6188	6244		145	142	↘		
88-89	6136	6188		190	100	↔		VIT l=1.2, h=0.5
89-90	6063	6136		215	70	↗		CF h=1.5 l=1
90-91	5992	6063		195	115	↘		CF
91-92	5969	5990		140	155	↘		Mc. Amont
92-93	5849	5969		125	190	↘		Puits
93-94	5780	5849		35	145	↘		2 méandres en vive droite
94-95	5755	5780		85	150	↘		Méandre l=1 h=2.5

VISEE : 1	VISEE : 4
C.D. : 4037	C.D. : 3530
C.A. : 4254	C.A. : 3680
DIST. : 21.7	DIST. : 15.0
AZIMUT : 216	AZIMUT : 224
PENTE : 58	PENTE : 59
STATION : 74	STATION : 77
X = -4.0	X = -18.3
Y = -15.8	Y = -55.6
Z = 13.0	Z = 36.2
R.D. = 16.3	R.D. = 59.0
D.C. = 20.9	D.C. = 69.8
VISEE : 2	VISEE : 5
C.D. : 3955	C.D. : 0
C.A. : 4037	C.A. : 10
DIST. : 8.2	DIST. : 1.0
AZIMUT : 240	AZIMUT : 0
PENTE : 66	PENTE : 200
STATION : 75	STATION : 78
X = -8.0	X = -18.3
Y = -21.2	Y = -55.6
Z = 17.2	Z = 35.2
R.D. = 23.0	R.D. = 59.0
D.C. = 28.8	D.C. = 70.8
VISEE : 3	VISEE : 6
C.D. : 3680	C.D. : 6940
C.A. : 3955	C.A. : 7022
DIST. : 27.5	DIST. : 8.2
AZIMUT : 216	AZIMUT : 180
PENTE : 76	PENTE : 165
STATION : 76	STATION : 79
X = -14.1	X = -17.0
Y = -45.0	Y = -59.6
Z = 27.3	Z = 28.6
R.D. = 47.6	R.D. = 63.2
D.C. = 55.3	D.C. = 78.7

P

REMIERES OBSERVATIONS MORPHOLOGIQUES ET SPELEOLOGIQUES SUR LE KARST HAUT-ALPIN DU TENNENGEbirGE (SALZBURG, AUTRICHE)

Par **Philippe AUDRA**, Institut de Géographie Alpine, Rue Maurice Gignoux, 38031 Grenoble Cedex

Résumé : Le massif du Tennengebirge, situé dans les Alpes calcaires de Salzbourg, est caractérisé par un important karst de haute montagne, recelant quelques-uns des plus grands gouffres autrichiens (Batman Höhle: -1219 m, Schneeloch: [F1] 1086 m, Platteneck: -937 m, Gipfel Loch: [F1] -852 m...). Ceux-ci sont drainés par une zone noyée dont les exutoires principaux sont au Nord du massif. Une description de la vallée du Vordere Pitschenberg est esquissée; elle offre une étonnante diversité de formes karstiques tant en surface qu'en profondeur, de caractère actuel ou hérité.

Mots-clés: karst de haute montagne, zone noyée, spéléomorphologie, Tennengebirge, Salzbourg, Autriche.

Abstract: THE MASSIF OF TENNENGEbirGE (SALZBURG, AUSTRIA)

The Tennengebirge, in the Salzburg limestone Alps, are characterised by an important high alpine karst, containing some of the deepest austrian caves (Batman Höhle: -1219 m, Schneeloch: 1086 m, Platteneck: -937 m, Gipfel Loch: 852 m...). They are drained by a phreatic zone; the main springs are situated on the northern side of the mountain. A description of the Vordere Pitschenberg Valley has been sketched illustrating a large diversity of karstic landforms, both superficial and underground, of actual or inherited character.

Key-words: high alpine karst, phreatic zone, speleomorphology, Tennengebirge, Salzburg, Austria.

Situé à une trentaine de kilomètres au S de Salzbourg, le Tennengebirge présente le premier relief de la chaîne des Alpes dominant le piémont danubien.

Sur ses façades intérieures, il est environné par d'autres massifs calcaires de haute montagne aux caractéristiques semblables (Hagengebirge, Hochkönig, Dachstein

Gruppe) (fig. 1). Tous appartiennent à l'ensemble des Alpes calcaires du Nord, l'équivalent des Préalpes. Dans cet article sont présentés d'abord les caractères généraux du massif, en particulier les problèmes de l'évolution paléogéographique depuis le Secondaire, et le système hydrogéologique. Sont analysés ensuite les phénomènes karstiques de surface, observés et cartographiés dans la vallée du Vordere Pitschenberg et les réseaux souterrains, en présentant deux cavités importantes. L'accent est mis sur le rôle des héritages morphoclimatiques dans la genèse du karst.

I. LES CARACTERES GENERAUX.

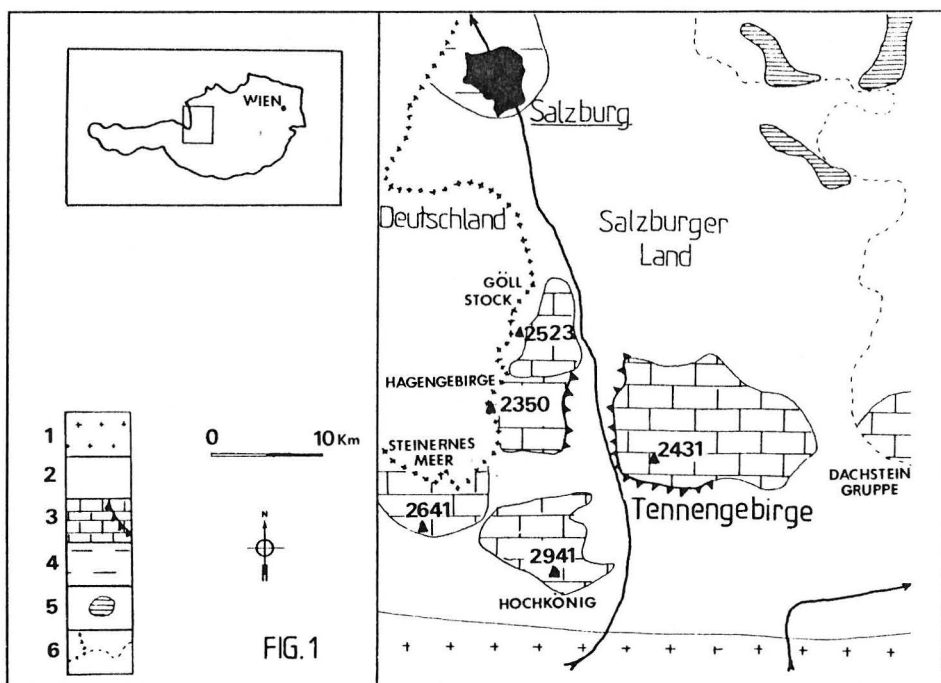
A. Un haut massif calcaire des Alpes de Salzbourg (photo 1)

1. Un vaste plateau tourmenté, incliné vers le N

L'ensemble du massif s'apparente à une vaste table irrégulière, s'abaissant du S vers le N. S'étendant sur 15 km d'E en W, et sur 8 km du N au S, le massif est bordé sur ses façades occidentale et méridionale par de puissants escarpements, hérissés d'aiguilles et de pans décollés. Ces escarpements s'élè-

Fig. 1: Le Tennengebirge, un massif des Alpes de Salzbourg.
The Tennengebirge, a mountain of the Salzburg Alps.

- 1: Socle cristallin.
Crystalline basement.
- 2: Séries sédimentaires diverses du Secondaire et Tertiaire.
Secondary and tertiary rocks.
- 3: Massifs calcaires triasiques.
Escarpements.
Triassic limestone mountains. Scarps.
- 4: Sédiments quaternaires.
Quaternary deposits.
- 5: Lac.
Lake.
- 6: Limites nationales et régionales.
National and regional limits.
- 7: Situation du croquis: W = Wien.
Situation sketch: W = Wien.



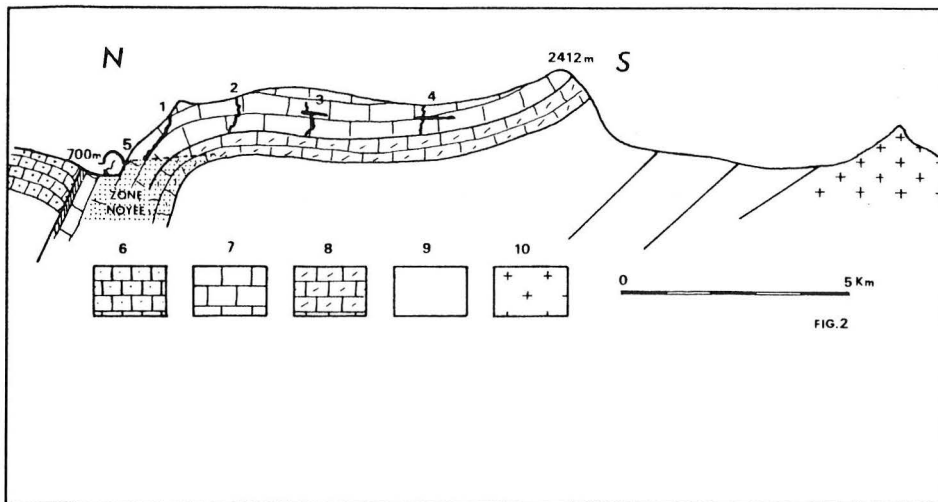


Fig. 2: Le contexte lithostructural du Tennengebirge.
Tennengebirge's lithostructural context.

1: Batman Höhle (-1219 m) et Schneeloch (1086 m), deux gouffres atteignant la zone noyée, vers 700 m d'altitude.
Batman Höhle (-1219 m) and Schneeloch (1086 m), two caves attaining the phreatic zone about 700 m.

2-3-4: Le Gipfel Loch (-840 m), le Schacht der Verlorenen (-724 m), le Bretterschacht (-705 m), trois gouffres atteignant les dolomies imperméables. Noter pour 3 et 4, l'étage de grosses galeries fossiles vers 1600 m d'altitude.
Gipfel Loch (-840 m), Schacht der Verlorenen (-724 m), Bretterschacht (-705 m), three caves attaining impermeable dolomite. Note for 3 and 4, the large fossil gallery floor, about 1600 m.

5: Altitude 700 m. Niveau de base de la zone noyée alimentant les quatre grosses exurgences.
Altitude 700 m. Base level of the phreatic zone supplying the four springs.

6: Calcaire jurassique de l'Osterhorn-Tirolikum.
Jurassic limestone from Osterhorn-Tirolikum.

7: Calcaire triasique du Dachstein à faciès récifal représentant 600 m d'épaisseur de roche karstifiable affleurant sur tout le massif.
Triassic limestone from Dachstein with reef facies. (thickness = 600 m)

8: Dolomies imperméables constituant le niveau de base dans la partie sud du massif.
Impermeable dolomite making up the base level for the southern part of the mountain.

9: Ecailles de Werfen. Werfen rocks thrusts.

10: Socle cristallin des Alpes Centrales.
Crystalline basement of Central Alps.

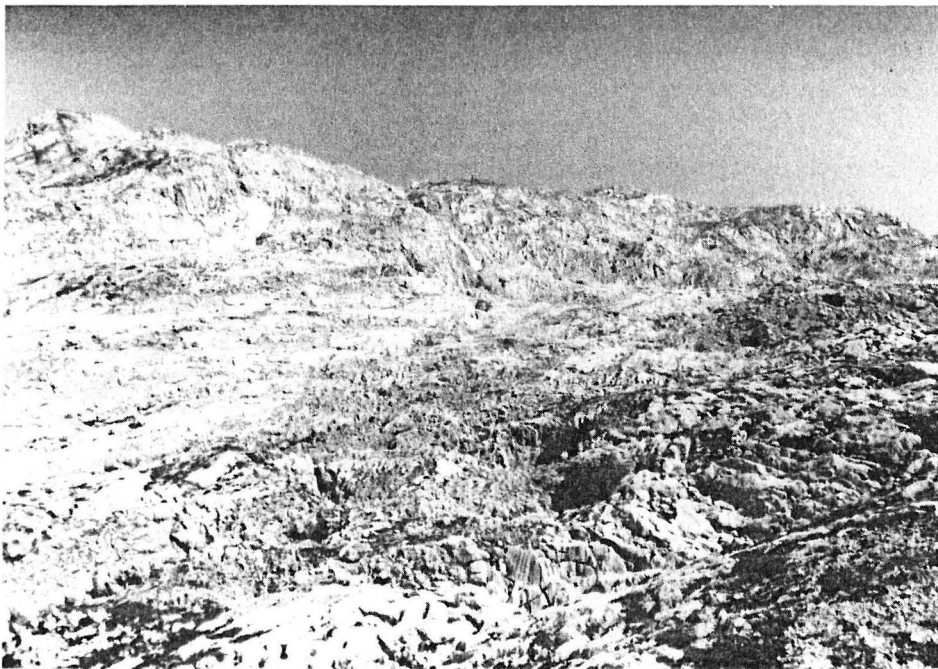


Photo 1: Le karst haut-alpin du Tennengebirge: néviers, roches moutonnées, dolines. Ce haut plateau glacio-karstique, retouché au Quaternaire par les épisodes glaciaires, est partiellement hérité d'une surface d'aplanissement tertiaire dans laquelle subsiste des poches de terre rougeâtre.

The high alpine karst of Tennengebirge: snow caves, «roches moutonnées» or ruffled rocks, dolines. This high plateau, sculptured by the quaternary glaciations is inherited from a tertiary erosion surface where red paleokarstic pockets are visible.

vent jusqu'à 2431 m au Raucheck, point culminant du massif. Ils dominent de plus de 1500 m la vallée de la Salzach à l'W, dont l'ample gorge entaille les calcaires et sépare le Tennengebirge du Hagengebirge. Ils sont bordés au SW par le torrent du Wengerbach, et de la Lammer au SE. A l'image des autres massifs de la région, ces abrupts donnent un aspect de bastion dominant les plaines environnantes. La façade NE est constituée par de grands vallons (Triebgrube, die Schwer, die Wies...) descendant vers la vallée de la Lammer. Ils sont séparés entre eux par des parois de 200 m de hauteur (Plattneck, Rotwand, Schwerwand, Wieswand, Breitsstein...)

2. Une masse calcaire charriée vers le N

Les «calcaires du Dachstein», qui constituent la masse supérieure du Tennengebirge, d'âge norien comme la dolomie principale sous-jacente, correspondent au maximum d'extension des faciès récifaux du Trias supérieur (plus de 2000 m de puissance). Cet ensemble fait partie d'une nappe, charriée vers le N, au cours des phases tectoniques échelonnées depuis le Barrémien (jusqu'à la fin du Crétacé). Elles sont interprétées à la lumière de la tectonique des plaques, comme résultant de la poussée du bloc apulien (GEYSSANT, 1980).

B. Des reliefs tertiaires retouchés ultérieurement

Après l'émersion des calcaires, plusieurs épisodes morphoclimatiques ont imprimé au karst un relief original.

1. Des calcaires récifaux au Trias

Les calcaires du Dachstein (Dachsteinkalk) se sont déposés durant le Trias, dans un contexte de mer chaude, peu profonde, où pointaient quelques récifs coralliens. La sédimentation s'est poursuivie jusqu'à la fin du Secondaire. Cependant, il semblerait que l'on ait trouvé des traces de karstification sur les récifs, contemporaines de la période de sédimentation (KLAPPACHER et HASECKE-KNAPCZYCK, 1985; GEORGE et TRICART, 1954), comme c'est le cas dans les Alpes calcaires du S et les Dolomites (CRUS et LAGNY, 1969).

2. Les premières phases de karstification du Paléogène

Dès la fin du Secondaire, les premiers mouvements de surrection apparaissent. Les Alpes Centrales se soulèvent, et repoussent vers le Nord la couverture sédimentaire. Au Paléogène se crée un relief de collines qui ont ensuite été fossilisées au début du Miocène par des apports détritiques issus de torrents dévalant des Alpes Centrales (graviers des «Augensteine»). Seuls quelques «hums» épars émergent de ces dépôts épais de plusieurs centaines de mètres. On n'exclut pas une karstification sous cette couverture perméable (GEORGE et TRICART, 1954). Elle serait à l'origine de grandes dépressions de plusieurs centaines de mètres de diamètre.

3. La phase prépondérante de karstification du Néogène

Au milieu du Miocène, la couverture de graviers des «Augensteine» est déblayée, faisant place à de grandes surfaces d'aplanissement. Une partie des «Augensteine», mêlée à de la terra-rossa, est piégée dans des poches karstiques. Ainsi se constitue, sous un climat de type chaud et humide, un relief de plateau ondulé, avec d'amples dépressions séparant de grandes buttes hémisphériques pouvant atteindre 300 m de hauteur. Ce relief en cônes peut être qualifié de type «Kegelkarst» (CORBEL, 1957, p. 454).

Les conditions paléohydrographiques sont caractérisées par un important système de drainage issu des Alpes Centrales. Celui-ci évolue en vallées et poljés au Pliocène (Poljé de Blunnbach entre le Hochkönig et le Hagengebirge).

A cette époque s'individualise la principale phase d'organisation. D'importants conduits, à tendance horizontale, proches du niveau de base, soutirent les eaux des cours d'eau. Ceci est illustré par la présence de dépôts alloctones dans de nombreuses cavités: Dachsteinmammuthöhle sur le massif du Dachstein, Tantalhöhle sur le Hagengebirge (TRICART et GEORGE, 1954; KLAPPACHER et HASECKE-KNAPCZYCK, 1985). Ce niveau relique de galeries géantes, aujourd'hui inactives («Niveaugebundene Grosshöhlen»), se retrouve sur tous les massifs, dans la plupart des grandes cavités, entre 1300 m et 1800 m d'altitude:

- . Eisriesenwelt (Tennengebirge): 1600-1800 m.
- . Dachsteinmammuthöhle (Dachstein Gruppe): 1250-1500 m.
- . Tantalhöhle (Hagengebirge): 1300-1700 m.
- . Frauenmauer-Langstein-Tropsteinhöhle (Hochschwab): 1400-1600 m.

Dès la fin du Pliocène, de vigoureux mouvements orogéniques disloquent les massifs et les séparent les uns des autres. En même temps, l'érosion fluviale s'amplifie et les principales rivières incisent de nombreuses gorges (Inn, Salzach, Enns...) qui seront les futures cluses. Dès lors, l'apport hydrologique des Alpes Centrales est interrompu. Un nouveau type de karstification apparaît dont les facteurs d'évolution sont désormais issus des eaux de précipitation autochtone.

Les anciens drains s'assèchent, tandis que d'autres se développent, à tendance plus verticale, en liaison avec le nouveau niveau de base beaucoup plus bas.

Au Pléistocène, les vallées atteignent leur niveau actuel (aux environs de 500 m d'altitude pour la Salzach).

4. Les retouches opérées lors des périodes froides du Quaternaire

Avec le refroidissement du climat, d'importants glaciers s'installent sur tous les massifs, atteignant parfois 400 m d'épaisseur (Dachstein Gruppe). Ils retouchent en auges les dolines et dépressions préexistantes, ainsi que les zones de faiblesse tectonique, sans modifier la disposition générale des reliefs. Il

est cependant difficile d'évaluer la part réelle de l'action érosive des glaciers dans le cadre des karsts hauts-alpins.

La plupart des anciens lapiés sont détruits; seules quelques poches profondes piégeant des dépôts rougeâtres subsistent. En contrepartie, un nouveau relief de détail s'organise: de grandes surfaces rabotées par les glaciers (Plattenlandschaft) ainsi que des banquettes glacio-karstiques (Schichttreppenkarst) apparaissent. Des moraines sont piégées dans les cavités (Dachsteinmammuthöhle), ou dans les dépressions. Aussi, après le retrait des glaciers, de nombreux petits lacs glacio-karstiques s'installent-ils dans les dépressions imperméabilisées (Dachstein Gruppe, Tennengebirge, Leoganger Steinberge...).

Si l'on reconnaît l'existence d'une karstification sous-glaciaire (MAIRE, 1978), avec de nombreuses pertes connectées aux réseaux sous-jacents, la plupart des conduits ont cependant dû être creusés durant les interglaciaires, sans que l'on puisse actuellement le définir avec précision.

Parallèlement, sur les zones non englacées se développent des formes périglaciaires de destruction: tapis de gélifracts, lapiés démantelés. Après le retrait des glaciers, les lapiés ont ciselé les massifs (Karrenfelder). L'action nivale étant prépondérante dans leur formation, on les trouve surtout entre 1600 et 2000 m. Au-delà, le gel démantèle la plupart des formes de dissolution.

On observe aussi de nombreuses petites

dépressions d'origine nivale: névières, niches de nivation...

Ainsi, les Alpes calcaires d'Autriche montrent un relief polygénique, issu de la conjonction de processus d'érosion karstique hérités et actuels fort différents. Le relief anté-quaternaire (karst à buttes et à grandes dépressions) apparaît toujours; il a été retouché en surface par les processus glaciaires et périglaciaires (auges, petites dépressions, lapiés, éboulis...), créant un paysage original de karst de haute montagne.

C. Un drainage karstique de direction nord

L'organisation hydrogéologique est relativement comparable aux massifs voisins (Dachstein Gruppe, Hochkönig, Totes Gebirge...). Rappelons que le Tennengebirge fait partie des «nappes du Dachstein» charriées depuis les Alpes Centrales au S. Sa structure en écaïlle lui confère un aspect de vaste plateau monoclinale s'abaissant vers le N, où il se termine par une flexure. Là, les couches plongent vers la Lammer et deviennent subverticales.

Le Dachsteinkalk d'époque triasique affleure sur tout le massif. Il présente un faciès récifal au S. Epais de plus de 1000 m, il constitue l'aquifère principal et repose sur une couche de dolomies imperméables (Ramsaudolomit), épaisses de plus de 1000 m, jouant le rôle de niveau étanche (fig. 2).

Du fait du pendage, le drainage karstique se

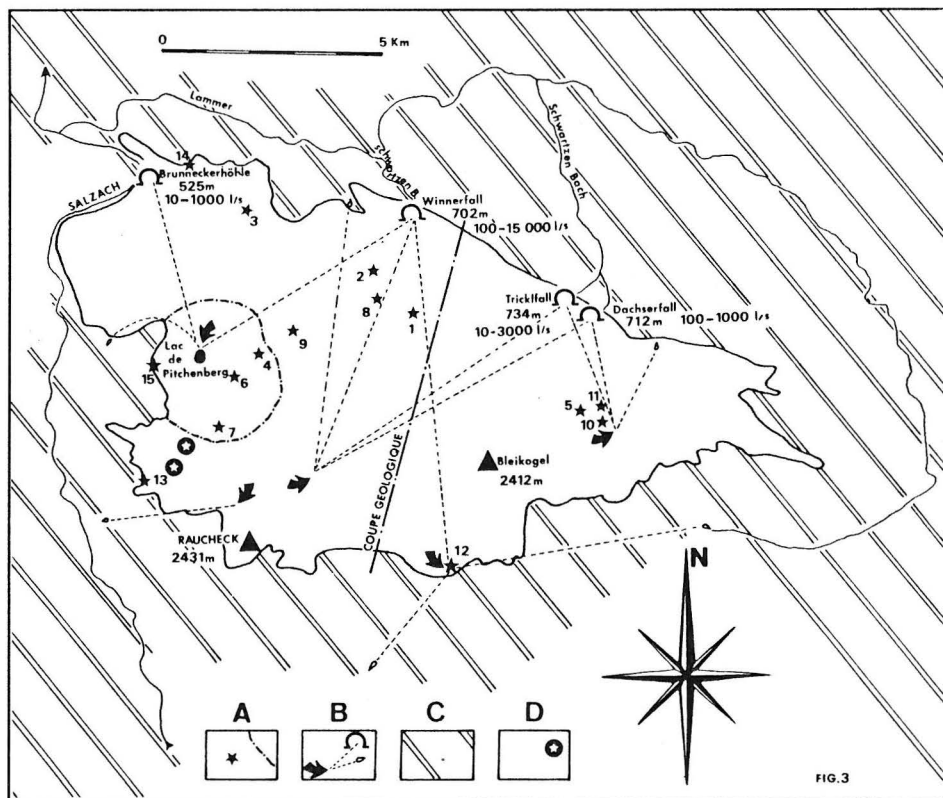


Fig. 3 : Schéma hydrogéologique. (Les principales cavités sont notées de 1 à 15, cf. Tableau 1); Hydrogeological sketch. (The main caves are noticed from 1 to 15; cf. Table 1).

A = Grand gouffre et limite de la zone du Pitschenberg.
B = Point d'injection des traceurs, parcours

hypothétique, et point de sortie des colorants (émergence, source).

C = Tracer injection starting point, hypothetical trajectory and terminal points (emergence, spring).

D = Roches non karstifiables. Non karstic rocks.

D = Calcaire du Dachstein et poches de terra-rossa. Dachstein limestones and terra-rossa.

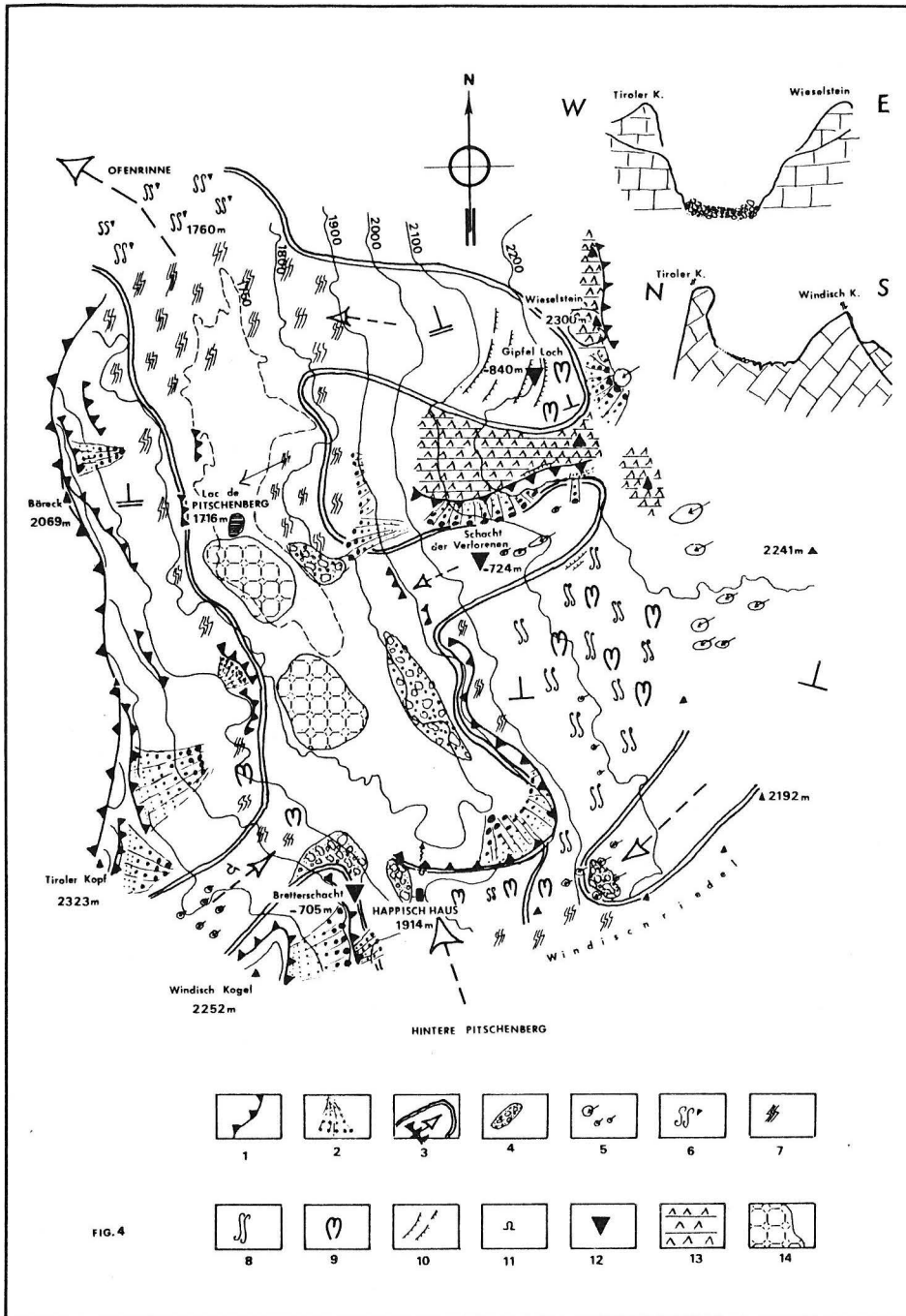


Fig. 4: Morphologie karstique du Pitschenberg.

Pitschenberg karstic landforms.

- 1: Escarpement. *Scarp.*
- 2: Eboulis de gravité. *Gravity accumulation.*
- 3: Avancée des glaciers quaternaires. *Verrou glaciaire.*
Ice flow during Quaternary. Rock-bar.
- 4: Moraines latérales et frontales. *Lateral and frontal moraines.*
- 5: Dolines nivales et puits à neige. *Snow-depressions and snowholes.*
- 6: Lapiés arrondis sous couvert forestier. *«Rundkarren» under forest cover.*
- 7: Lapiés de fractures. *«Kluftkarren».*
- 8: Lapiés arrondis. *Rounded clints («Rundkarren»).*
- 9: Roches moutonnées. *«Roches moutonnées». Ruffled rocks.*
- 10: Banquettes glacio-karstiques. *«Schichttreppenkarst.» Glacio-karstic ledges.*
- 11: Grotte. *Grotto.*
- 12: Grand gouffre. *Large pothole.*
- 13: Tapis de gélifrats sur la pelouse alpine occupant les lambeaux de zones aplanies sur les sommets. *Gelifract cover covering the flat summit outcrops.*
- 14: Sols polygonaux. *Sorted soils.*



Photo 2: La vallée du Pitschenberg, vue du verrou d'Hapfisch Haus. Au fond, l'ombilic du Vordere Pitschenberg. A droite, le vallon où se situe le «Schacht der Verlorenen» profond de 724 m.

Pitschenberg valley, seen from Hapfisch Haus rock-bar. In the background, the Vordere Pitschenberg glacial basin. On the right, the valley where the «Schacht der Verlorenen» (-724 m) is situated.

dirige vers le N (fig. 3) et se raccorde vers 700 m d'altitude à une zone noyée située en contrebas de la flexure septentrionale. Ainsi, au sein de la zone noyée, les écoulements divergent vers de nombreuses émergences, dont les quatre principales sont:

- . Brünnercker Höhle,
- . Winnerfall,
- . Tricklfall,
- . Dachserfall.

Cette zone noyée expliquerait qu'aucun collecteur n'ait été reconnu au fond des deux grands gouffres explorés, Batman Höhle et Schneeloch, respectivement à -1219 m et -954 m. Quant aux autres grands gouffres situés plus au S, ils atteignent de petits secteurs noyés entre 1200 et 1900 m d'altitude, au contact des dolomies.

De plus, l'intense fracturation n'est guère favorable à la hiérarchisation des conduits: les écoulements transitent verticalement au travers des calcaires en drainant une petite zone. Les eaux souterraines sont très froides (3,5° C dans le Gipfel Loch à -800 m); en effet, la plus grosse partie de l'alimentation s'effectue par la fonte des neiges et par la fusion de nombreux glaciers souterrains parmi les plus importants du monde (Eisriesenwelt, Eiskogelhöhle, Roteishöhle). Aux émergences, la température de l'eau atteint 5 à 6°C.

II. UN RELIEF KARSTIQUE TYPIQUE DES TENNENGEbirGE

Si l'ensemble du plateau s'apparente essentiellement à un karst de haute montagne, la vallée du Vordere Pitschenberg offre un éventail de formes karstiques liées à la combinaison des données morphoclimatiques actuelles (étagement climatique) et héritées

(climats chauds et humides du Tertiaire, climats froids du Quaternaire). La vallée du Pitschenberg, d'orientation S-N, se situe sur le rebord occidental du Tennengebirge et s'étage de 1700 m à 2200 m. Elle rejoint la vallée de la Salzach après avoir marqué un brusque coude vers l'W: le vallon d'Ofenrinne (fig. 4). Du point de vue structural, la vallée se calque sur une fracture parallèle à celle ayant engendré la vallée de la Salzach.

A. L'étagement morphoclimatique.

Peu représenté, le karst forestier se développe essentiellement sur le pourtour du massif au-dessous de 1700 m. Il est illustré ici par le vallon d'Ofenrinne. La couverture forestière se caractérise par une sapinière développée sur des lithosols humifères. Sous ces horizons peu épais existent des lapiés arrondis (Rundkarren), typiques des étages montagnard et subalpin.

De 1700 à 1800 m, la sapinière passe à des bosquets de pins nains. Ceux-ci se développent sur une topographie bosselée parcourue par un réseau de fractures. A partir de 1800 m, la forêt s'aère et passe à une pelouse alpine discontinue qui s'élève jusqu'à 2100 m, alors que les bosquets de pins nains ne montent pas au-delà de 2000 m. Entre les colonies de pelouses, s'agencent des surfaces karstiques où la plupart des lapiés présentent des crêtes arrondies, même dans les zones dépourvues de végétation. C'est le signe classique d'une plus grande extension végétale lors d'épisodes climatiques post-glaciaires plus cléments qu'actuellement (phase Atlantique).

Au-delà de 2000 m, les crêtes de lapiés sont aigües et acérées, montrant l'action essentielle de la neige. Le karst nival, peu représenté dans le Pitschenberg, occupe en revanche la majeure partie du plateau (photo 2). Il est caractérisé par de grandes dalles de la-

piés, séparées par des dolines ou des vallons structuraux, et trouées d'une multitude de puits à neige jouant parfois le rôle de glaciers. En raison de l'abondance des précipitations neigeuses et de l'importance du gel, la plupart des dépressions sont tapissées de gélifractions ou occupées par des névés une grande partie de l'année.

Autant par l'omniprésence de puits à neige

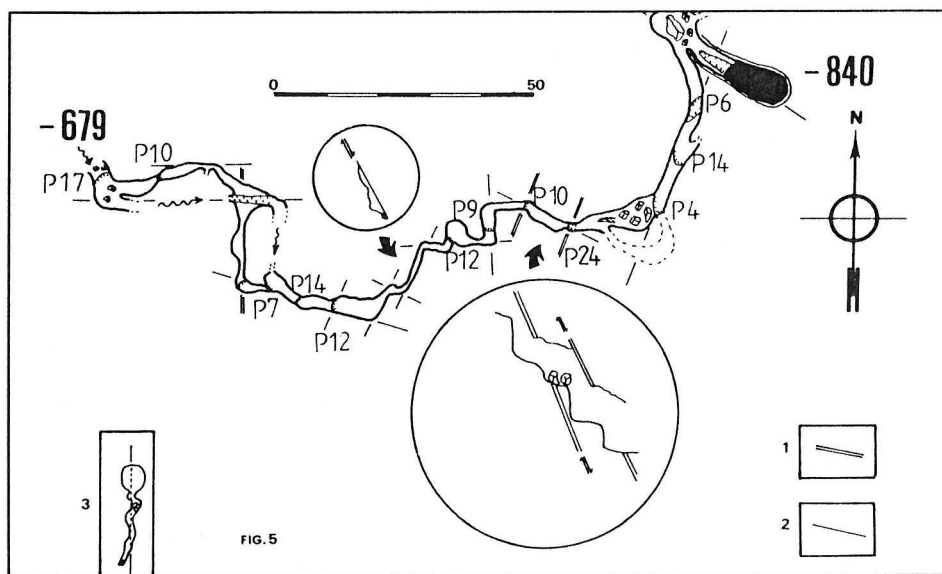


Fig. 5: L'influence de la fracturation sur la morphologie des réseaux subverticaux du Gipfel Loch.

Influence of fracturation on the morphology of the subvertical network in Gipfel Loch.

- 1: Faille inclinée.
Oblique fault.
- 2: Faille subverticale.
Subvertical fault.
- 3: Section de méandre sur faille dans le réseau du «Schtroumpf Grincheux».
Section of meander along a fault in the «Schtroumpf Grincheux» gallery.

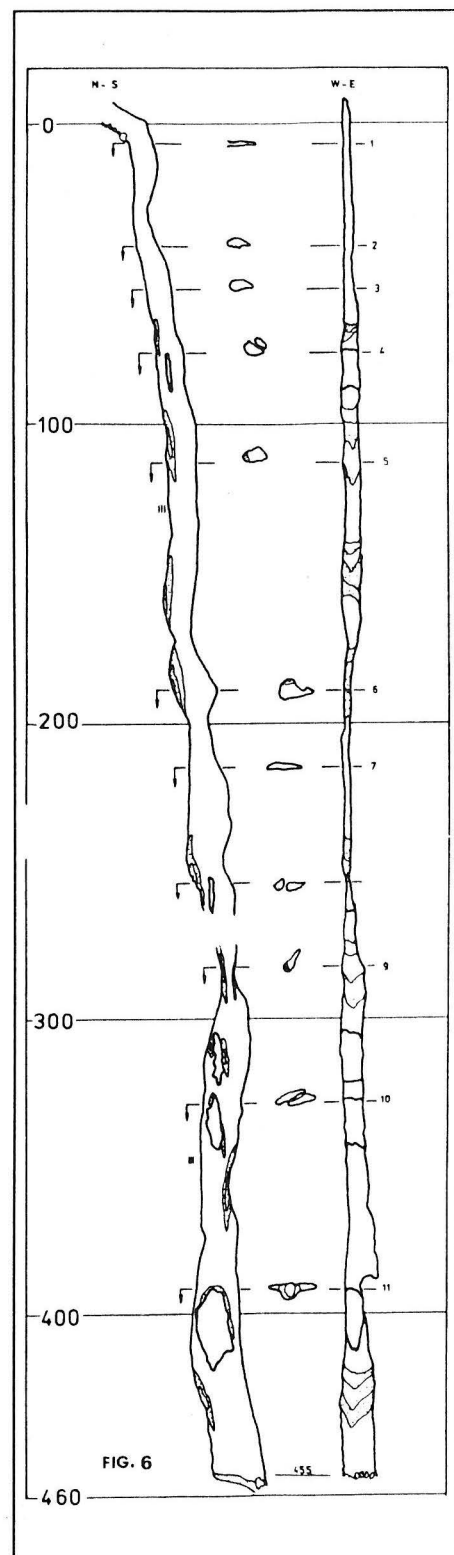


Fig. 6: Hadesssacht: le plus grand puits du monde (455 m), creusé suivant une fracture méridienne.

Hadesssacht: the deepest pit in the world (455 m), developed along a meridian fault.

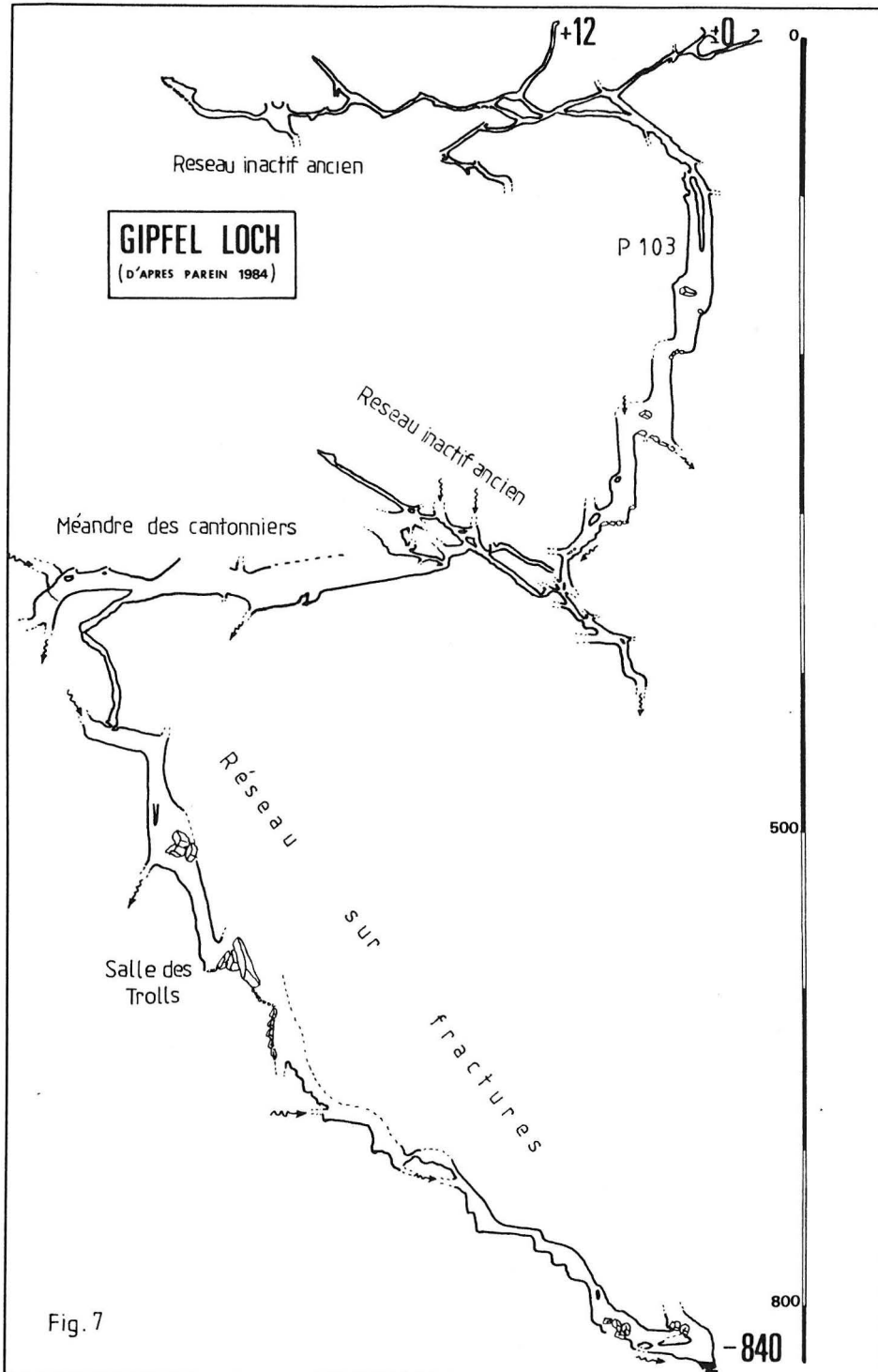


Fig. 7: Le Gipfel Loch (852 m), une cavité polygénique.

The Gipfel Loch (852 m), a polygenic cave.

2. Les héritages glacio-karstiques

a. La vallée glaciaire du Pitschenberg (photo 2)

La vallée a été excavée aux dépens d'une faille parallèle à la vallée de la Salzach. Cependant, les glaciers n'auraient fait que reprendre des dépressions préexistantes. Le Vordere Pitschenberg est un ombilic séparé au S de l'Hintere Pitschenberg, et d'Ofenrinne au N par des verrous d'origine structurale. Un petit lac subsiste dans le creux de l'ombilic. La vallée présente un profil en auge d'une largeur de 200 m. Les vallées glaciaires affluentes sont perchées plus de 150 m au-dessus du Pitschenberg. Les moraines de fond ont évolué lors des épisodes post-glaciaires en sols polygonaux.

La plupart de ces croupes arrondies ou coniques évoquent encore assez bien le relief pré-quaternaire. Elles ont parfois été cisailées par de grandes fractures postérieures à leur formation peut-être d'âge fini-pliocène (cf. coupes du Windisch Kogel et du Tirolerkopf: fig. 4).

b. Les vallées glaciaires affluentes

Les glaciers quaternaires ont aménagé un karst à banquettes discret dont les fronts principaux correspondent à des fractures transversales. Des puits à neige, des niches de nivation et des petites pertes drainant les dalles sus-jacentes s'installent sur les revers et au pied des fronts de banquettes. Ce sont les zones spéléologiques les plus intéressantes actuellement. Tous les grands gouffres du massif se situent dans ces vallons: 2 dépassent 1000 m de profondeur, 7 ont plus de 500 m. En effet, ces vallons possèdent plusieurs facteurs favorables:

- . absence de colmatage morainique,
- . absence de couverture pédologique,
- . karst nivo-glaciaire nu,
- . fort potentiel hydraulique.

III. LE KARST SOUTERRAIN

Le karst souterrain présente des types de réseaux dont la localisation et la morphologie est à mettre en relation avec l'époque de creusement.

A. Les réseaux

1. Des réseaux cutanés hérités

De nombreux gouffres situés sur le plateau, au-dessus de 2000 m d'altitude, recoupent à de faibles profondeurs des tronçons de galeries sèches. Ces cavités cutanées présentent fréquemment des sections en «conduite forcée» attestant un creusement en régime noyé. Mais l'aspect le plus fréquent accuse une certaine vétusté des formes: éboulements fréquents, vieux planchers corrodés à côté de rares concrétions d'aspect plus récent (Gipfel Loch, Horn Höhle: photo 4).

colmatés à faible profondeur, que par l'état actuel des prospections, le plateau n'a pas encore révélé de gouffres importants.

B. Des reliefs hérités

1. Morphologie et dépôts anté-quaternaires

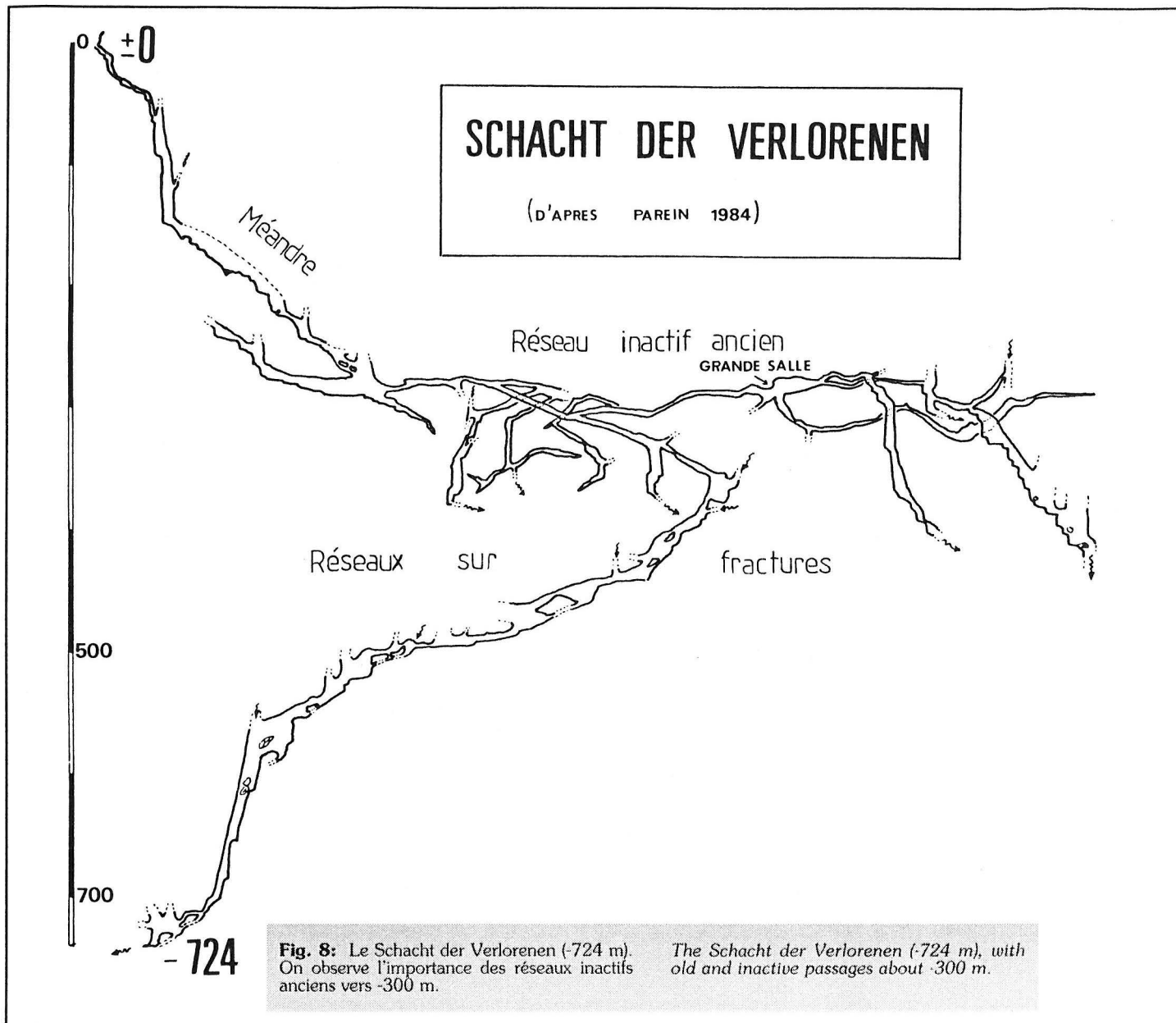
Il existe des témoins épars d'anciennes topographies karstiques sur la plupart des croupes sommitales (Wieselstein, Hühnerkrall, Rauchek, Sand-karriedel, Bleikogel, Langwand, Breitstein...).

Peut-être faut-il voir là les témoignages des anciennes surfaces d'aplanissement supposées du Miocène. Elles sont actuellement recouvertes par un manteau de gélifraacts, sur lequel s'est implanté une pelouse quasi-con-

tinue qui colmate les orifices karstiques.

Cette paléo-topographie (photo 1) présente des dépôts corrélatifs sous forme de poches de terre rougeâtre (fig. 3). Il s'agit de résidus de sols rouges engendrés sous climat chaud de type sub-tropical, à l'Eogène ou au Miocène.

Ces témoignages paléokarstiques sont présents dans divers karsts haut-alpins, mais de manière plus discrète. Sur les karsts autrichiens, des remarques similaires avaient déjà été faites par divers auteurs (BAUER et ZÖTL, 1972; BÖGLI, 1969; HASERODT, 1965; GEORGE et TRICART, 1954). Ceux-ci soulignaient le rôle important des anciennes topographies karstiques dans le modelé actuel des hautes surfaces.



Cette karstification, très ancienne, s'effectuait au-dessus d'un niveau de base correspondant à l'altitude actuelle de 2000 m. Ces cavités, recoupées par l'abaissement des surfaces karstiques, sont donc probablement les traces de la karstification néogène.

2. D'importants réseaux de grosses galeries inactives (photo 3)

La plupart des grands gouffres recoupent d'anciens réseaux perchés entre 1500 et 1800 m d'altitude (Tableau 1). Si on se réfère aux exemples connus sur les autres massifs (Dachsteinmammuthöhle sur le Dachstein Gruppe, Tantalhöhle sur le Hagengebirge), ces cavités auraient été creusées au Pliocène grâce à l'apport hydraulique des torrents venus des Alpes centrales.

Il est vraisemblable que des cavités comme Eiskogelhöhle, Eisriesenwelt, Frauenofen, situées sur la bordure du massif, ont fonctionné en pertes, ou tout au moins ont collecté des zones de pertes proches. Les eaux s'enfonçaient ensuite au cœur du massif: la galerie principale du Bretterschacht était connectée à l'Eisriesenwelt, et il est probable

que le réseau du Schacht der Verlorenen dépendait de Frauenofen.

Ces réseaux semblent très denses, puisque quasiment toutes les grandes cavités les recoupent. De tous les étages connus, c'est aussi le plus développé: 40 km de galeries à l'Eisriesenwelt, 6 km de galeries à Frauenofen, et plusieurs kilomètres dans d'autres cavités (Bretterschacht, Schacht der Verlorenen, Batman Höhle...) (fig. 7 et 8).

C'est au niveau de cet étage de galeries que l'on trouve le plus de concrétionnements, mais leur présence reste discrète (quelques planchers, gours et coulées d'aspect peu récent).

Ces galeries sont: soit des conduites forcées plus ou moins bien

conservées, soit le plus souvent de grosses galeries encombrées de blocs issus de la décompression des parois et de remplissages sablo-limoneux. Elles atteignent parfois 50 m de largeur (Eisriesenwelt, Bretterschacht, Eisenkogelhöhle). Il arrive que l'on retrouve des réseaux de conduites forcées anastomosées, de diamètre moindre (2 m environ), se développant sous les grands axes; ils seraient creusés par sous-écoulement aux

dépens de ces derniers (Frauenofen, Eisriesenwelt).

3. Des réseaux subverticaux

Ils constituent la part essentielle des grands gouffres, et se développent du plateau (2200 m) jusqu'à la zone noyée (700 m). Ils ont été vraisemblablement creusés lors des épisodes glaciaires et interglaciaires du Pléistocène.

Leur profil est subvertical, et leur tracé dépend en majeure partie des réseaux de fractures, très abondants sur le massif (Gipfel Loch, Hadesschacht; fig. 5 et 6).

Il s'agit de galeries en méandres, dont la conduite forcée sommitale est souvent guidée par une fracture (Réseau du Stroumpf Grincheux dans le Gipfel Loch; fig. 5). Ce sont surtout des réseaux sur fractures où alternent des passages verticaux amples et des tronçons horizontaux souvent exigües (Réseau des Dames dans le Schacht der Verlorenen, partie profonde du Gipfel Loch; fig. 5). Le transit de l'eau, très rapide, explique la brutalité des crues lors des orages ou de la fusion nivale.

4. Des émergences rarement pénétra-

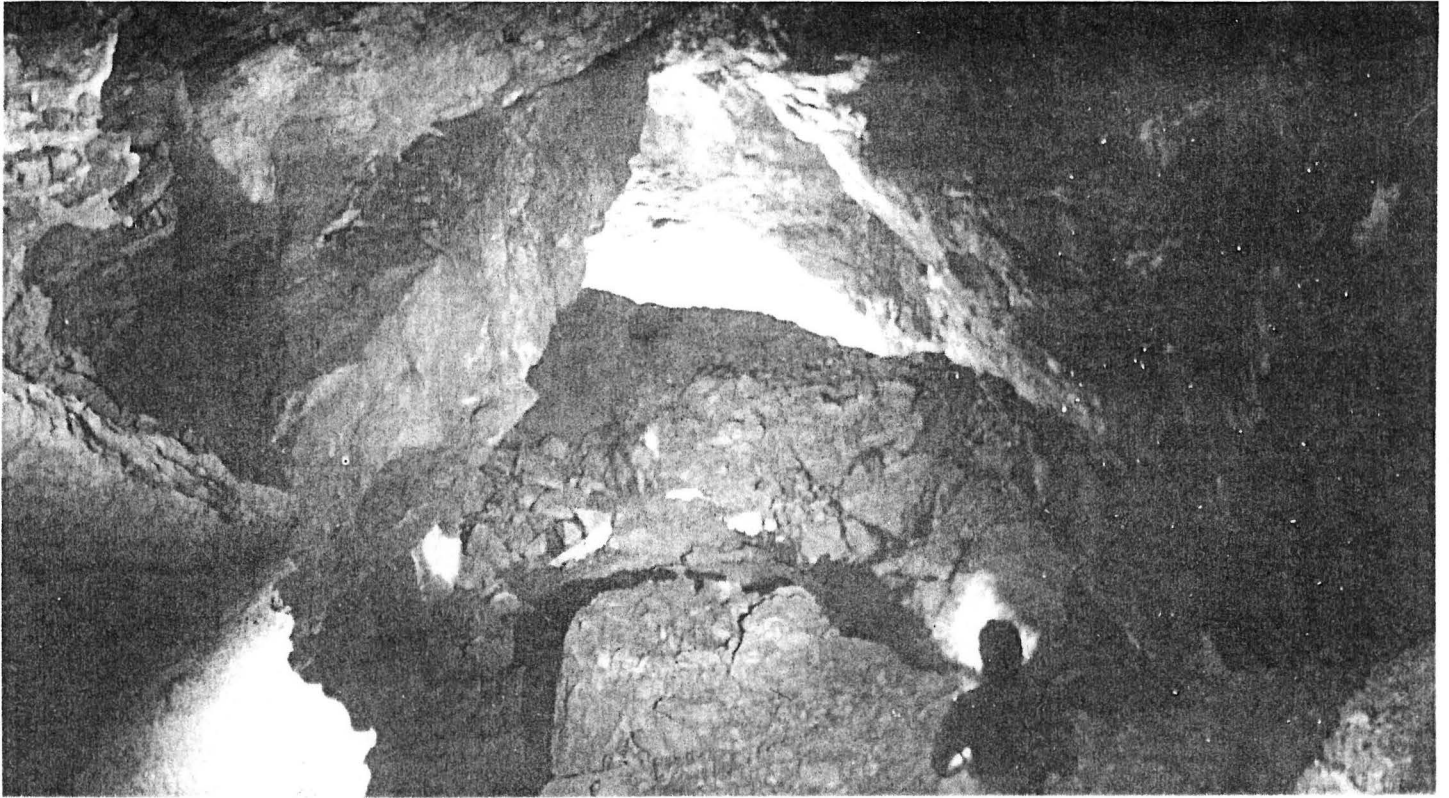


Photo 3: La grande salle vers -300 m dans le «Schacht der Verlorenen» (-724 m) fait partie de l'étage de galeries anciennes, d'âge préquaternaire.
The «Schacht der Verlorenen» (-724 m); the big hall (-300 m) is located in the old level of galleries of prequaternary age.



Photo 4: Galerie creusée en régime noyé vers -40 m dans le «Gipfel Loch» (-840 m). Le plancher est recouvert de limons fins déposés au cours d'une phase d'immersion probablement d'origine glaciaire.
Phreatic passage (-40 m) in the «Gipfel Loch» (-840 m). The floor is covered by fine silts of glacial origin.

N° de légende du croquis 3	Désignation	Profondeur	Develop.	Réseau à polypuits	Alt. des galeries fossiles	Observations
1	Batman Höhle	-1219 m	6100 m	*	1500 m à 1700 m	Atteint la nappe karst.
2	Schneeloch	±1086 m	4200 m	*	1600 m à 1700 m	Atteint la nappe karst.
3	Platteneck-Bergerhöhle	±937 m	25 Km	*	900 à 1000 m	Complexe de puits, galeries etc...
4	Gipfel Loch	±852 m	3 Km	*	2200m et 1800 m à 1950 m	
5	Herbsthöhle	-725 m	1 Km	*		
6	Schacht der Verlorenen	-724 m	4,5 Km	*	1650 m à 1750 m	
7	Bretterschacht	-705 m	3 Km	*	1500 m à 1600 m	
8	Windloch	-605 m	900 m	*		
9	Knallsteinplattenschacht	-584 m		*		
	Brunnecker Höhle	±423 m	4,5 Km			Exurgence
10	Altes Mürmeltier	-478 m				P 400(!)
11	Hadesschacht	-455 m				P 455(!)
12	Eiskogel Höhle	±420 m	4,6 Km	*	1950 m à 2100 m	Glacier souterrain
13	Eisriesenwelt	+407 m	42 Km		1500 m à 1800 m	Glacier souterrain
14	Bierloch	-306 m	4,7 Km	*	900 m	Complexe de puits, galeries etc...
15	Frauenofen	±150 m	6076 m		1600 m	

Tableau 1: Spéléométrie des grandes cavités du Tennengebirge.

The large caves of Tennengebirge and their characteristics (Depth, development, altitude of inactive levels and observations).

bles

Ces cavités, lorsqu'elles sont pénétrables, présentent des caractères juvéniles: galeries temporairement noyées, lames d'érosion, conduits étroits (Winnerfall). Des émergences se situent aux environs de 700 m, au niveau de la zone noyée dont elles constituent les déversoirs. L'orifice de Brünneckerhöhle se situe à 500 m d'altitude au bord de la Salzach. Cependant, en remontant dans la cavité, on retrouve la zone noyée vers 700 m d'altitude. Avec la Winnerfall, ces deux émergences sont les seules permettant d'accéder à la zone noyée.

B. Deux exemples de grands gouffres

1. Le Gipfel Loch (fig. 7)

Comme tous les grands gouffres du massif, le Gipfel Loch est une cavité polygénique. Sa physionomie générale est à dominante verticale. La zone d'entrée est constituée d'un complexe de conduites forcées cutanées inactives qui pourrait être rattaché à une ancienne karstification pré-quadernaire. De grandeur moyenne (1 à 4 m de diamètre), elles sont parfois horizontales, leur direction dépendant de la fracturation. Elles présentent souvent des sections obliques à cause du pendage et de la fracturation. Les autres suivent l'inclinaison du pendage (40°), et quoique de taille moindre, montrent de belles sections circulaires. Leur morphologie est bien préservée et les effondrements sont rares. On observe quelques remplissages argileux ainsi que quelques concrétions. De nombreux filets d'eau issus de la surface

toute proche recoupent ces galeries. Très corrosive, l'eau de fonte a creusé de nombreuses rigoles et petits puits.

De -100 à -300 m, une succession de trois grands puits de grandes dimensions a été creusée aux dépens d'une fracture majeure qui est aussi à l'origine de la galerie d'entrée. Le réseau du «Stroumpf Grincheux», constitué de petits puits alternant avec de courts tronçons de méandre, le suit parallèlement. Tous deux semblent provenir de soutirages des conduits sus-jacents. De plus, ils collectent actuellement de nombreux petits écoulements.

A -350 m, on observe des galeries inactives très inclinées (45°) remontant jusqu'à -250 m. Ce sont des conduites forcées, creusées à partir d'une fracture dont on retrouve la trace en surface. Elles sont le siège d'une forte thermoventilation, indiquant une relation directe avec la surface relativement proche. Dans le méandre des «Cantonnières», suite de la cavité, le creusement semble être de la même époque, comme l'atteste la similitude des remplissages rencontrés dans les conduites forcées sommitales; ceux-ci sont en partie constitués de grains de quartz émoussés et de pisolithes de fer, témoins des carapaces tertiaires aujourd'hui disparues. Ce méandre, haut de plus de 40 m, avec de nombreux reculs de seuil, a subi une évolution longue et complexe. De nombreux puits actifs recoupent ces galeries et sont à l'origine de surcreusements.

Au-delà du méandre des «Cantonnières», de -450 m à -840 m, le réseau dépend exclusivement de grandes fractures (fig. 5). Elles ont

donné naissance à des vides impressionnants, gigantesques chaos de blocs s'entassant sur plusieurs dizaines de mètres de hauteur (Salle des Trolls). Ce tracé en baionnette, plus ou moins suivi par le ruisseau, qui diffuse souvent, mène au point bas de la cavité, un siphon probablement situé au contact des dolomies imperméables (altitude 1350 m).

2. Le Schacht der Verlorenen (fig. 8)

La principale originalité de ce gouffre est un étage inactif vers -300 m constitué d'un labyrinthe de galeries à tendance horizontale. Jusqu'à -280 m, il est constitué d'une alternance de puits et de méandres, étroits au départ, plus spacieux par la suite, et peu actifs. A mi-chemin existe un puits de 80 m creusé au dépens d'une fracture majeure qui est aussi à l'origine d'un vallon sus-jacent et d'un chapelet de glaciers.

Vers -300 m, on rencontre un vaste réseau de galeries inactives. Elles couvrent une surface de 200 m x 300 m pour un développement de plus de 2 km. Contrairement au Gipfel Loch, elles sont relativement horizontales, et sont en partie colmatées par des dépôts limoneux. De belle taille, jusqu'à 8 m de diamètre, ces galeries ne présentent que rarement des sections en conduite forcée. Cependant, la plupart adoptent un profil en long en «montagne russe». Seule la «Galerie des Gours», est concrétionnée (gours et dômes de calcite d'aspect vétuste). La «Grande Salle» (40 m x 80 m), localisée au croisement de plusieurs fractures et de nombreux réseaux, présente une voûte

d'équilibre et un plancher encombré de blocs.

Ces galeries sont un exemple typique du «Niveaugebundene Grosshöhlen», étage de grandes galeries actuellement inactives estimées d'âge néogène. L'origine des eaux ayant creusé ces galeries serait double: des amonts issus du plateau alimentés par les eaux de précipitation, et des galeries actuellement disparues, venant de Frauenofen, et alimentées par des cours d'eau allochtones. Le réseau étant labyrinthique, il est difficile d'y discerner un amont et un aval. Ces galeries sont de nombreuses fois recoupées par des réseaux subverticaux présentant les mêmes caractéristiques que le fond du Gipfel Loch: prépondérance de la fracturation dans l'organisation des galeries, réseaux actifs. L'une de ces branches («Réseau des Dames») conduit au point bas du gouffre, sorte de zone de broyage proche des dolomies accusant d'importantes mises en charge (-724 m, altitude 1300 m).

CONCLUSION

Le Tennengebirge est un karst de haute montagne dont les mécanismes morphologiques typiques se rencontrent dès les altitudes moyennes.

Si la morphologie de détail est subactuelle ou du Quaternaire récent, la topographie générale est en grande partie héritée du Tertiaire (traces de surfaces d'aplanissement, buttes, grandes dépressions). Cette dernière a été secondairement retouchée au Quaternaire par les phénomènes glaciaires (auges, banquettes, roches moutonnées, moraines) et périglaciaires (sols polygonaux, tapis de géoliffracts, puits à neige).

Parallèlement, le karst souterrain montre divers étages de creusement, spécifiques à chaque période, dont la morphologie dépend à la fois du climat, du potentiel hydraulique et du relief de l'époque. Ainsi on note un important niveau inactif horizontal vers 1600 m d'altitude, d'âge probablement tertiaire, recoupé par des réseaux plus récents descendant jusqu'à une zone noyée située vers 700 m d'altitude.

Il serait intéressant d'entreprendre une campagne de prélèvements et de datations radiométriques. Cela permettrait peut-être de préciser l'âge des différents conduits et de les corrélérer éventuellement avec les niveaux karstiques reconnus.

Note: Je tiens à remercier Jean-Jacques Delannoy, Jean Nicod, Michel Chardon et Richard Maire pour leur aide à la rédaction de cet article.

BIBLIOGRAPHIE

BAUER (E.) - 1970 - Aufgaben der karsthydrologischen Forschung, in **Osterreichische Wasserwirtschaft**, 22, p. 127-138.

BAUER (F.), ZÖTL (J.) AND MAYR (A.) - 1958 - Neue karsthydrographische Forschungen und ihre Bedeutung für Wasserwirtschaft und Quellschutz. **Wasser Abwasser**, 1958, p. 280-297.

BAUER (F.) et ZÖTL (J.) - 1972 - Karst of Austria; in HERAK and STRINGFIELD 1972, Karst, important Karst Regions of the Northern Hemisphere, **Elsevier**, Amsterdam, London, New-York, p. 225-265.

BÖGLI (A.) - 1969 - Karstwasserfläusche und unterirdische Karstniveaus, **Erdkunde**, Bd.XX, H 1, Bonn, p. 11-19.

CORBEL (J.) - 1957 - Les Karst du Nord-Ouest de l'Europe, **Thèse**, Lyon, 541 p.

CROS (P.) et LAGNY (P.) - 1969 - Paléokarst dans le Trias moyen et supérieur des Dolomites et des Alpes carniques occid. **Sc. terre**, Nancy, XIV, 2, p. 139-185.

GEYSSANT (J.) 1980 - Corrélations péri-adriatiques le long des Alpes orient., **Bull. Soc. géol. Fr.**, (7) XXII, 1, p.31-42.

GEORGE (P.) et TRICART (J.) - 1954 - L'Europe centrale, **P.U.F.**, Paris, 124-127

GÖTZINGER (G.) - 1955 - Der voralpine Karst und seine Gesetzmässigkeiten. **Mitt. Geol. Ges.** Wien, 48, p.33-48.

HASERODT (K.) - 1965 - Untersuchungen zur Höhlen und altergliederung der Karstformen in den Nördlichen Kalkalpen. **Münchner Geog.**

KLAPPACHER (W.) et HASECKE-KNAPCZYKCK (H.) - 1985 - Salzburger Höhlenbuch, tome 3.4. **Ouvrage du Landesverein für Höhlenkunde.**

PAREIN (R.) - 1981 - Le Schacht der Verlorenen. **Scialet**, n° 11, Comité départ.de Spéléologie de l'Isère.

PAREIN (R.) - 1982 - Le Gipfel Loch. **Scialet**, n° 13, Comité dép. de spéologie de l'Isère.

SCHAUBERGER (O.) and TRIMMEL (H.) - 1952 - Das österreichische Höhlenverzeichnis. **Höhle**, 3, p.33-36.

SPENGLER (E.) - 1951 - Die norlichen Kalkalpen, die Flyschone und die helvetische Zone. In : F.X. SCHAFFER (Editor), **Geologie von Österreich**. Deuticke, Wien, p. 302-413.

TOUSSAINT (B.) - 1971 - Hydrogeologie und karstgenese des Tennengebirges (Salzburger Kalkalpen, Österreich); **Steir. Beitr. zur Hydrogeol.**, Graz, 23, p. 5-115.

TOUSSAINT (B.) - 1976 - Der oberirdische Karstformenschatz des Tennengebirges, **Die Höhle**, Wien, 27, p. 49-65.

TRIMMEL (H.) - 1967 - Über einige Aufgaben und Probleme der Karst- und Höhlenforschung im Lande Salzburg; **Mitt. österr. geogr. Ges.**, Wien, 109, p. 66-87.

ZÖTL (J.) - 1961 - Die Hydrographie des nordostalpinen Karstes. **Steir. Beitr. Hydrogeol.** 1960-1961, p. 54-183.

Article reçu le 9/10/86,
accepté le 18/7/87.

1800

1700

1700

1800

1900

2000

2100

